



**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR DOMINAN RISIKO TEKNIS  
PELAKSANAAN PROYEK JEMBER ICON TAHAP DUA  
DENGAN METODE *SEVERITY INDEX***

**SKRIPSI**

Oleh

**IMAM NUR MALIKI  
NIM 121910301035**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR DOMINAN RISIKO TEKNIS  
PELAKSANAAN PROYEK JEMBER ICON TAHAP DUA  
DENGAN METODE *SEVERITY INDEX***

**SKRIPSI**

Oleh

**IMAM NUR MALIKI  
NIM 121910301035**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR DOMINAN RISIKO TEKNIS  
PELAKSANAAN PROYEK JEMBER ICON TAHAP DUA  
DENGAN METODE *SEVERITY INDEX***

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) Teknik  
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**IMAM NUR MALIKI  
NIM 121910301035**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupersembahkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekuranganku. Segala syukur ku ucapkan kepada-Mu karena telah menghadirkan mereka yang selalu memberi semangat dan doa disetiap proses pengerjaan tugas akhir ini. Akhirnya, kupersembahkan tugas akhir ini untuk:

1. Ayahku Syamsuri dan Ibuku Muntamah, Kakakku Yulian Ony Farida serta keluarga besarku di Kabupaten Blitar yang telah memberikan dukungan moriil dan materiil dalam menyelesaikan perkuliahan saya;
2. Ibu Ririn Endah B., S.T.,M.T, Dr. Entin Hidayah, M.UM., Dr. Anik Ratnaningsih, S.T.,M.T., dan Dwi Nurtanto, S.T., M.T., sebagai dosen yang telah membimbingku;
3. Kepada PT. Bangun Karya Semesta Jember yang banyak memberikan informasi;
4. Saudara-saudaraku Teknik Sipil angkatan 2012 Universitas Jember dan Teman-temanku Aktivis Dakwah Kampus yang selalu memberikan motivasi;
5. Ustadz Ahmad Shorifin, ustadz Imam Hambali, ustadz Fatkhul Sholeh, ustadz Abdul Hafid, S.Pd, Ustadz Eko Heri, SH,.MH yang telah memotivasi, membantu dan membimbing saya selama menjadi perantau menuntut ilmu di Jember ;
6. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dosen-dosen perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan membimbingku;
7. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Jember angkatan 2012, Terimakasih atas persahabatan dan persaudaraan yang tidak akan terlupakan;
8. Almamater Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

## MOTTO

Maha Suci Allah Yang di tangan-Nya-lah segala kerajaan, dan Dia Maha Kuasa atas segala sesuatu. Yang menjadikan mati dan hidup, supaya Dia menguji kamu, siapa di antara kamu yang lebih baik amalnya. Dan Dia Maha Perkasa lagi Maha

Pengampun. **(QS. Al-Mulk: 1-2)**

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”

**(QS. Al-Mujadilah: 11)**

“Hai orang-orang mukmin, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.”

**(QS. Muhammad: 7)**

“Jabir radhiyallahu ‘anhuma bercerita bahwa Rasulullah shallallahu ‘alaihi wasallam bersabda: “Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia.”

**[HR. Tabrani]**

"Jika Kamu tidak dapat menahan lelahnya belajar, Maka kamu harus sanggup menahan perihnya Kebodohan."

**(Imam Syafi'i)**

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Imam Nur Maliki

NIM : 121910301035

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Evaluasi Faktor-Faktor Dominan Risiko Teknis Pelaksanaan Proyek Jember Icon Tahap Dua Dengan Metode *Severity Index*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab penuh atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Juni 2016

Yang menyatakan

Imam Nur Maliki

NIM. 121910301035

**SKRIPSI**

**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR DOMINAN RISIKO TEKNIS  
PELAKSANAAN PROYEK JEMBER ICON TAHAP DUA  
DENGAN METODE *SEVERITY INDEX***

Oleh

Imam Nur Maliki

NIM 121910301035

Pembimbing,

Dosen Pembimbing I : Ririn Endah B., S.T., MT.

Dosen Pembimbing II : Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M.



**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “Evaluasi Faktor-Faktor Dominan Risiko Teknis Pelaksanaan Proyek Jember Icon Tahap Dua Dengan Metode *Severity Index*” telah diuji dan disahkan pada:

hari :  
tanggal :  
tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Ririn Endah B, S.T., M.T.  
NIP. 19720528 199802 2 001

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M.  
NIP. 19661215 199503 2 001

Penguji I,

Penguji II,

Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.  
NIP. 19700530 199803 2 001

Dwi Nurtanto., S.T., M.T.  
NIP. 197310151998021001

Mengesahkan  
Dekan,

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.U.M.  
NIP. 19661215 199503 2 001



## RINGKASAN

**“Evaluasi Faktor-Faktor Dominan Risiko Teknis Pelaksanaan Proyek Jember Icon Tahap Dua Dengan Metode *Severity Index*”**; Imam Nur Maliki, 121910301035; 2016: 101 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pembangunan Proyek Mall berlantai tinggi 6 dengan luas per lantai 7.200 m<sup>2</sup> dapat dikatakan proyek berisiko tinggi, dikarenakan kompleksitas pekerjaan yang dikerjakan dan tingginya struktur yang dibangun. Pelaksanaan pekerjaan konstruksi proyek jember icon ini sangat kompleks dan memakan waktu yang cukup lama sehingga memungkinkan terjadinya ketidakpastian yang pada akhirnya akan menimbulkan berbagai macam risiko. Risiko akan berdampak terhadap produktifitas, prestasi, kualitas, penggunaan waktu dan anggaran biaya proyek. Dengan demikian perlu adanya evaluasi terhadap pelaksanaan proyek untuk meminimalisir terjadinya risiko, sehingga akan didapatkan efisiensi terhadap waktu dan biaya.

Analisis risiko menggunakan metode *severity Index*, konsep ini dipakai untuk mengetahui nilai *Probability* dan *Impact*. Keunggulan metode *Saverity Index* adalah dapat mempermudah dalam mengklasifikasikan data-data penelitian. Secara umum tahapan pada penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu identifikasi, analisis risiko dan respon risiko. Identifikasi dilakukan untuk mencari faktor-faktor risiko yang dominan pada proyek ini. Tahapan ini dilakukan dengan studi literatur divalidasi berupa survei pendahuluan dengan metode wawancara. Metode yang digunakan dalam analisis adalah *Severity Index* yang dikombinasikan dengan matriks probabilitas dampak (*Probability-Impact Grid*). Respon risiko dilakukan terhadap variabel risiko yang signifikan pada aspek waktu dan biaya. Secara keseluruhan proses survei dilakukan melalui metode wawancara terstruktur dan kuisisioner yang melibatkan *stake holder* pada proyek Jember Icon.

Kemungkinan variabel yang paling dominan berdampak terhadap waktu adalah pengaruh cuaca terhadap pelaksanaan proyek dan adanya perubahan desain. Respon terhadap risiko pengaruh cuaca adalah dengan Membuat *time schedule* yang lebih *inovatif* dengan membuat rencana kerja yang detail dan menerapkan jam lembur. Untuk respon risiko perubahan desain yaitu dengan mengadakan klaim perpanjangan waktu dan membatasi perubahan desain secara masal. Respon terhadap risiko yang paling dominan berdampak terhadap biaya adalah pengaruh cuaca pada pelaksanaan dengan Membuat *time schedule* yang lebih *inovatif* dengan membuat rencana kerja yang detail dan terperinci dengan memanfaatkan sumberdaya manusia sebaik mungkin dan mengganti metode pekerjaan beton konvensional menjadi beton *precast*.

## SUMMARY

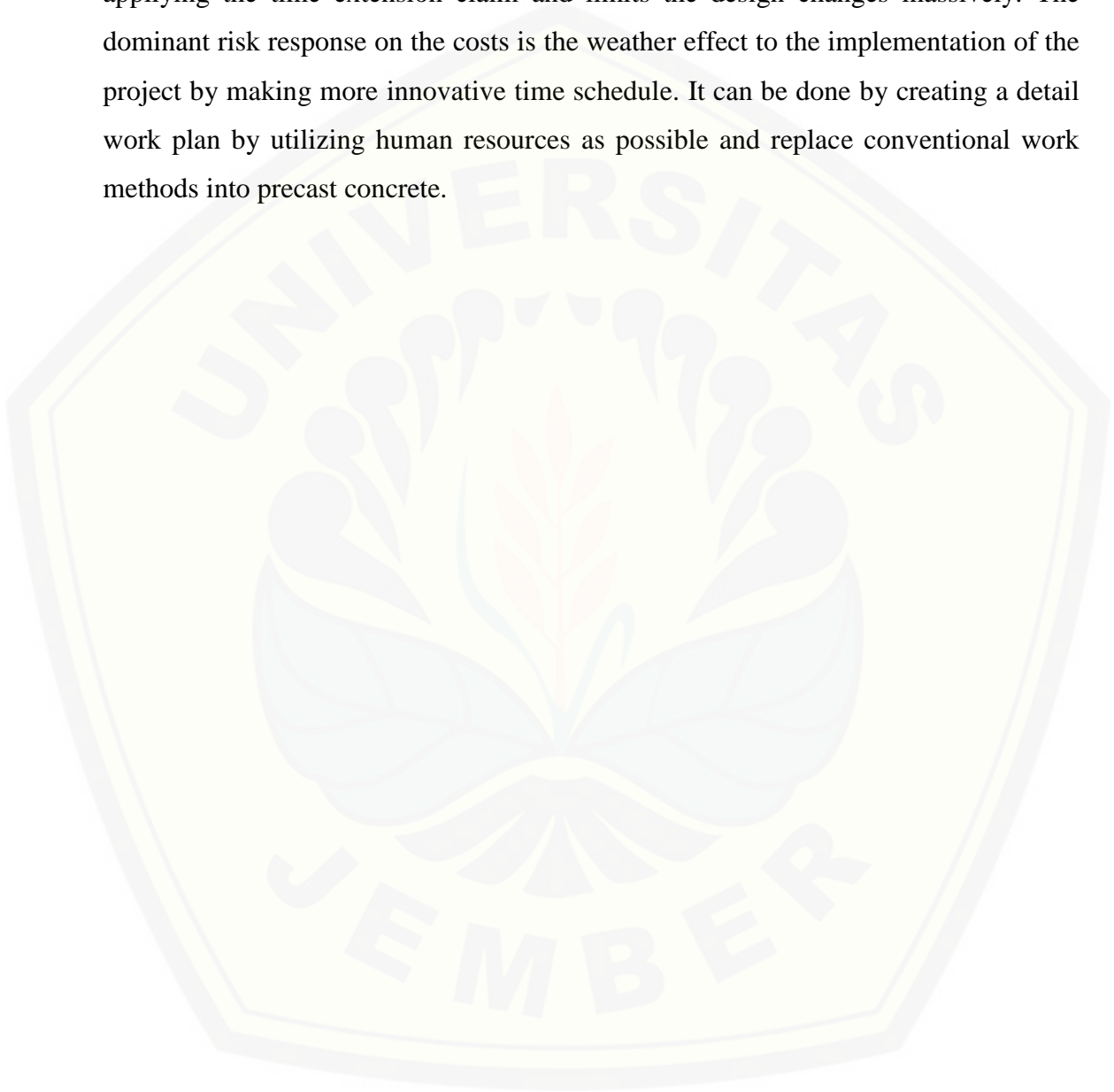
**An Evaluation Of Dominant Factors Implementation Technical Risk On Jember Icon Project Second Phase Using Severity Index Method;** Imam Nur Maliki, 121910301035; 2016: 101 pages; Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Six stories Mall Project Development with one story area of 7,200 m<sup>2</sup> can be said as a project with the high risk because of the work complexity and the height of the building structures. The realization of Jember Icon Project Construction is very intricate and takes long time requirement that can make the risks possibility. The risks will give an impact on productivity, achievement, quality, use of time and budget cost of the project. Based on those reasons, it needs an evaluation on the implementation of this project to minimize the risks, the time and the costs of the project.

Risk analysis uses severity Index method which is used to determine the probability value and Impact. The distinction of Severity Index method is to facilitate in classifying data research. Generally, this research can be classified into three phases. Those are identification, risk analysis and risk response. The identification is used to find the risk factors which are dominant in this project. In this phase, the writer used the literature study that is validated form of a preliminary survey by using interview. The method used in the analysis is Severity Index and combined with the impact probability matrix (Probability-Impact Grid). Risk response is applied to the significant risk variables on the time and cost aspects. Totally, the process is done through method of structured interviews and questionnaires involving stake holders in Jember Icon project.

The most dominant risk responds give an impact to the timewhich is the weather influence on the changing of the design. Response to the effects of the

weather risk is to make more innovative time schedule by creating a detailed work plan and implement work overtime. While response the risk of design changes is applying the time extension claim and limits the design changes massively. The dominant risk response on the costs is the weather effect to the implementation of the project by making more innovative time schedule. It can be done by creating a detail work plan by utilizing human resources as possible and replace conventional work methods into precast concrete.



## PRAKATA

*Alhamdulillah*, Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Faktor-Faktor Dominan Risiko Teknis Pelaksanaan Proyek Jember Icon Tahap Dua Dengan Metode *Severity Index*“. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Selama penyusunan skripsi ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM., selaku Dekan Fakultas Teknik;
2. Ririn Endah B., S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama;
3. Anita Trisiana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota;
4. Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Utama;
5. Nanin Meyfa Utami, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Anggota;
6. Wiwik Yunarni Widiarti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
7. Kedua orang tua-ku dan saudaraku yang telah memberikan dukungan moril dan materiil selama penyusunan skripsi ini;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca sekalian.

Jember, 21 Juni 2016

Penulis

**DAFTAR ISI**

|  | Halaman      |
|--|--------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                      | <b>i</b>     |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                       | <b>ii</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                 | <b>iii</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                       | <b>iv</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....                  | <b>v</b>     |
| <b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....                  | <b>vi</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                  | <b>vii</b>   |
| <b>RINGKASAN</b> .....                           | <b>viii</b>  |
| <b>SUMARRY</b> .....                             | <b>x</b>     |
| <b>PRAKATA</b> .....                             | <b>xii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                          | <b>xiii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                     | <b>xvi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                        | <b>xvii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                       | <b>xviii</b> |
| <b>BAB 1.PENDAHULUAN</b> .....                   | <b>1</b>     |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....                  | <b>1</b>     |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....                 | <b>3</b>     |
| <b>1.3 Tujuan</b> .....                          | <b>3</b>     |
| <b>1.4 Batasan Masalah</b> .....                 | <b>3</b>     |
| <b>1.5 Manfaat</b> .....                         | <b>4</b>     |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....             | <b>5</b>     |
| <b>2.1 Definisi dan Terminologi Proyek</b> ..... | <b>5</b>     |
| <b>2.2 Manajemen Proyek Konstruksi</b> .....     | <b>6</b>     |
| 2.2.1 Tujuan Manajemen Konstruksi .....          | <b>7</b>     |
| <b>2.3 Manajemen Risiko</b> .....                | <b>8</b>     |
| 2.3.1 Tahapan dalam Manajemen Risiko .....       | <b>9</b>     |



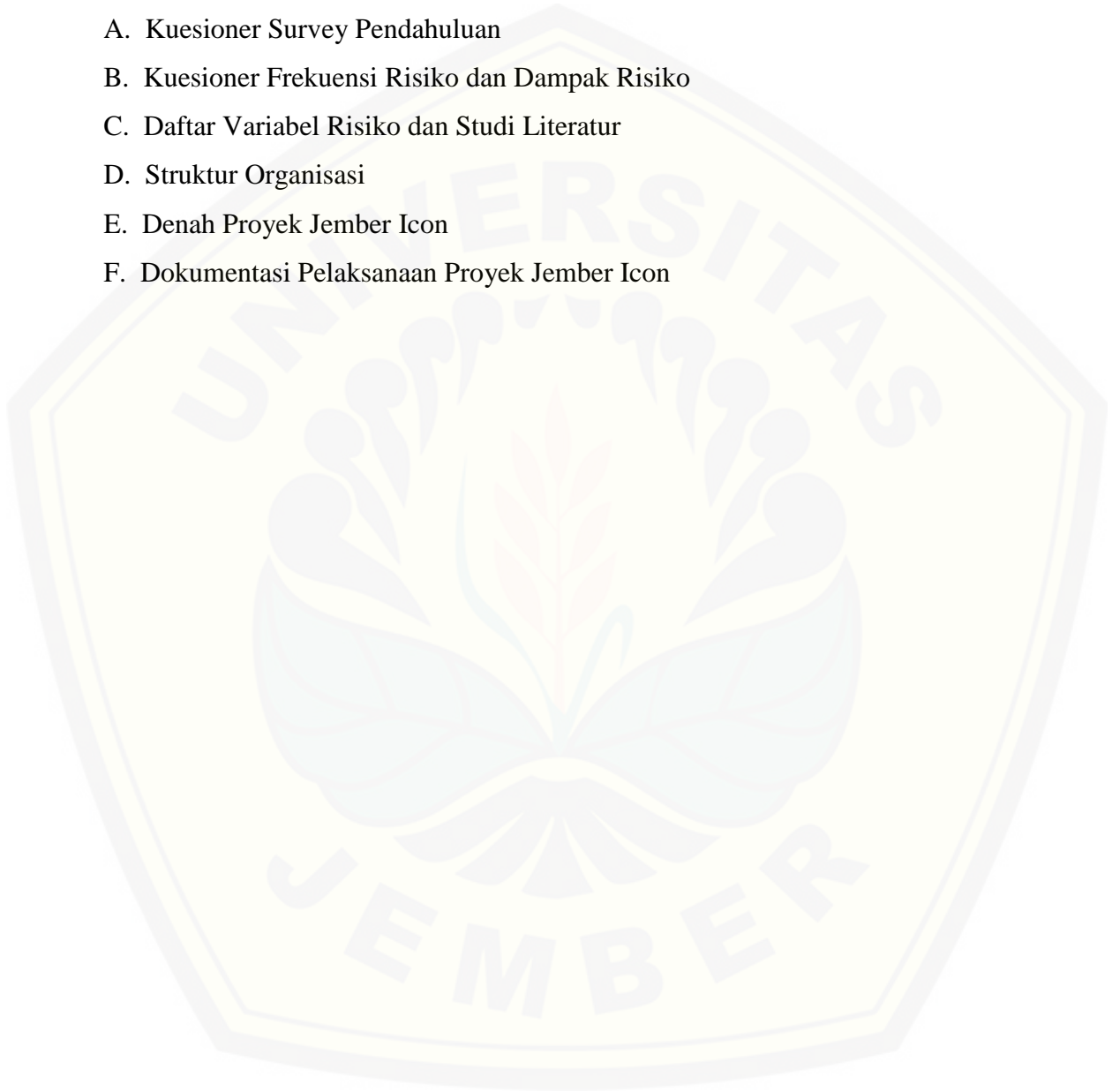
|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| <b>2.4</b>    | <b>Pengertian Risiko.....</b>  | <b>12</b> |
| 2.4.1         | Konsep Risiko .....  | 12        |
| 2.4.2         | Jenis Risiko .....   | 13        |
| 2.4.3         | Risiko-risiko dalam Project Management Body of Knowledge, PMBOK (Project Management Institute,PMI) ..... | 15        |
| 2.4.4         | Risiko-risiko dalam Proyek Menurut Soemarno .....  | 17        |
| 2.4.5         | Risiko-risiko dalam Asuransi Contractor's All Risk (CAR) .....   | 21        |
| <b>2.5</b>    | <b>Identifikasi Risiko (<i>Risk Identification</i>).....</b>   | <b>23</b> |
| 2.5.1         | Teknik Pengumpulan Data .....  | 23        |
| 2.5.2         | Populasi dan Sampel .....  | 24        |
| 2.5.3         | Penentuan Sampel Responden .....   | 25        |
| 2.5.4         | Proses <i>Sampling</i> .....   | 25        |
| <b>2.6</b>    | <b>Analisa Variabel Risiko .....</b>   | <b>27</b> |
| 2.6.1         | Skala <i>Guttman</i> .....   | 27        |
| 2.6.2         | Uji Validasi .....   | 27        |
| 2.6.3         | Uji Reliabilitas .....   | 28        |
| <b>2.7</b>    | <b>Skala <i>Likert</i>.....</b>  | <b>29</b> |
| <b>2.8</b>    | <b>Pengukuran Potensi Risiko dengan <i>Saverity Index</i> .....</b>                                      | <b>32</b> |
| <b>2.9</b>    | <b>Respon Risiko.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>2.10</b>   | <b>Penelitian Terdahulu.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>BAB 3.</b> | <b>METODE PENELITIAN.....</b>  | <b>36</b> |
| <b>3.1</b>    | <b>Konsep Penelitian .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>3.2</b>    | <b>Rancangan Penelitian .....</b>  | <b>36</b> |
| 3.2.1         | Lokasi Penelitian .....  | 36        |
| 3.2.2         | Variabel Penelitian.....   | 36        |
| 3.2.3         | Populasi dan Sampel.....   | 39        |
| <b>3.3</b>    | <b>Data.....</b>   | <b>39</b> |



|                       |  |           |
|-----------------------|--|-----------|
| 3.3.1                 | Data Primer .....  | 39        |
| 3.3.2                 | Data Sekunder.....   | 40        |
| <b>3.4</b>            | <b>Survei Pendahuluan .....</b>  | <b>40</b> |
| <b>3.5</b>            | <b>Teknik Pengumpulan Data.....</b>                                      | <b>40</b> |
| <b>3.6</b>            | <b>Langkah Penelitian.....</b>   | <b>40</b> |
| <b>3.3</b>            | <b>Diagram Alir Tahapan Penelitian.....</b>                              | <b>46</b> |
| <b>BAB 4.</b>         | <b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>                                     | <b>48</b> |
| <b>4.1</b>            | <b>Profil Responden .....</b>  | <b>48</b> |
| <b>4.2</b>            | <b>Variabel Risiko .....</b>   | <b>50</b> |
| <b>4.3</b>            | <b>Identifikasi dan Perhitungan.....</b>                                 | <b>51</b> |
| 4.3.1                 | Identifikasi Variabel Risiko.....  | 52        |
| 4.3.2                 | Uji Validasi.....  | 53        |
| 4.3.3                 | Perhitungan Reabilitas .....   | 60        |
| 4.3.4                 | Perhitungan Nilai Probabilitas dan Dampak dengan Severity<br>Index ..... | 65        |
| 4.3.5                 | Perhitungan Nilai Probabilitas dan Dampak .....                          | 71        |
| <b>4.4</b>            | <b>Respon Risiko.....</b>  | <b>76</b> |
| 4.4.1                 | Risiko-Risiko yang Dominan terhadap Waktu .....                          | 77        |
| 4.4.2                 | Risiko-Risiko yang Dominan terhadap Biaya .....                          | 79        |
| <b>BAB 5.</b>         | <b>PENUTUP.....</b>  | <b>83</b> |
| <b>5.1</b>            | <b>Kesimpulan .....</b>  | <b>83</b> |
| <b>5.2</b>            | <b>Saran .....</b>   | <b>84</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | <b>.....</b>   | <b>85</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>       | <b>.....</b>   | <b>87</b> |

**DAFTAR LAMPIRAN**

- A. Kuesioner Survey Pendahuluan
- B. Kuesioner Frekuensi Risiko dan Dampak Risiko
- C. Daftar Variabel Risiko dan Studi Literatur
- D. Struktur Organisasi
- E. Denah Proyek Jember Icon
- F. Dokumentasi Pelaksanaan Proyek Jember Icon



**DAFTAR TABEL**

|  | Halaman |
|--|---------|
| 4.1 Profil responden .....   | 49      |
| 4.2 Identifikasi risiko teknis .....   | 50      |
| 4.3 Profil responden uji validitas.....  | 53      |
| 4.4 Kategori koefisien korelasi jenis risiko .....                                   | 54      |
| 4.5 Hasil uji validitas variabel risiko.....   | 55      |
| 4.6 Identifikasi risiko teknis setelah uji validitas .....                           | 58      |
| 4.7 Data reliabilitas responden pertama .....  | 60      |
| 4.8 Data reliabilitas responden kedua .....  | 62      |
| 4.9 Tabel perhiungan Probabilitas .....  | 64      |
| 4.10 Perhitungan nilai probabilitas dan dampak risiko terhadap waktu dan biaya ..... | 69      |
| 4.11 Tabel <i>probability x impact</i> terhadap waktu .....                          | 72      |
| 4.12 Tabel <i>Probability x Impact</i> terhadap biaya .....                          | 75      |
| 4.13 <i>Probability x Impact</i> terhadap waktu dengan risiko yang terpilih .....    | 76      |
| 4.14 <i>Probability x Impact</i> terhadap biaya dengan risiko yang terpilih .....    | 76      |
| 4.15 Hasil analisis respon risiko dominan berdampak terhadap waktu .....             | 80      |
| 4.16 Hasil analisis respon risiko dominan berdampak terhadap biaya.....              | 81      |

**DAFTAR GAMBAR**

|   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 <i>Risk Response</i> (Flanagan, 1993).....                                  | 11      |
| 2.2 Proses Pengelolaan Risiko Proyek/ <i>Risk Analysis</i> (Soeharto, 2001).... | 12      |
| 2.3 Kategorisasi Risiko (Hanafi, 2006).....                                     | 14      |
| 2.4 Matriks Probabilitas dan Dampak (Sugiyono, 2009) .....                      | 31      |
| 2.5 Matriks Berdasarkan Frekuensi dan Dampak (Hanafi, 2006).....                | 34      |
| 3.1 Lokasi Proyek Jember Icon .....   | 36      |
| 3.2 Matriks Probabilitas dan Dampak (Sugiyono, 2009) .....                      | 44      |
| 3.3 Matriks berdasarkan Frekuensi dan Dampak (Hanafi, 2006) .....               | 44      |
| 3.4 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....  | 47      |
| 4.1 Matriks Probabilitas dan Dampak .....                                       | 72      |
| 4.2 <i>Risk Map</i> yang Dominan terhadap Waktu (Hanafi, 2006) .....            | 77      |
| 4.3 <i>Risk Map</i> yang Dominan terhadap Biaya (Hanafi, 2006) .....            | 79      |

## BAB 1.PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proyek Pembangunan Mall berlantai 6 dengan luas per lantai 7.200 m<sup>2</sup> dapat dikatakan proyek berisiko tinggi, dikarenakan kompleksitas pekerjaan yang dikerjakan dan tingginya struktur yang akan dibangun. Pelaksanaan pekerjaan konstruksi proyek Jember Icon ini sangat kompleks dan memakan waktu yang cukup lama sehingga memungkinkan terjadinya ketidakpastian yang pada akhirnya akan menimbulkan berbagai macam risiko. Risiko adalah faktor-faktor yang dapat memengaruhi pencapaian tujuan, sehingga terjadi konsekuensi yang tidak diinginkan. Risiko muncul karena ketidakpastian. Dampak risiko dapat memengaruhi produktivitas, prestasi, kualitas, penggunaan waktu dan anggaran biaya proyek.

Proyek Jember Icon dibangun di atas lahan seluas kurang lebih 11.252,82 m<sup>2</sup> dengan dua fungsi gedung yaitu Rumah Sakit dan Mall, lokasi proyek Jember Icon berada di Jalan Gajah Mada No.104 Kabupaten Jember. Secara umum proyek Jember Icon dilaksanakan dua tahap pembangunan, tahap pertama yaitu pembangunan pondasi secara keseluruhan, lantai *Upper Ground* dan pembangunan konstruksi struktur untuk rumah sakit. Pada tahap kedua melaksanakan pembangunan struktur pembangunan mall. Saat ini proyek Jember Icon telah melaksanakan proyek tahap kedua yaitu pembangunan mall. Tahap kedua ini dilaksanakan pada Bulan November 2015, proses pengerjaan telah mencapai 30% yaitu telah sampai pada pekerjaan struktur *basement* (podium), struktur atas (*tower*), pelat lantai 2, dll. Proyek tahap dua yang mulai dikerjakan pada Bulan Agustus 2015 dan ditargetkan akan selesai pada Bulan Mei 2016 pada konstruksi strukturnya, proyek yang besar tidak terlepas dari timbulnya risiko. Proyek Jember Icon dapat dikatakan sebagai proyek yang mempunyai risiko tinggi, karena besarnya bobot pekerjaan, tingkat kompleksitas pekerjaan dan tingginya struktur yang akan dibangun. Risiko yang kemungkinan akan terjadi adalah keterlambatan pekerjaan dan besarnya biaya pekerjaan. Penyebab keterlambatan bisa karena

kondisi cuaca, lokasi proyek, ketersediaan material, ketersediaannya tempat untuk material, penggunaan alat berat atau peralatan utama lainnya yang sering mengalami kemacetan dalam penggunaannya, maupun dikarenakan adanya gangguan lingkungan di lingkungan proyek. Risiko lain yang mungkin terjadi adalah faktor teknis yaitu perubahan desain dan perencanaan yang disebabkan oleh kondisi lapangan yang tidak memungkinkan untuk desain struktur sesuai gambar perencanaan. Untuk itu perlu adanya pengkajian mengenai identifikasi risiko untuk meminimalisir terjadinya kerugian akibat dari risiko tersebut.

Menurut Soeharto (2001:365) Pengelolaan risiko proyek adalah proses mulai dari mengidentifikasi atau kuantifikasi menganalisis, menanggapi dan akhirnya mengendalikan risiko proyek. Berdasarkan sumber dari penelitian Rizky (2011) faktor-faktor penyebab risiko dominan pada pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat adalah adanya perubahan desain, kenaikan harga material, timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek dan perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan. Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan evaluasi tentang faktor-faktor dominan yang memengaruhi risiko pelaksanaan pembangunan proyek Jember Icon pada tahap dua.

Dalam penelitian ini digunakan metode *severity Index*, konsep ini dipakai untuk mengetahui nilai *Probability* dan *Impact*. Keunggulan metode *Severity Index* adalah dapat mempermudah dalam mengklasifikasikan data-data penelitian. Secara umum tahapan pada penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu identifikasi, analisis risiko dan respon risiko. Identifikasi dilakukan untuk mencari faktor-faktor risiko yang dominan pada proyek ini. Tahapan ini dilakukan dengan studi literatur divalidasi berupa survei pendahuluan dengan metode wawancara. Sedangkan analisis risiko ditujukan untuk mengetahui beberapa faktor risiko yang signifikan ditinjau dari aspek waktu dan biaya. Analisis risiko dilakukan terhadap hasil survei utama sebagai tindak lanjut dari survei pendahuluan. Metode yang digunakan dalam analisis adalah *Severity Index* yang dikombinasikan dengan matriks probabilitas dampak (*Probability-Impact Grid*). Respon risiko dilakukan terhadap variabel risiko yang signifikan pada aspek waktu dan biaya. Secara



keseluruhan proses suvei dilakukan melalui metode wawancara terstruktur dan kuisisioner yang melibatkan *stake holder* pada proyek Jember Icon.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari penulisan latar belakang di atas, maka permasalahan yang berkaitan dengan evaluasi mengenai identifikasi, analisis dan pengelolaan risiko teknis pelaksanaan pembangunan proyek meliputi :

1. Apa saja faktor-faktor risiko teknis yang terjadi selama pelaksanaan proyek Jember Icon?
2. Apa saja faktor-faktor risiko teknis yang paling dominan terjadi selama pelaksanaan proyek Jember Icon?
3. Bagaimana melakukan respon risiko teknis untuk risiko teknis yang paling dominan yang terjadi pada pelaksanaan proyek Jember Icon?

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor-faktor risiko teknis konstruksi yang terjadi selama pelaksanaan proyek Jember Icon.
2. Mengetahui faktor-faktor risiko teknis yang paling dominan selama pelaksanaan proyek Jember Icon.
3. Mengetahui respon risiko teknis paling dominan yang terjadi pada proyek Jember Icon.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam evaluasi faktor-faktor risiko dominan pada teknis pelaksanaan proyek jember Icon ini adalah :

1. Fokus evaluasi hanya pada faktor risiko konstruksi dan tidak membahas faktor-faktor lain seperti faktor risiko ekonomi, risiko politik, dll.
2. Risiko yang dievaluasi adalah risiko pelaksanaan dari sudut pandang kontraktor dan tidak melihat pengaruh risiko dalam perencanaan.
3. Variabel risiko merupakan risiko-risiko pada tahap pelaksanaan konstruksi dan mengabaikan variabel risiko dan tahap perencanaan.



4. Responden pada evaluasi ini meliputi kontraktor pelaksana dalam hal ini *Project Manager* atau selevel dengan *Project Manager*.
5. Proses identifikasi risiko hanya dipetakan dalam bentuk *Risk Map* tanpa membahas strategi pengelolaan risiko.

### 1.5 Manfaat

Penyusunan tugas akhir ini diharapkan mampu mendapatkan beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Dapat mengidentifikasi dan mengadakan evaluasi faktor-faktor kemungkinan risiko konstruksi dibangunnya sebuah proyek khususnya gedung bertingkat dan sejenisnya, sehingga dapat mengetahui cara mengelola risiko tersebut dengan baik.
2. Hasil evaluasi risiko teknis dapat digunakan sebagai pedoman untuk menganalisis risiko konstruksi pada proyek bangunan gedung bertingkat lainnya.
3. Dapat menjadi referensi bagi penelitian evaluasi risiko konstruksi yang terjadi pada sebuah proyek.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Definisi dan Terminologi Proyek

(Soeharto, 1999) mendefinisikan kegiatan proyek adalah suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah ditetapkan dengan jelas. Proyek juga merupakan suatu yang kompleks, tidak rutin atau selalu ada, mempunyai batas waktu, biaya, pendapatan/penghasilan dan bentuk spesifikasi desain untuk memenuhi keinginan konsumen yang berbeda-beda (Gray and Larson :2006:4).

Pada saat menganalisis mengenai risiko teknis maka perlu diperhatikan beberapa aspek pekerjaan yang akan menimbulkan potensi risiko dikarenakan kompleksnya pekerjaan yang akan dikerjakan. (Soeharto, 2001:4) menyatakan Kompleksitas proyek tergantung dari hal-hal berikut.

- a. Jumlah jenis kegiatan dalam proyek.
- b. Jenis dan jumlah hubungan antar kelompok (organisasi) dalam proyek.
- c. Macam dan jumlah hubungan antar kegiatan dalam proyek dengan pihak luar.

Dari beberapa definisi dan karakteristik proyek yang telah disebutkan di atas dapat diketahui bahwa ciri-ciri pokok dari proyek yaitu :

- a. Memiliki tujuan tertentu, produk akhir atau hasil kerja akhir.
- b. Sudah ditentukan mengenai jumlah biaya, sasaran jadwal serta kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan diatas.
- c. Sifatnya sementara dalam arti umurnya dibatasi oleh selesainya tugas. Titik awal dan titik ukur ditentukan dengan jelas.
- d. Tidak rutin, tidak berulang-ulang jenis dan intensitas kejadiannya berubah selama proyek berlangsung.

## 2.2 Manajemen Proyek Konstruksi

(Soeharto, 1992) Macam pekerjaan dalam tahap pelaksanaan pembangunan proyek dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian pokok sebagai berikut :

- a. Desain dan *engineering*
- b. Pengadaan meterial dan jasa termasuk sub kontrak
- c. Mengerjakan konstruksi

Yang dimaksud dengan proyek adalah suatu usaha untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang dibatasi oleh waktu dan sumber daya yang terbatas. Sehingga pengertian proyek konstruksi adalah suatu upaya untuk mencapai hasil dalam bangunan atau infrastruktur. Pembangunan ini pada umumnya mencakup pekerjaan pokok yang termasuk di dalamnya bidang teknik sipil dan arsitektur, juga tidak jarang melibatkan disiplin bidang ilmu yang lain seperti, teknik industri, teknik mesin, elektro dan sebagainya (Kurniawan, 2011)

Manajemen proyek konstruksi adalah proses penyerapan fungsi-fungsi manajemen (perencanaan, pelaksanaan dan penerapan) secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal. Manajemen konstruksi meliputi mutu fisik konstruksi, biaya dan waktu. Manajemen material dan tenaga kerja yang akan lebih ditekankan. Hal itu dikarenakan manajemen perencanaan berperan hanya 20% dan sisanya manajemen pelaksanaan termasuk didalamnya pengendalian biaya dan waktu proyek. Manajemen konstruksi memiliki beberapa fungsi :

1. Sebagai *Quality Control* untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan.
2. Mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti dan mengatasi kendala terbatasnya waktu pelaksanaan.
3. Memantau prestasi dan kemajuan proyek yang telah dicapai, hal itu dilakukan dengan opname (laporan) harian, mingguan dan bulanan.
4. Hasil evaluasi dapat dijadikan tindakan pengambilan keputusan terhadap masalah-masalah yang terjadi di lapangan.

5. Fungsi manajerial dari manajemen merupakan sistem informasi yang baik untuk menganalisis performa di lapangan.

### 2.2.1 Tujuan Manajemen Konstruksi

Manajemen proyek adalah merencanakan, menyusun, organisasi, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. (Soeharto, 1992:18)

Tujuan manajemen konstruksi adalah mengelola fungsi manajemen atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal sesuai dengan persyaratan (*speculation*) untuk keperluan pencapaian tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan dalam rangka pencapaian hasil ini selalu diusahakan pelaksanaan pengawasan mutu (*Quality Control*), pengawasan biaya (*Cost Control*) dan pengawasan waktu pelaksanaan (*Time Control*).

Penerapan konsep manajemen konstruksi yang baik adalah mulai tahap perencanaan, namun dapat juga pada tahap-tahap lain sesuai dengan tujuan dan kondisi proyek tersebut sehingga proyek MK (Manajemen Konstruksi) dapat diterapkan pada tahap-tahap proyek sebagai berikut :

1. Manajemen konstruksi dilaksanakan pada seluruh tahapan proyek.

Pengelolaan proyek dengan sistem MK, disini mencakup pengelolaan teknis operasional proyek, dalam bentuk masukan-masukan dan atau keputusan yang berkaitan dengan teknis operasional proyek konstruksi, yang mencakup seluruh tahapan proyek, mulai dari persiapan, perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan penyerahan proyek.

2. Tim MK sudah berperan sejak awal desain, pelelangan dan pelaksanaan proyek selesai, setelah suatu proyek dinyatakan layak mulai dari tahap desain.
3. Tim MK akan memberikan masukan dan atau keputusan dalam penyempurnaan desain sampai proyek selesai, apabila manajemen konstruksi dilaksanakan setelah tahap desain.
4. MK berfungsi sebagai koordinator pengelolaan pelaksanaan dan melaksanakan fungsi pengendalian atau pengawasan, apabila manajemen

konstruksi dilaksanakan mulai tahap pelaksanaan dengan menekankan pemisahan kontrak-kontrak pelaksanaan untuk kontraktor.

### 2.3. Manajemen Risiko

Risiko dapat dimaknai sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa, pengertian lain menjelaskan bahwa risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan/ kerugian ekonomi dan finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama pelaksanaan suatu proyek. (Kurniawan, 2011).

Dalam dunia nyata selalu terjadi perubahan yang sifatnya dinamis, sehingga selalu terdapat ketidakpastian. Risiko timbul karena adanya ketidakpastian dan risiko akan menimbulkan konsekuensi yang tidak menguntungkan. Jika risiko tersebut menimpa suatu proyek maka proyek tersebut bisa mengalami kerugian yang signifikan. Dalam beberapa situasi, risiko tersebut bisa mengakibatkan terbengkalainya proyek tersebut. Karena itu risiko penting untuk dikelola. Manajemen risiko bertujuan untuk mengelola risiko sehingga proyek tersebut dapat bertahan, atau barangkali mengoptimalkan risiko (Hanafi, 2006).

Manajemen risiko proyek mencakup proses melakukan perencanaan manajemen risiko, identifikasi, analisa, perencanaan respon dan pemantauan dan pengendalian proyek. Tujuan manajemen risiko proyek adalah untuk meningkatkan kemungkinan dan dampak dari kegiatan positif dan mengurangi kemungkinan dan dampak dari sesuatu yang merugikan dalam proyek tersebut. (PMBOK, 2008) dengan demikian melalui manajemen risiko akan diketahui metode yang tepat untuk menghindari/ mengurangi besarnya kerugian yang diderita akibat risiko. secara langsung manajemen risiko yang baik dapat menghindari semaksimal mungkin dari biaya-biaya yang terpaksa harus dikeluarkan akibat terjadinya suatu peristiwa yang merugikan dan menunjang peningkatan keuntungan usaha. (Soemarno, 2007)



### 2.3.1. Tahapan dalam Manajemen Risiko

Tahapan dalam manajemen risiko proyek diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam merancang langkah-langkah sistematis untuk mengendalikan risiko.

#### a. Perencanaan (*planning*)

Proses pengembangan dan dokumentasi strategi dan metode yang terorganisasi, komprehensif, dan interaktif untuk keperluan identifikasi dan penelusuran isu-isu risiko. pengembangan rencana penanganan risiko, penilaian risiko yang kontinyu untuk menentukan perubahan risiko, serta mengalokasikan sumberdaya yang memenuhi.

#### b. Penilaian (*Assesment*)

Terdiri atas proses identifikasi dan analisis area-area dan proses-proses teknis yang memiliki risiko untuk meningkatkan kemungkinan dalam mencapai sasaran biaya, kinerja (*performance*) dan waktu penyelesaian kegiatan.

##### A. Identifikasi (*identifying*)

Merupakan proses peninjauan area-area dan proses-proses teknis yang memiliki risiko potensial, untuk selanjutnya diidentifikasi dan didokumentasi. Secara garis besar tahapan identifikasi risiko adalah merinci risiko-risiko yang ada sampai level yang detail dan kemudian menentukan signifikasinya (potensinya) dan penyebabnya, melalui program survei dan penyelidikan terhadap masalah-masalah yang ada. Risiko-risiko yang telah terinci ini kemudian digolongkan dalam kategori-kategori. Proses identifikasi risiko melibatkan banyak disiplin dalam setiap level manajemen proyek.

Pada dasarnya identifikasi risiko diawali dengan menyusun daftar kejadian-kejadian tidak diharapkan di proyek yang mungkin menyebabkan kegagalan dalam mencapai sasaran proyek. Sumber dayanya adalah sebagai berikut :

##### a. Sumber yang obyektif

Kejadian yang pernah dialami oleh proyek-proyek sebelumnya yang tercatat dalam *record-record* proyek. Dapat juga dilakukan melalui analisis terhadap kontrak-kontrak kegiatan pembangunan yang pernah dibuat.

b. Sumber yang subyektif : *Expert system*

Pengalaman para pakar terkait yang dapat diperoleh melalui wawancara. Ketepatan identifikasi didukung oleh keterampilan pihak yang melakukan identifikasi dalam menentukannya atau memberikan *judgement*. Cara ini dapat ditempuh melalui *Panel Group* atau pendataan pengalaman pribadi.

Penyusunan identifikasi risiko dapat berasal dari opini para pakar (*expert opinion*) atau dari estimasi berdasarkan perasaan (*feeling*) para pakar berdasarkan pengalamannya. Untuk membantu proses ini dan meyakinkan bahwa sudah seluruh aspek tercakup dalam daftar tersebut maka dapat digunakan daftar isian, daftar pertanyaan/ kuesioner dan *checklist*. Cara ini dapat ditempuh melalui :

a. Panel group

Sejumlah praktisi dan spesialis dalam proyek dikumpulkan dalam diskusi panel untuk mengadakan *brainstroming*. Setiap panelis mendaftar risiko-risiko yang secara teoritis dapat muncul. Seluruh anggota *panel-group* memutuskan risiko-risiko yang termasuk dalam risiko yang diidentifikasi.

b. Pengalaman individual

Individu yang bersangkutan diminta untuk mendaftar seluruh risiko yang relevan dalam lingkup keahlian mereka.

c. Inspeksi langsung di tempat terjadinya aktivitas pembangunan

B. Analisis (*analyzing*)

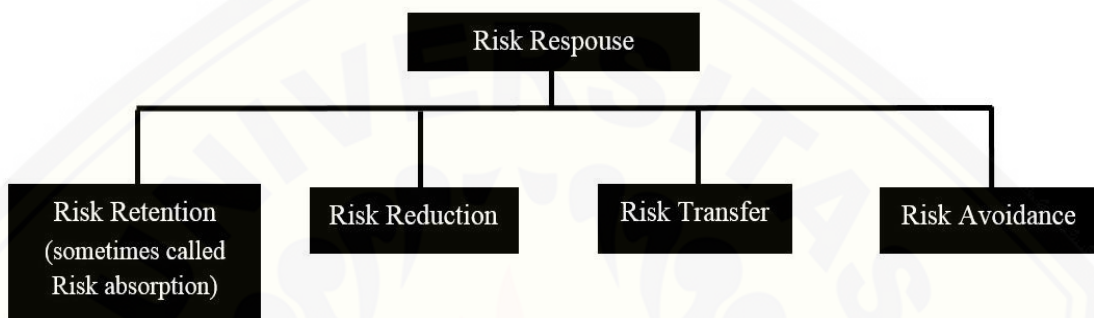
Merupakan proses menggali informasi/ deskripsi lebih dalam terhadap risiko yang telah diidentifikasi, yang terdiri atas :

- a. kuantifikasi risiko dalam probabilitas dan konsekuensinya terhadap aspek biaya, waktu dan teknis proyek
- b. penyebab risiko
- c. keterkaitan antar risiko
- d. saat terjadinya risiko
- e. sensitivitas terhadap waktu



### c. Penanganan (*handling*)

Merupakan proses identifikasi, evaluasi, seleksi dan implementasi penanganan terhadap risiko dengan sasaran dan kendala masing-masing program, yang terdiri atas menahan risiko, menghindari risiko, mencegah risiko, mengontrol risiko dan mengalihkan risiko. Menurut Flanagan (1993) *Risk Response* dikelompokkan menjadi empat bentuk seperti gambar 2.7.



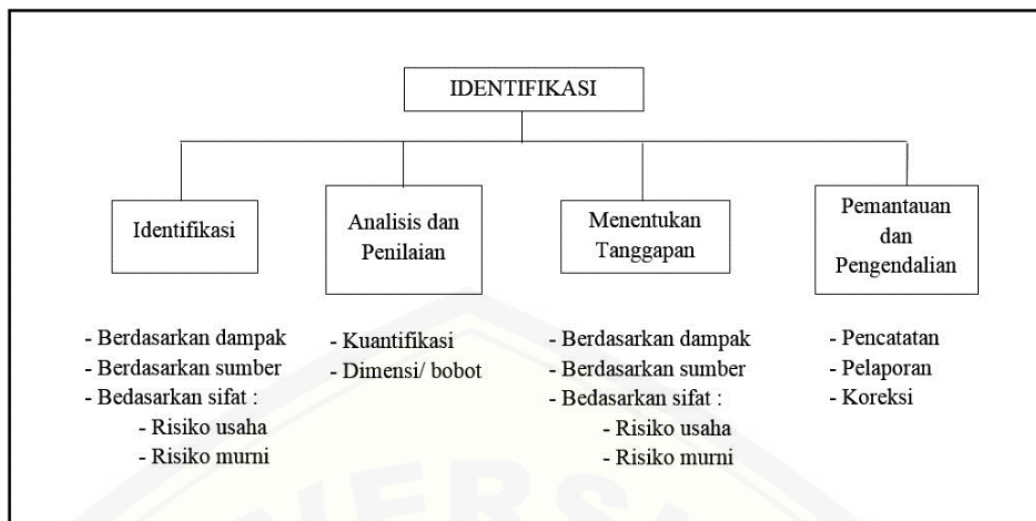
Gambar 2.1 *Risk Response* (Flanagan, 1993)

Masing-masing kelompok dari *Risk Response* adalah :

- a. *Risk Retention*, penanganan untuk jenis risiko yang dapat disimpan atau ditahan, yaitu yang mengakibatkan kerugian kecil yang berulang-ulang.
- b. *Risk Reduction*, yaitu mengurangi risiko dengan cara membagi risiko tersebut kepada pihak lain.
- c. *Risk Transfer*, yaitu melimpahkan risiko (mengalokasikan risiko) tersebut kepada pihak lain.
- d. *Risk Avoidance*, yaitu sejenis penolakan untuk menanggung risiko tersebut.

### d. Pemantauan (*monitoring*)

Merupakan proses penelusuran dan evaluasi yang sistematis dari hasil kerja proses penanganan risiko yang telah dilakukan dan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penanganan risiko yang lebih baik di kemudian hari. Menurut Soeharto (2001) proses pengelolaan risiko dikelompokkan menjadi empat tahapan seperti pada gambar 2.8 berikut :



Gambar 2.2 Proses Pengelolaan Risiko Proyek/ *Risk Analysis* (Soeharto, 2001)

Umumnya kontraktor akan melakukan langkah-langkah sebagai berikut untuk mengantisipasi dan mengakomodasi risiko dalam proposal tender (Kurniawan, 2006) :

- a. Identifikasi *barricade risk*
- b. Identifikasi risiko yang dapat diasuransikan
- c. Identifikasi risiko yang dapat dialihkan ke pihak lain
- d. Identifikasi risiko yang dapat ditanggung kontraktor

## 2.4. Pengertian Risiko

Risiko merupakan kata yang sering didengar. Biasanya kata tersebut mempunyai konotasi yang negatif, sesuatu yang tidak disukai dan sesuatu yang ingin dihindari. Risiko juga bisa didefinisikan sebagai kejadian yang merugikan. Memahami konsep risiko secara luas merupakan dasar yang esensial untuk memahami konsep dan teknik manajemen risiko (Darmawi, 2008).

### 2.4.1. Konsep Risiko

Risiko bisa didefinisikan dengan berbagai sudut pandang. Dari sudut pandang 'hasil' atau 'keluaran', risiko adalah sebuah hasil atau keluaran-keluaran yang tidak dapat diprediksi dengan pasti, yang tidak disukai karena akan menjadi kontra-produktif. Sedangkan dari sudut pandang 'proses'. Risiko adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan, sehingga terjadinya konsekuensi yang tidak diinginkan (Alijoyo, 2006)

Risiko adalah suatu kejadian atau kondisi yang tidak pasti, yang apabila terjadi dapat berdampak pada tujuan proyek yang mencakup ruang lingkup, jadwal, biaya dan kualitas (PMBOK, 2008)

Risiko dapat dimaknai sebagai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa. Pengertian lain menjelaskan bahwa risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan keuntungan / kerugian ekonomi atau finansial, kerusakan atau cedera fisik, keterlambatan, sebagai konsekuensi ketidakpastian selama pelaksanaan suatu proyek (Soemarno, 2007)

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa risiko adalah suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi tidak menguntungkan. Lebih jauh lagi risiko pada proyek adalah suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya, waktu dan mutu proyek (Soemarno, 2007)

Meskipun risiko memiliki kaitan yang erat dengan ketidakpastian (*uncertainty*), keduanya memiliki perbedaan. Ketidakpastian adalah kondisi dimana terjadi kekurangan pengetahuan, informasi, atau pemahaman tentang suatu keputusan dan konsekuensinya. Risiko timbul karena adanya ketidakpastian, karena ketidakpastian mengakibatkan keragu-raguan dalam meramalkan kemungkinan terhadap hasil-hasil yang akan terjadi di masa yang akan datang. Semakin tinggi tingkat ketidakpastian maka semakin tinggi pula risikonya.

#### **2.4.2. Jenis Risiko**

Risiko beragam jenisnya, mulai dari risiko kecelakaan, kebakaran, risiko kerugian, fluktuasi kurs, perubahan tingkat bunga dan lainnya. Salah satu cara untuk mengelompokkan risiko adalah dengan melihat tipe-tipe risiko. Berdasarkan pada karakteristik dasar, risiko dibagi menjadi risiko murni dan risiko spekulatif. (Alijoyo, 2006)

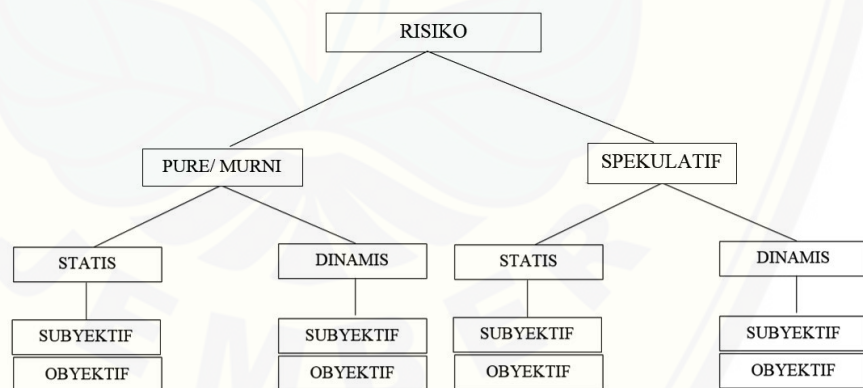
a. Risiko Murni (*Pure Risks*)

Risiko murni mengacu pada risiko yang dapat diamati dan diukur secara fisik, tidak terbantahkan dan umumnya disebabkan oleh penyebab alami, seperti gempa bumi, kebakaran, banjir dan sejenisnya. Asuransi biasanya lebih banyak berurusan dengan risiko murni,

b. Risiko Spekulatif

Risiko spekulatif mengacu pada risiko yang tidak dapat diamati dan diukur secara fisik. Dimana risiko spekulatif ini kita mengharapkan terjadinya kerugian dan juga keuntungan. Potensi kerugian dan keuntungan dibicarakan dalam jenis risiko ini. Contoh tipe risiko ini adalah usaha bisnis. Dalam kegiatan bisnis, kita mengharapkan keuntungan, meskipun ada potensi kerugian. Kerugian akibat risiko spekulatif akan merugikan individu tertentu, tetapi akan menguntungkan individu lainnya.

Menurut Hanafi risiko dapat dikategorikan menjadi dua yang mana masing-masing akan menimbulkan risiko statis dan risiko dinamis. Gambar skema risiko dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.3 Kategorisasi Risiko (Hanafi, 2006)

c. Risiko Statis

Risiko Statis muncul dari kondisi keseimbangan tertentu. Sebagai contoh, risiko terkena petir merupakan risiko yang muncul dari kondisi alam tertentu. Karakteristik risiko ini praktis tidak berubah dari waktu ke waktu.

d. Risiko Dinamis

Risiko dinamis muncul dari perubahan kondisi tertentu. Sebagai contoh, perubahan kondisi masyarakat, perubahan teknologi, memunculkan jenis-jenis risiko baru misal, jika masyarakat semakin kritis, sadar akan haknya, maka risiko hukum (*legal risk*) yang muncul karena masyarakat lebih berani mengajukan gugatan hukum terhadap perusahaan, akan semakin besar.

Lebih jauh lagi (Hanafi, 2006) juga menjelaskan risiko yang bersifat subyektif dan obyektif.

a. Risiko Subyektif

Risiko Subyektif berkaitan dengan persepsi seseorang terhadap risiko. dengan kata lain, kondisi mental seseorang akan menentukan kesimpulan tinggi rendahnya risiko tetentu.

b. Risiko Obyektif

Risiko Obyektif adalah risiko yang didasarkan pada observasi parameter yang obyektif.

#### **2.4.3. Risiko-risiko dalam Project Management Body of Knowledge (PMBOK) dalam Project Management Institute (PMI)**

Berikut ini adalah risiko-risiko yang diidentifikasi menurut PMI, yaitu :

1. Risiko eksternal tidak dapat diprediksi
  - a. Perubahan peraturan perundang-undangan & campur tangan pemerintah.
  - b. Bahaya dari alam (*acts of God*)
  - c. Vandalisme (perusakan) dan Sabotase
  - d. Efek samping yang tidak diharapkan
  - e. Kegagalan penyelesaian pekerjaan
2. Risiko eksternal dapat diprediksi secara tidak pasti
  - a. Risiko pasar
  - b. Perubahan-perubahan besar
  - c. Operasional



- d. Dampak lingkungan
  - e. Dampak sosial
  - f. Perubahan nilai tukar mata uang (Inflasi)
  - g. Perpajakan
  - h. Perubahan suku bunga pinjaman
  - i. Ketersediaan material mentah
3. Risiko internal non-teknis
- a. Keterlambatan dari jadwal
  - b. Pemberhentian pekerjaan oleh tenaga kerja
  - c. *Cost overruns*
  - d. Rencana manfaat/benefit proyek
  - e. Kemacetan *cash flow*/ arus kas
  - f. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3)
4. Risiko teknis
- a. Perubahan teknologi  
Masalah sehubungan dengan kinerja operasional dan pemeliharaan
  - b. Teknologi proyek yang khusus
  - c. Perubahan dan penyesuaian
    - Perubahan kondisi proyek secara global/makro
    - Masalah sehubungan dengan desain.
5. Risiko legal
- a. Lisensi
  - b. Hak paten
  - c. Kegagalan kontrak
  - d. Tuntutan hukum
  - e. *Force majeure*
  - f. Kinerja sub kontraktor

Risiko eksternal adalah risiko yang berada di luar proyek dan sudah ada sebelum proyek dicanangkan dan memengaruhi jalannya kegiatan. Risiko internal adalah risiko yang berada di dalam lingkup proyek dan

berasal dari keputusan yang diambil. Risiko internal merupakan ketidakpastian yang dapat dikontrol oleh pengelola kegiatan.

#### 2.4.4 Risiko-risiko dalam Proyek Menurut Soemarno

Risiko-risiko dalam pembangunan proyek adalah (Soemarno, 2007)

:

1. Risiko yang dapat diasuransikan (*insurable*)
  - a. Kerusakan langsung pada peralatan dan perlengkapan
    - 1) Kebakaran
    - 2) Kecelakaan
    - 3) Kerusakan/kehilangan material, peralatan, dan perlengkapan proyek
  - b. Kerugian tidak langsung (yang menyangkut aktivitas pihak ke tiga)
    - 1) Penggantian peralatan
    - 2) Pembuangan reruntuhan/sampah (*debris removal*)
  - c. Tanggung jawab hukum
    - 1) Desain produk yang buruk
    - 2) Kesalahan desain
    - 3) Tanggung jawab terhadap produk kegiatan pengelolaan
    - 4) Kegagalan *performance* kegiatan.
  - d. Sumber daya manusia, contohnya antara lain:
    - 1) Cedera badan pada tenaga kerja
    - 2) Tidak berfungsinya tenaga kerja inti
    - 3) Biaya penggantian tenaga kerja inti
2. Risiko-risiko pada tahap konstruksi
  - a. Tenaga kerja yang tidak terampil
  - b. ketersediaan material
  - c. Pemogokan
  - d. Cuaca
  - e. Perubahan lingkup pekerjaan
  - f. Perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan



- g. Persyaratan peraturan perundangan
- h. Tidak ada sistem kontrol di lokasi kegiatan
- i. Kualitas pekerjaan yang buruk
- j. Tidak diterimanya pekerjaan oleh pemberi kerja
- k. Perubahan konstruksi yang telah jadi
- l. Masalah pada arus kas
- m. Keterlambatan pengiriman material

Pengelompokkan risiko berdasarkan potensi sumber risikonya adalah (Soeharto, 2001) :

- a. Risiko yang berkaitan dengan bidang manajemen
  - 1) Kurang tepatnya perencanaan lingkup pekerjaan, biaya, jadwal dan mutu
  - 2) Ketepatan penentuan struktur organisasi
  - 3) Ketelitian pemilihan personil
  - 4) Kekaburan kebijakan dan prosedur
  - 5) Koordinasi pelaksanaan
- b. Risiko yang berkaitan dengan bidang teknis dan implementasi
  - 1) Ketepatan pekerjaan dan produk desain-engineering
  - 2) Ketepatan pengadaan material dan peralatan (volume, jadwal, harga, dan kualitas)
  - 3) Ketepatan pekerjaan konstruksi (jadwal dan kualitas)
  - 4) Tersedianya tenaga ahli dan penyedia
  - 5) Tersedianya tenaga kerja lapangan
  - 6) Variasi dalam produktivitas kerja
  - 7) Kondisi lokasi dan *site*
  - 8) Ditemukannya teknologi baru (peralatan dan metode) dalam proses konstruksi dan produksi.
- c. Risiko yang berkaitan dengan bidang kontrak dan hukum
  - 1) Pasal-pasal yang kurang lengkap, kurang jelas, dan menimbulkan perbedaan interpretasi
  - 2) Pengaturan pembayaran, *change order* dan klaim

- 3) Masalah jaminan, *guarantee*, dan *warranty*
  - 4) Lisensi dan hak paten
  - 5) *Force majeure*.
- d. Risiko yang berkaitan dengan situasi ekonomi, sosial dan politik
- 1) Peraturan perpajakan dan pungutan
  - 2) Perizinan
  - 3) Pelestarian lingkungan
  - 4) Situasi pasar (persediaan dan penawaran material dan peralatan)
  - 5) Ketidakstabilan moneter/devaluasi
  - 6) Aliran kas

Penelitian yang dilakukan oleh Standish Group pada 1000 Manajer Proyek menghasilkan 10 macam faktor potensial yang dapat menyebabkan kegagalan proyek pembangunan, yaitu:

1. Persyaratan yang tidak lengkap
2. Rendahnya peranan *owner*
3. Kekurangan sumberdaya
4. Pengharapan yang tidak realistis
5. Rendahnya dukungan pihak eksekutif
6. Perubahan persyaratan dan spesifikasi
7. Kurang matangnya perencanaan
8. Proyek ditiadakan
9. Kurang matangnya manajemen proyek
10. Buta teknologi proyek

Proyek merupakan salah satu bentuk usaha bisnis. Untuk itu di samping mempelajari risiko-risiko dalam konteks proyek, perlu dikaji pula risiko-risiko dalam konteks lainnya. Risiko pada berbagai bidang pembangunan dapat dianalisis dengan pendekatan finansial sebagai berikut (Soemarno, 2007):

- a. Risiko sumber daya manusia
  - 1) Stress pada tenaga kerja
  - 2) Kesehatan tenaga kerja yang buruk

- 3) Ketidakpuasan pekerja yang menyebabkan pemogokan
  - 4) Suksesi
  - 5) Kepindahan pekerja inti/senior yang potensial
  - 6) Bocornya rahasia perusahaan
  - 7) Perselisihan pekerja
- b. Risiko kesehatan dan keselamatan kerja
- 1) Mesin-mesin berbahaya
  - 2) Suara bising
  - 3) Getaran
  - 4) Bahaya akibat listrik
  - 5) Bahan yang membahayakan kesehatan
  - 6) Luka-luka fisik dan stress
  - 7) Terpeleset, terjatuh, tersandung
  - 8) Tertimpa barang akibat pengangkatan dan penanganan barang yang buruk
  - 9) Radiasi
  - 10) Terbakar
  - 11) Luka-luka akibat kendaraan
  - 12) Mesin bertekanan tinggi
- 4) Risiko kejahatan
- 1) Pencurian barang-barang
  - 2) Pencurian data dan informasi
  - 3) Intelijen bisnis
  - 4) Perampokan
  - 5) Perusakan dan penghancuran
- 5) Risiko kecurangan
- 1) Pemalsuan data
  - 2) Menjual informasi
  - 3) Pengesahan faktur-faktur palsu

- 6) Risiko lingkungan
  - Polusi lingkungan (polusi udara, limbah cair, limbah padat, bahan beracun, degradasi lahan, pencemaran tanah)
  - Munculnya biaya pencegahan akibat polusi (mis. penghijauan)
- 7) Risiko kebakaran
- 8) Risiko kerusakan komputer/ komunikasi
- 9) Risiko pemasaran
- 10) Risiko kualitas dan daya saing produk.

#### 2.4.5 Risiko-risiko dalam Asuransi *Contractor's All Risk (CAR)*

Asuransi CAR berfungsi untuk memberikan perlindungan komprehensif atas proyek konstruksi terhadap risiko kerusakan pada fisik dan material yang diasuransikan serta kerugian yang menimpa pihak ketiga. Dalam prakteknya standar Asuransi CAR yang digunakan adalah Standar CAR *Munich Re* yang berasal dari Jerman. Obyek dan subyek pertanggung jawaban dalam Asuransi CAR adalah:

1. Obyek pertanggung jawaban:
  - a. Proyek teknik sipil (bangunan transportasi, bangunan air, bangunan gedung)
  - b. Proyek dengan harga kontrak pekerjaan sipil lebih dari 50% dari harga kontrak total
  - c. Peralatan dan mesin yang digunakan untuk pelaksanaan proyek.
2. Subyek pertanggung jawaban:
  - a. Kontraktor utama
  - b. Subkontraktor
  - c. Pemilik proyek (*owner*).

Risiko-risiko yang termasuk dalam jaminan pokok Asuransi CAR sebagaimana disebutkan dalam *underwriting Asuransi CAR Munich Re Standart*, adalah sebagai berikut:

1. Disambar petir
2. Tsunami

3. Angin ribut
4. Tanah longsor
5. Keruntuhan struktur (*collapse*)
6. Kecelakaan kerja terhadap fisik proyek
7. Akibat dari defective material (*workmanship*)
8. Kebakaran
9. Ledakan
10. Kejatuhan pesawat terbang
11. Pencurian dan perampokan

Risiko-risiko yang termasuk dalam jaminan tambahan adalah:

1. Gempa bumi
2. Banjir
3. Letusan gunung berapi
4. Erosi dan longsor
5. Penurunan muka air tanah
6. Penurunan, penyusutan dan pengembangan tanah
7. Pemogokan dan kerusakan
8. *Cross liability* (kerugian yang menimpa sub-sektor lainnya)
9. Risiko selama masa pemeliharaan
10. Risiko pada saat pengetesan komponen mekanikal dan elektrikal
11. Risiko bagian kontrak kerja yang telah diserahterimakan
12. Vibrasi, bergerak, atau melemahnya daya dukung tanah
13. Transportasi properti yang dipertanggungjawabkan
14. Risiko terhadap properti yang menjadi milik tertanggung atau berada di bawah tanggungannya
15. Kerusakan tanaman, hutan, benda seni, dan budaya
16. Kerugian pihak ketiga (cacat/meininggal dan kerugian materi) akibat kecelakaan kerja
17. Biaya tambahan untuk kerja lembur dan pengangkutan cepat (*express freight*)
18. Kerusakan pada sistem dewatering

19. Serial losses akibat *defective* material atau *workmanship*
20. Kegagalan pengecoran pada daerah batuan dan atau tanah lunak
21. Kerusakan pada pipa/jaringan bawah tanah yang sudah ada
22. Kerusakan peralatan/mesin konstruksi dan elektrikal
23. Keretakan dan kebocoran
24. Kerugian terhadap kesalahan desain item pada pekerjaan lain yang tidak mengalami kesalahan desain

## 2.5 Identifikasi Risiko (*Risk Identification*)

Proses ini meliputi identifikasi risiko yang mungkin terjadi dalam suatu aktivitas usaha. Identifikasi risiko secara akurat dan komplit sangatlah vital dalam manajemen risiko. Salah satu aspek penting dalam identifikasi risiko adalah mendaftar risiko yang mungkin terjadi sebanyak mungkin. Teknik pengumpulan Informasi pada identifikasi risiko meliputi : (PMBOK, 2004)

- a. Brainstroming.
- b. Survei
- c. Wawancara
- d. Informasi historis
- e. Kelompok kerja

### 2.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara. Bila dilihat *setting*-nya, data dapat dikumpulkan pada *setting* alamiah (*natural setting*), pada laboratorium dengan metode eksperimen, di rumah dengan berbagai responden, pada suatu seminar, diskusi, di jalan dan lain-lain. Bila dilihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data primer dan sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data dan sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data misalnya lewat orang lain atau dokumen. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan



dengan *interview* (wawancara), kuisisioner (angket), observasi (pengamatan), dan penggabungan ketiganya.

a. Wawancara

Menurut Sugiyono (2013), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah responden sedikit atau kecil.

b. Kuisisioner

Menurut Sugiyono (2013), kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.

c. Observasi

Menurut Sugiyono (2013), observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik lain, yaitu wawancara dan kuisisioner. Kalau wawancara dan kuisisioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek alam yang lain.

### 2.5.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono,2013)

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalkan karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Untuk itu sampel yang diambil dari dari populasi harus betul-betul *representatif* (mewakili). (Sugiyono,2013)

### 2.5.3 Penentuan Sampel Responden

Menurut Gay dan Diehl (1996) dalam kincoro (2003) secara umum jumlah sampel minimal yang dapat diterima untuk suatu studi tergantung dari jenis studi yang dilakukan. Untuk studi deskriptif, sampel 10% dari populasi dianggap merupakan jumlah amat minimal. Untuk populasi yang lebih kecil, setidaknya 20% mungkin diperlukan.

### 2.5.4 Proses *Sampling*

*Sampling* adalah proses memilih jumlah yang cukup dari elemen yang tepat dari populasi, dengan mempelajari sampel dan pemahaman tentang sifat-sifat atau karakteristik dari elemen populasi. (Sekaran, 2010)

- Mendefinisikan populasi
- Menentukan kerangka sampel
- Menentukan desain *sampling*
- Menentukan ukuran sampel yang sesuai penelitian

Teknik *sampling* adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Teknik *sampling* pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu : (Sugiyono, 2013)

1. *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Cara ini sering disebut dengan *Random Sampling*. Ada beberapa teknik *probability sampling* antara lain :
  - a. *Simple Random Sampling*  
Dikatakan sederhana karena pengambilan anggota sampel dan populasi dilakukan secara acak tanpa memerhatikan strata yang ada dalam populasi itu.
  - b. *Proportionate Stratified Sampling*  
Teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota atau unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional
  - c. *Disproportionate Stratified Random Sampling*

Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel, bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional bila populasi berstrata kurang proporsional.

d. *Cluster Sampling*

Teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas, misal penduduk dari suatu negara, propinsi atau kabupaten

2. *Nonprobability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Terdapat beberapa teknik sampel yaitu:

a. *Sampling Sistematis*

*Sampling sistematis* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut.

b. *Sampling kuota*

*Sampling kuota* adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri- ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan.

c. *Sampling Insidental*

adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan yaitu siapa saja secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data.

d. *Sampling Purpsive*

*Sampling Purpsive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu

e. *Sampling Jenuh*

*Sampling Jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

f. *Snowball Sampling*

*Snowball Sampling* adalah teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil kemudian membesar.

## 2.6 Analisa Variabel Risiko

Analisa ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang relevan. Faktor-faktor risiko ini akan bertambah yang berasal dari pengalaman para responden dan tidak tercantum dalam studi literatur. Dari data didapatkan variabel risiko tersebut relevan atau tidak relevan terjadi pada proyek. Data tersebut didapat dari beberapa responden, untuk mendapatkan hasil yang mewakili jawaban dan beberapa responden dilakukan analisa dengan menggunakan skala *Guttman*. (Sugiyono, 2009)

### 2.6.1 Skala *Guttman*

Skala *Guttman* dikembangkan oleh Louis Guttman. Skala ini mempunyai ciri penting, yaitu merupakan skala komulatif dan mengukur satu variabel yang multi dimensi sehingga skala ini termasuk mempunyai sifat *undimentional* (Sugiyono, 2009). Skala *Guttman* yang disebut juga metode *scalogram* atau analisa skala sangat baik untuk meyakinkan peneliti tentang kesatuan dimensi dari sikap atau sifat yang diteliti, yang sering disebut isi universal atau atribut universal. Skala pengukuran tipe ini akan didapat jawaban yang tegas yaitu ‘iya atau tidak’ dan ‘benar atau salah’.

### 2.6.2. Uji Validasi

Menurut Sugiyono (2010) valid adalah menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Berdasarkan definisi diatas maka validasi dapat diartikan sebagai suatu karakteristik dari ukuran terkait dengan tingkat ukuran sebuah alat tes (kuisisioner) dengan mengukur secara benar apa yang diinginkan peneliti untuk diukur. Suatu alat ukur disebut valid bila dia melakukan apa yang seharusnya dilakukan dengan mengukur apa yang seharusnya diukur.

Uji validasi dilakukan untuk mengukur pernyataan yang ada ada dalam kuisisioner. Validasi suatu data tercapai jika pernyataan tersebut mampu mengungkapkan apa yang akan diungkapkan. Uji validasi dilakukan dengan

mengkorelasikan masing-masing pernyataan dengan jumlah skor untuk masing-masing variabel. Teknik korelasi yang digunakan adalah teknik korelasi pearson. Perhitungan validasi dihitung menggunakan program menggunakan microsoft excel. (Siregar, 2010)

Ada beberapa jenis validitas pengukuran yaitu validasi isi, validasi konstruk dan validasi kriteria. Validasi konstruk dapat diukur dengan menggunakan Microsoft Exel. Menurut Jack R. Fraenkel validasi konstruk merupakan yang terluas cakupannya dibanding dengan validasi lainnya, karena melibatkan banyak prosedur termasuk validasi isi dan validitas kriteria. Uji validitas digunakan konsep korelasi *Product Moment*. (Sugiyono, 2013)

### 2.6.2. Uji Reliabilitas

Pengujian Reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest/ stability*, *equivalent* dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. (Sugiyono, 2013)

Instrumen Penelitian yang reliabilitasnya di uji dengan *test-retest/ stability* dilakukan dengan cara mencobakan instrumen beberapa kali pada responden. Jadi dalam hal ini instrumennya sama, respondennya sama dan waktunya berbeda. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara percobaan pertama dengan yang berikutnya. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen tersebut sudah dinyatakan reliabel. Pengujian cara ini sering disebut *stability*. Adapun rumus yang digunakan pada reliabilitas internal adalah sebagai berikut : (Sugiyono, 2013)

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n(\sum xy^2) - (\sum y^2)\}\{n(\sum x^2) - (\sum x^2)\}}} \dots\dots\dots(2.1)$$



Dengan :

|              |   |
|--------------|---|
| $r$          | = Koefisien validitas item yang dicari    |
| $X$          | = Skor yang diperoleh subjek seluruh item |
| $Y$          | = Skor total                              |
| $\Sigma x$   | = Jumlah skor dalam distribusi $x$        |
| $\Sigma y$   | = Jumlah skor dalam distribusi $y$        |
| $\Sigma x^2$ | = Jumlah kuadran dalam distribusi $x$     |
| $\Sigma y^2$ | = Jumlah kuadran dalam distribusi $y$     |
| $n$          | = Banyak responden                        |

### 2.7 Skala *Likert*

Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2009). Dalam skala ini menggunakan item yang secara baik pasti baik dan secara pasti buruk. Item yang pasti disenangi, disukai, yang baik diberi tanda (-). Skala ini menggunakan ukuran ordinal sehingga dapat membuat rangking walaupun tidak diketahui berapa kali responden lebih baik atau lebih buruk dari responden lainnya.

Prosedur dalam skala *likert* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan item-item yang cukup banyak dan relevan dengan masalah yang sedang diteliti, berupa item yang cukup terang disukai dan yang cukup terang tidak disukai.
2. Item-item tersebut dicoba kepada sekelompok responden yang cukup representatif dari populasi yang ingin diteliti.
3. Pengumpulan responsi dari responden untuk kemudian diberikan skor, untuk jawaban yang memberikan indikasi yang menyenangkan diberi skor tertinggi.
4. Total skor dari masing-masing individu adalah penjumlahan dari skor masing-masing item dari individu tersebut.
5. Responsi dianalisa untuk mengetahui item-item mana yang sangat nyata, batasan antara skor tinggi dan skor rendah dalam skala total. Untuk



mempertahankan konsistensi internal dari pertanyaan, maka item yang tidak menunjukkan korelasi dengan total skor atau tidak menunjukkan beda yang nyata apakah masuk kedalam skor tinggi atau skor rendah dibuang.

Kelebihan Skala *Likert*:

3. Dalam menyusun skala, item-item yang tidak jelas korelasinya masih dapat dimasukkan dalam skala.
4. Dapat memperlihatkan item yang dinyatakan dalam beberapa responsi alternatif.
5. Dapat memberikan keterangan yang lebih nyata tentang pendapatan atau sikap responden.

Williams (1993), sebuah pendekatan yang dikembangkan menggunakan dua kriteria yang penting untuk mengukur risiko, yaitu :

1. Kemungkinan (*probability*), adalah kemungkinan (*probability*) dari suatu kejadian yang tidak diinginkan.
2. Dampak (*impact*) adalah tingkat pengaruh atau ukuran dampak (*impact*) pada aktivitas lain, jika peristiwa yang tidak diinginkan terjadi.

Secara matematis tingkat risiko dapat dinyatakan sebagai berikut: (Williams, 1993)

$$R = P * I \dots\dots\dots (2.2)$$

Dengan :

R = Tingkat risiko

P = Kemungkinan (*probability*) risiko yang terjadi

I = Tingkat dampak (*impact*) risiko yang terjadi

Risiko yang potensial adalah risiko yang perlu diperhatikan karena memiliki probabilitas terjadi yang tinggi dan memiliki konsekuensi negatif yang besar dan terjadinya risiko di tandai dengan adanya *error* dan estimasi waktu, estimasi biaya, atau teknologi desain (Soemarno, 2007).

Proses pengukuran risiko dengan cara memperkirakan frekuensi terjadinya suatu risiko dan dampak dari risiko. skala yang digunakan dalam mengukur potensi

risiko terhadap frekuensi dan dampak risiko adalah dengan menggunakan rentang angka 1 sampai dengan 5, yaitu :

Pengukuran Probabilitas risiko :

1 = sangat jarang

2 = jarang

3 = cukup

4 = sering

5 = sangat sering

Pengukuran Dampak (*impact*) risiko :

1 = sangat kecil

2 = kecil

3 = sedang

4 = besar

5 = sangat besar

Pengukuran tingkat probabilitas dan dampak diukur dalam tabel matriks seperti pada gambar 2.10.

| PROBABILITY | 5     | 5        | 10 | 15 | 20 | 25 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>SKOR</th> <th>RISIKO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-6</td> <td>LOW</td> </tr> <tr> <td>7-10</td> <td>MODERATE</td> </tr> <tr> <td>11-25</td> <td>HIGH</td> </tr> </tbody> </table> | SKOR | RISIKO | 1-6 | LOW | 7-10 | MODERATE | 11-25 | HIGH |
|-------------|-------|----------|----|----|----|----|--|------|--------|-----|-----|------|----------|-------|------|
|             | SKOR  | RISIKO   |    |    |    |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
|             | 1-6   | LOW      |    |    |    |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
|             | 7-10  | MODERATE |    |    |    |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
|             | 11-25 | HIGH     |    |    |    |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
| 4           | 4     | 8        | 12 | 16 | 20 |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
| 3           | 3     | 6        | 9  | 12 | 15 |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
| 2           | 2     | 4        | 6  | 8  | 10 |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
| 1           | 1     | 2        | 3  | 4  | 5  |    |  |      |        |     |     |      |          |       |      |
|             |       | 1        | 2  | 3  | 4  | 5  | IMPACT   |      |        |     |     |      |          |       |      |

Gambar 2.4 Matriks Probabilitas dan Dampak (Sugiyono, 2009)

## 2.8. Pengukuran Potensi Risiko dengan *Saverity Index*

Risiko suatu kegiatan proyek pemanfaatan sumber daya lahan ditandai oleh faktor-faktor yaitu :

1. Peristiwa risiko yaitu akan menunjukkan dampak negatif yang dapat terjadi pada proyek.
2. Probabilitas terjadi risiko *frequency value*
3. Keparahan (*severity*) dampak (*impact*) nseгатif atau konsekuensi negatif dari risiko yang akan terjadi.

Selanjutnya, penelitian ini menggunakan penilaian terhadap P adalah probabilitas (*probability*) dan I adalah dampak (*impact*) dari setiap variabel didapatkan dari beberapa responden, maka perlu dilakukan analisis penggabungan hasil penilaian antara P dan I dalam menghitung tingkat risiko. *Saverity Index (SI)* dapat dihitng dengan rumus sebagai berikut: (Wiliams, 1993)

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 a_i x_i}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} \times 100\% \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan :

$a_i$  = konstanta penilaian

$x_i$  = frekuensi responden

$i = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$

$x_0, x_1, x_2, x_3, x_4$  adalah respon frekuensi responden

$a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$

$x_0$  = frekuensi responden "sangat rendah," maka  $a_0 = 0$

$x_1$  = frekuensi responden "rendah," maka  $a_1 = 1$

$x_2$  = frekuensi responden "cukup tinggi," maka  $a_2 = 2$

$x_3$  = frekuensi responden "tinggi," maka  $a_3 = 3$

$x_4$  = frekuensi responden "sangat tinggi," maka  $a_4 = 4$

Klasifikasi dari skala penilaian pada probabilitas dan dampak adalah sebagai berikut: (Majid dan McCaffer, 1997)

Sangat Rendah/ Kecil (SR/SK)

$$0.00 \leq SI < 12.5$$

Rendah/ Kecil (R/K)

$$12.5 \leq SI < 37.5$$

Cukup/ Sedang (C)

$$37.5 \leq SI < 62.5$$

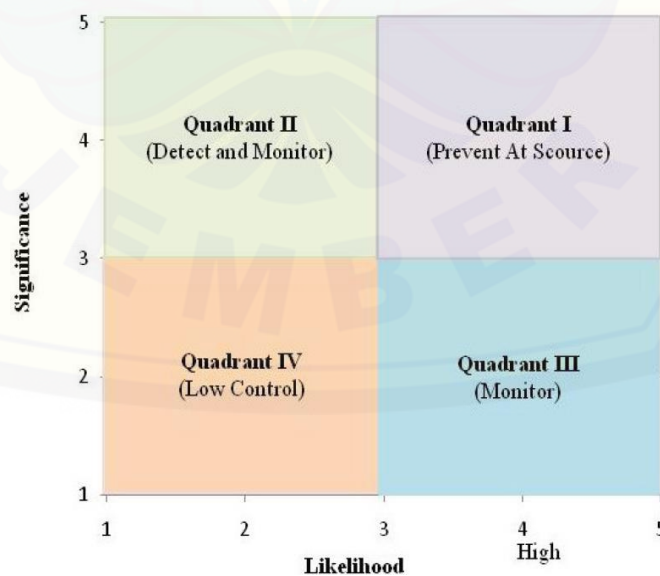
Tinggi/ Besar (T/B)

$$62.5 \leq SI < 87.5$$

Sangat Tinggi/ Besar (ST/SB)

$$87.5 \leq SI < 100$$

Setelah mengetahui tingkatan Probabilitas (*probability*) dan dampak (*impact*) dari suatu risiko, dapat di plotkan pada matriks frekuensi dan dampak untuk mengetahui strategi menghadapi risiko tersebut. Menurut Hanafi (2006), untuk memilih respon risiko yang akan di gunakan untuk menangani risiko-risiko yang telah terjadi, dapat digunakan *Risk Map*. *Risk Map* yang akan digunakan adalah seperti pada Gambar 2.11.



Gambar 2.5 Matriks Berdasarkan Frekuensi dan Dampak (Hanafi, 2006)

Pada kuadran I adalah tempat dimana risiko-risiko yang berada pada kuadran tersebut harus mendapatkan perhatian serius agar dapat meminimalkan kemungkinan dan dampak terjadinya risiko. Sedangkan risiko-risiko pada kuadran II dibutuhkan adanya rencana yang telah teruji untuk menjawab situasi berisiko yang terjadi. Risiko-risiko pada kuadran III memerlukan pengawasan dan pengendalian internal secara teratur untuk menjaga tingkat kemungkinan terjadinya dan segala dampaknya. Dan pada kuadran IV, risiko-risiko yang terjadi membutuhkan informasi teratur (*low control*). Risiko yang terplotkan pada kuadran I dan II merupakan risiko yang harus selalu direspon karena merupakan risiko yang kemungkinan dan dampaknya besar pada proyek tersebut.

## 2. 9 Respon Risiko

Respon risiko adalah tindakan penanganan yang dilakukan terhadap risiko yang mungkin terjadi. Risiko-risiko penting yang sudah diketahui perlu ditindaklanjuti dengan respon yang dilakukan oleh kontraktor dalam menangani risiko tersebut. Metode yang dilakukan dalam menangani risiko (Flanagan dan Norman, 1993) :

### a. Menahan Risiko (*Risk Retention*)

Merupakan bentuk penanganan risiko yang mana akan ditahan atau diambil sendiri oleh suatu pihak. Biasanya cara ini dilakukan apabila risiko yang dihadapi tidak mendatangkan kerugian yang terlalu besar atau kemungkinan terjadinya kerugian itu kecil atau biaya yang dikeluarkan untuk menanggulangi risiko tersebut tidak terlalu besar dibandingkan dengan manfaat yang akan diperoleh.

### b. Mengurangi Risiko (*Risk Reduction*)

Tindakan untuk menanggulangi risiko yang kemungkinan akan terjadi dengan cara :

- 1) Pendidikan dan pelatihan bagi para tenaga kerja dalam menghadapi risiko
- 2) Perlindungan terhadap kemungkinan kehilangan
- 3) Perlindungan terhadap orang dan properti



c. Mengalihkan Risiko (*Risk Transfer*)

pengalihan ini dilakukan untuk memindahkan risiko kepada pihak lain. Bentuk pengalihan risiko yang dimaksud adalah asuransi dengan membayar premi.

d. Menghindari Risiko (*Risk Avoidance*)

Menghindari risiko sama dengan menolak untuk menerima risiko yang berarti menolak untuk menerima proyek tersebut.

## 2.10 Penelitian Terdahulu

### 1. Penelitian Rizki Muallim E (2009)

Menyatakan bahwa risiko yang kemungkinan besar akan terjadi pada proyek adalah dengan menggunakan tabel *Probability x Impact* menyimpulkan bahwa faktor-faktor penyebab risiko dominan pada pelaksanaan pembangunan gedung bertingkat adalah adanya perubahan desain, kenaikan harga material, timbulnya kemacetan disekitar lokasi proyek dan perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan yang berdampak pada biaya dan waktu.

### 2. Penelitian Bagus Yuntar Kurniawan (2011)

Menyatakan bahwa risik konstruksi yang berdampak terhadap biaya dan waktu didapatkan variabel risiko yang kemungkinan besar terjadi dan menimbulkan dampak yang signifikan adalah adanya keterlambatan pembayaran, adanya perubahan desain atau spesifikasi, kekurangan tempat penyimpanan material dan produktifitas tenaga kerja yang rendah.

Pada dua penelitian di atas sama-sama menyebutkan bahwa menganalisis faktor-faktor penyebab risiko yang berdampak terhadap biaya dan waktu. Rancangan penelitian ini mengacu pada penelitian tersebut dengan variabel risiko disesuaikan dengan lokasi dan kondisi proyek.



## BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Konsep Penelitian

Secara umum konsep penelitian ini adalah studi kasus untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko teknis pada pelaksanaan proyek konstruksi pembangunan Mall tahap dua pada proyek Jember Icon Jember. Penelitian yang dilakukan adalah mengidentifikasi risiko dan menganalisis risiko yang paling dominan terjadi selama proses pelaksanaan proyek.

### 3.2. Rancangan Penelitian

#### 3.2.1 Lokasi Penelitian

Pembangunan Mall pada proyek Jember Icon ini terletak di Jalan Gajah Mada No. 104 Jember. Lokasi proyek dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Lokasi Proyek Jember Icon

#### 3.2.2 Variabel Penelitian

Identifikasi awal penelitian adalah menyebarkan kuisisioner survei pendahuluan untuk dijadikan sebagai bahan pengkajian studi literatur, studi literatur nanti digunakan untuk mendapatkan variabel-variabel risiko yang biasanya terjadi

dalam pelaksanaan teknis pembangunan mall pada proyek Jember Icon. Variabel-variabel risiko itu dikelompokkan menjadi 3 bagian, seperti yang diperlihatkan pada tabel 3.1 di bagian lampiran C. Pada tabel tersebut dijelaskan berbagai macam variabel-variabel risiko meliputi risiko *force majeure*, risiko material dan peralatan, risiko bidang tenaga kerja, risiko pada saat pelaksanaan, risiko desain dan teknologi dan risiko bidang manajemen. Variabel Risiko yang mungkin terjadi pada proyek yang diteliti adalah sebagai berikut

#### A. Proses Pelaksanaan Pekerjaan

Adanya perubahan teknologi dalam teknis pelaksanaan baik disengaja maupun tidak disengaja dapat menimbulkan risiko dan masalah sehubungan dengan kinerja operasional dan pemeliharaan.

Tabel 3.1. Variabel proses pelaksanaan Pekerjaan

| No.  | Variabel Risiko                                   | Referensi   |
|------|---|-------------|
| A1.  | Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek      | PT.BKS      |
| A2.  | Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat    | PMBOK, 2000 |
| A3.  | Perletakan bekisting untuk pondasi raft           | PT.BKS      |
| A4.  | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran  | PMBOK, 2000 |
| A5.  | Tidak persisnya kolom/balok struktur              | PMBOK, 2000 |
| A6.  | Kapasitas SDM yang kurang memadai                 | PMBOK, 2000 |
| A7.  | Metode pelaksanaan yang salah                     | PMBOK, 2000 |
| A8.  | Pengaruh tekanan Angin pada pelaksanaan           | PT.BKS      |
| A9.  | Adanya Pekerjaan ulang                            | PMBOK, 2000 |
| A10. | Kesalahan pada survey di lapangan                 | PT.BKS      |
| A11. | Mutu Beton Tidak sesuai dengan spesifikasi        | PT.BKS      |
| A12. | Kerusakan selama masa pemeliharaan                | PMBOK, 2000 |
| A13. | Mutu pekerjaan tidak tercapai                     | PMBOK, 2000 |
| A14. | Kesalahan pemasangan sambungan pada struktur      | PMBOK, 2000 |
| A15. | Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek | PMBOK, 2000 |

## B. Kondisi Material Dan Teknologi Pada Pelaksanaan

Tabel 3.2. Variabel kondisi material dan teknologi pada pelaksanaan

| No. | Variabel Risiko   | Referensi   |
|-----|---|-------------|
| B1. | Kesediaan Material  | PT. BKS     |
| B2. | Kerusakan dan kehilangan material                                       | PT. BKS     |
| B3. | Kekurangan tempat penyimpanan material                                  | PT.BKS      |
| B4. | Kondisi existing/site yang tidak mendukung untuk tempat material        | PMBOK, 2000 |
| B5. | Ukuran Tulangan yang tidak sesuai pada saat pemasangan                  | PT.BKS      |
| B6. | Keterlambatan pengiriman material dari supplier                         | PT. BKS     |
| B7. | Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek pada saat pelaksanaan | PT. BKS     |
| B8. | Peralatan tidak sesuai dengan kondisi kerja                             | PT. BKS     |

## C. Perubahan Dan Penyesuaian Pada Saat Pelaksanaan

Tabel 3.3. Variabel Perubahan Dan Penyesuaian Pada Saat Pelaksanaan

| No.  | Variabel Risiko  | Referensi   |
|------|--|-------------|
| C1.  | Timbulnya Kesalahan bahan pada proses pelaksanaan                              | PT. BKS     |
| C2.  | Kondisi lokasi site yang sulit   | PMBOK, 2000 |
| C3.  | Pengaruh cuaca pada pelaksanaan  | PMBOK, 2000 |
| C4.  | Kualitas material yang tidak sesuai dengan spek                                | PMBOK, 2000 |
| C5.  | Kesalahan desain   | PMBOK, 2000 |
| C6.  | Adanya perubahan desain  | PT. BKS     |
| C7.  | Penggunaan desain yang belum teruji  | PMBOK, 2000 |
| C8.  | Data desain tidak lengkap  | PMBOK, 2000 |
| C9.  | Ketidaktelitian dan ketidaksesuaian spesifikasi detail desain                  | PMBOK, 2000 |
| C10. | Perubahan Jadwal pelaksanaan pekerjaan   | PT. BKS     |
| C11. | Kesalahan estimasi waktu   | PMBOK, 2000 |
| C12. | Kesalahan estimasi biaya   | PMBOK, 2000 |
| C13. | <i>Predictable Moment</i> (Cuaca yang tidak menentu, Demonstrasi, dan Perang ) | PMBOK, 2000 |

|      |   |             |
|------|---|-------------|
| C14. | <i>Unpredictable Moment</i> ( Ledakan, Kebakaran, Tersambar Petir, Gempa Bumi, Letusan Gunung Berapi, Banjir, Badai ) | PMBOK, 2000 |
| C15. | Kesalahan pada survey di lapangan   | PMBOK, 2000 |
| C16. | Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner  | PMBOK, 2000 |

### 3.2.3. Populasi dan Sampel

Penelitian risiko dominan di proyek pembangunan mall Jember Icon populasi diambil dari dari pihak pelaku konstruksi pelaksana dan responden yang dituju sebagai sampel adalah orang-orang yang dianggap berkomitmen dan memahami secara keseluruhan pelaksanaan proyek sesuai dengan bidangnya, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Project Manager*
2. *Chief Manager*
3. *Site Engineer*
4. *Quality Control*
5. *Pengendali Operasional Proyek*

### 3.3. Data

Data adalah fakta atau fenomena yang belum dianalisis atau data yang masih mentah, seperti angka, nama, keterangan dan sebagainya. Dalam studi ini diperlukan data-data untuk mendukung keakuratan dari hasil penelitian ini. Ada beberapa jenis data yang digunakan dalam studi kasus proyek ini, yaitu jenis data primer dan data sekunder. Pengambilan data diambil dari responden hasil analisis *snowball sampling*.

#### 3.3.1. Data Primer

Jenis data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dan penyebaran kuisisioner dengan beberapa staf di proyek tersebut yang sudah dipilih sebagai responden yang terkait dengan risiko. Wawancara atau diskusi tersebut dilakukan untuk mendapatkan data yang akurat mengenai risiko teknis yang mungkin terjadi selama pelaksanaan pembangunan mall.



### 3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan adalah data yang berasal dari penelitian atau pengkajian studi literatur sejenis yang sebelumnya pernah dilakukan dan dari *historical* data berupa data-data risiko dari proyek sejenis sebelumnya.

### 3.4 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan variabel-variabel risiko yang terjadi di proyek yang ditinjau untuk ditambahkan pada variabel risiko yang di dapat dari studi literatur.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data yang didapatkan untuk penelitian ini hanya berasal dari proyek yang ditinjau, yaitu proyek pembangunan Mall pada Proyek Jember Icon. Data didapatkan dengan cara wawancara atau diskusi dan penyebaran kuisisioner kepada responden yang sudah dipilih.

### 3.6 Langkah Penelitian

Berikut adalah langkah-langkah penelitian dari Tugas Akhir ini :

1. Identifikasi Risiko

Dilakukan melalui studi literatur, observasi dan wawancara dengan menyebarkan kuisisioner survei pendahuluan pada responden yang sudah terpilih, kuisisioner pendahuluan menggunakan keterangan jawaban 'ya' atau 'tidak'. Jika responden menjawab 'ya' pada salah satu pilihan risiko, maka risiko tersebut nantinya akan dimaksudkan ke dalam form kuisisioner tahap selanjutnya.

2. Analisis Risiko dilakukan melalui :

- a. Penyebaran kuisisioner utama dari hasil identifikasi risiko.
- b. Melakukan wawancara kepada responden yang sudah dipilih yaitu *Project Manager* dan *Site Manager*.
- c. Penilaian tingkat risiko terhadap frekuensi risiko yang terjadi dan dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut.

d. Penggambaran hasil dari penilaian kedalam diagram matriks berdasarkan fekuensi dan dampak.

Analisis risiko menggunakan cara memperkirakan frekuensi terjadi suatu risiko dan dampak dari risiko. Salah satu caranya adalah dengan penyebaran kuisisioner tahap kedua (kuisisioner frekuensi dan dampak) kepada responden yang telah terpilih. Skala yang digunakan dalam mengukur potensi risiko terhadap frekuensi dan dampak risiko adalah skala likert dengan menggunakan rentang angka 1 sampai dengan 5, yaitu:

Pengukuran probabilitas risiko (P) :

1 = sangat jarang

2 = jarang

3 = cukup

4 = sering

5 = sangat sering

Pengukuran dampak (*Impact*) risiko (I) :

1 = sangat kecil

2 = kecil

3 = sedang

4 = besar

5 = sangat besar

Untuk mengukur risiko menggunakan rumus (3.1):

$$R = P * I \dots\dots\dots(3.1)$$

Dengan:

R = Tingkat Risiko

P = Kemungkinan (*Probability*) risiko yang terjadi

I = Tingkat dampak (*impact*) risiko yang terjadi



Analisa risiko berikutnya adalah dengan metode *Severity Index* (SI). Tujuannya adalah mendapatkan hasil kombinasi penilaian probabilitas dan dampak risiko terhadap aspek waktu dan biaya. Severity Index (SI) dihitung dengan rumus (3.2) :

$$SI = \frac{\sum_{i=0}^4 a_i x_i}{4 \sum_{i=0}^4 X_i} \times 100\% \dots\dots\dots(3.2)$$

Dengan:

$a_i$  = konstanta penilaian

$x_i$  = frekuensi responden

$i = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, n$

$x_0, x_1, x_2, x_3, x_4$  adalah respon frekuensi responden

$a_0 = 0, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 3, a_4 = 4$

$x_0$  = frekuensi responden "sangat rendah," maka  $a_0 = 0$

$x_1$  = frekuensi responden "rendah," maka  $a_1 = 1$

$x_2$  = frekuensi responden "cukup tinggi," maka  $a_2 = 2$

$x_3$  = frekuensi responden "tinggi," maka  $a_3 = 3$

$x_4$  = frekuensi responden "sangat tinggi," maka  $a_4 = 4$

Klasifikasi dari skala penilaian pada probabilitas dan dampak adalah sebagai berikut: (Majid dan McCaffer, 1997)

Sangat Rendah/ Kecil (SR/SK)

$$0.00 \leq SI < 12.5$$

Rendah/ Kecil (R/K)

$$12.5 \leq SI < 37.5$$

Cukup/ Sedang (C)

$$37.5 \leq SI < 62.5$$

Tinggi/ Besar (T/B)

$$62.5 \leq SI < 87.5$$

Sangat Tinggi/ Besar (ST/SB)

$$87.5 \leq SI < 100$$

Setelah diketahui risiko-risiko mana saja yang telah terjadi pada proyek Jember Icon ini, lalu dilanjutkan dengan analisa risiko yang menggunakan matriks probabilitas dan dampak. Dimana untuk mengukur *probability* dan *Impact* kejadian item-item risiko digunakan skala *Likert*, yaitu:

Sangat Rendah/ Kecil (SR/SK)

Rendah/ Kecil (R/K)

Cukup/ Sedang (C)

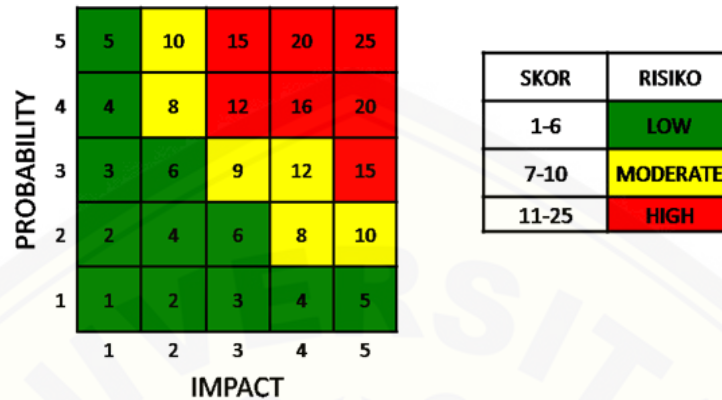
Tinggi/ Besar (T/B)

Sangat Tinggi/ Besar (ST/SB)

Proses pengerjaan matriks probabilitas dan dampak adalah dengan cara memplotkan nilai risiko yang telah didapat ke dalam matriks. Matriks merupakan analisa kualitatif yang bertujuan untuk memberikan level risiko pada tiap risiko yang akan terjadi. Level risiko dibagi menjadi 3 tingkat sesuai matriks risiko dari PMBOK, yaitu *High*, *Medium* dan *Low*. Matriks ini menghubungkan dampak dan frekuensi dari risiko tersebut. Dari kombinasi tiap angka akan didapatkan level risiko tiap variabelnya. Setelah itu didapat nilai yang dijadikan acuan untuk mengetahui risiko-risiko mana saja yang kemungkinan terjadinya besar dan menimbulkan dampak yang signifikan.

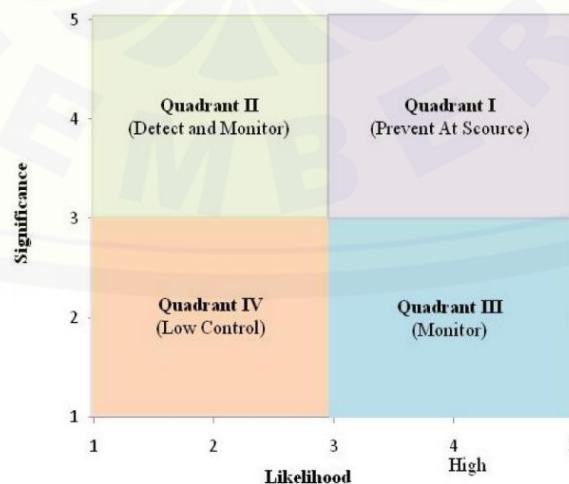
Pada probabilitas dan dampak Setelah mengetahui tingkatan frekuensi dan dampak dari suatu risiko, dapat diplotkan pada matriks frekuensi dan dampak seperti pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3 untuk mengetahui strategi menghadapi risiko tersebut dan mengetahui risiko mana yang kemungkinan terjadinya besar dan berdampak besar bagi proyek tersebut. Risiko ditunjukkan pada nilai kuadran I sampai dengan kuadran VI. yang terplotkan pada matriks di bawah akan direspon sesuai dengan tingkatan risiko tersebut karena merupakan risiko yang kemungkinan dan dampaknya besar pada proyek tersebut.

Skala likert di tunjukkan pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2 Matriks Probabilitas dan Dampak (Sugiyono, 2009)

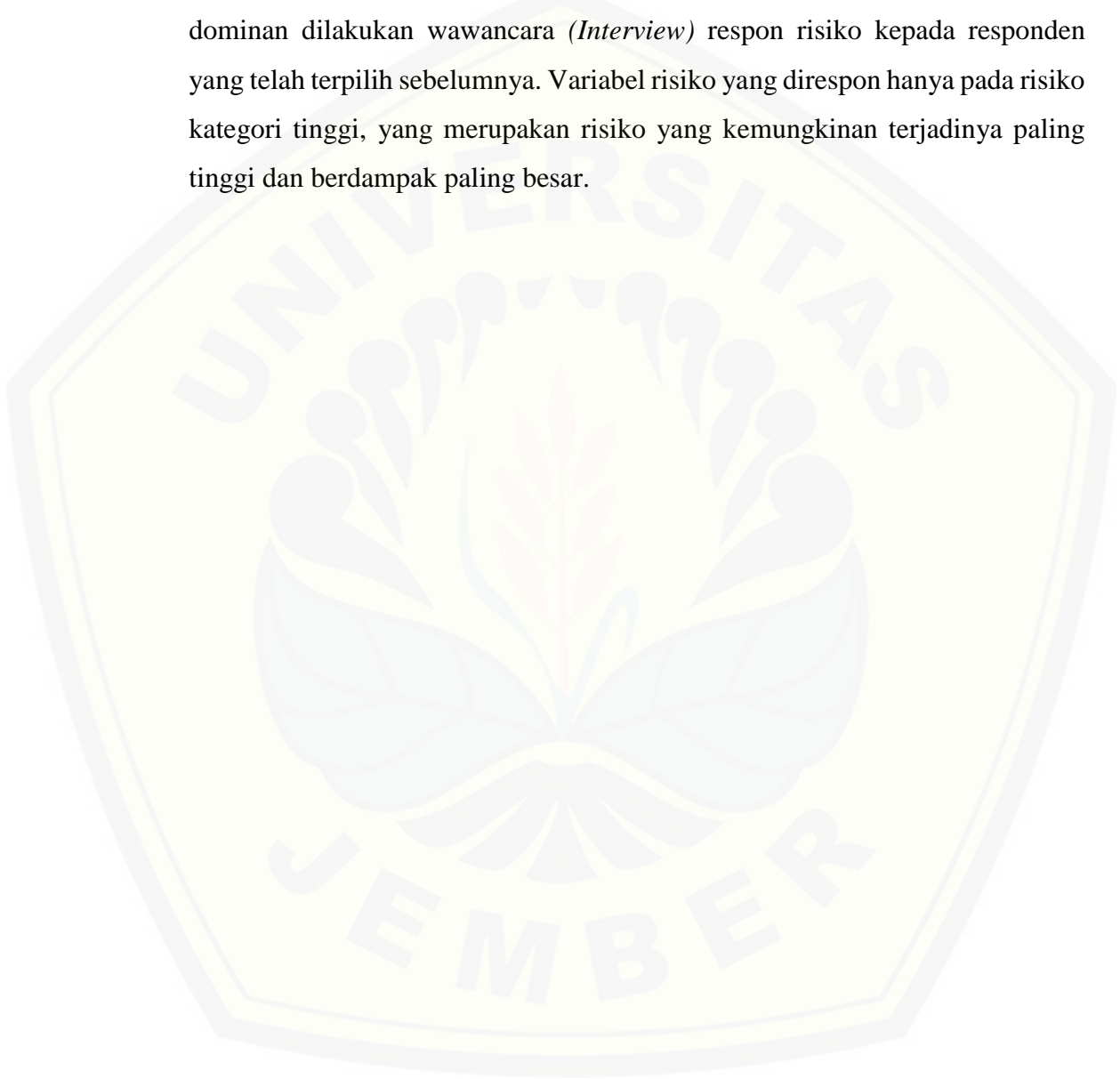
Untuk mengetahui tingkatan frekuensi dan dampak (*impact*) dari suatu risiko, dapat di plotkan pada matriks frekuensi di atas yaitu pada gambar matriks probabilitas dan dampak. gambar 3.2 dan untuk mengetahui respon strategi menghadapi risiko tersebut dan mengetahui risiko mana yang kemungkinan terjadinya besar dan berdampak besar bagi proyek menggunakan matriks pada gambar 3.2 . Risiko yang diplotkan pada kuadran I dan kuadran II pada matriks di bawah merupakan risiko yang harus selalu direspon karena merupakan yang kemungkinan dan dampaknya besar ada proyek tersebut.



Gambar 3.3 Matriks berdasarkan Frekuensi dan Dampak (Hanafi, 2006)

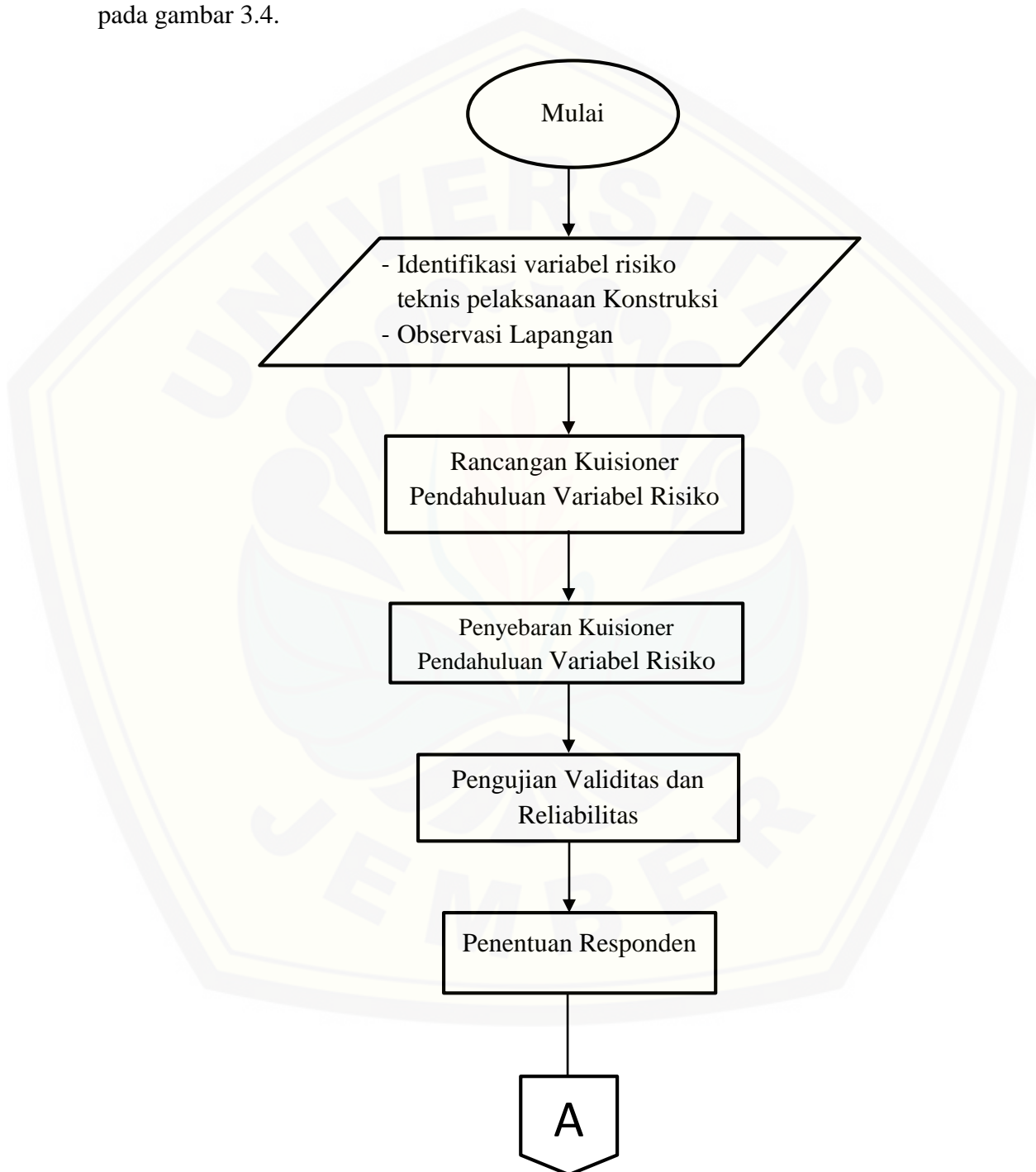
### 3. Respon Risiko

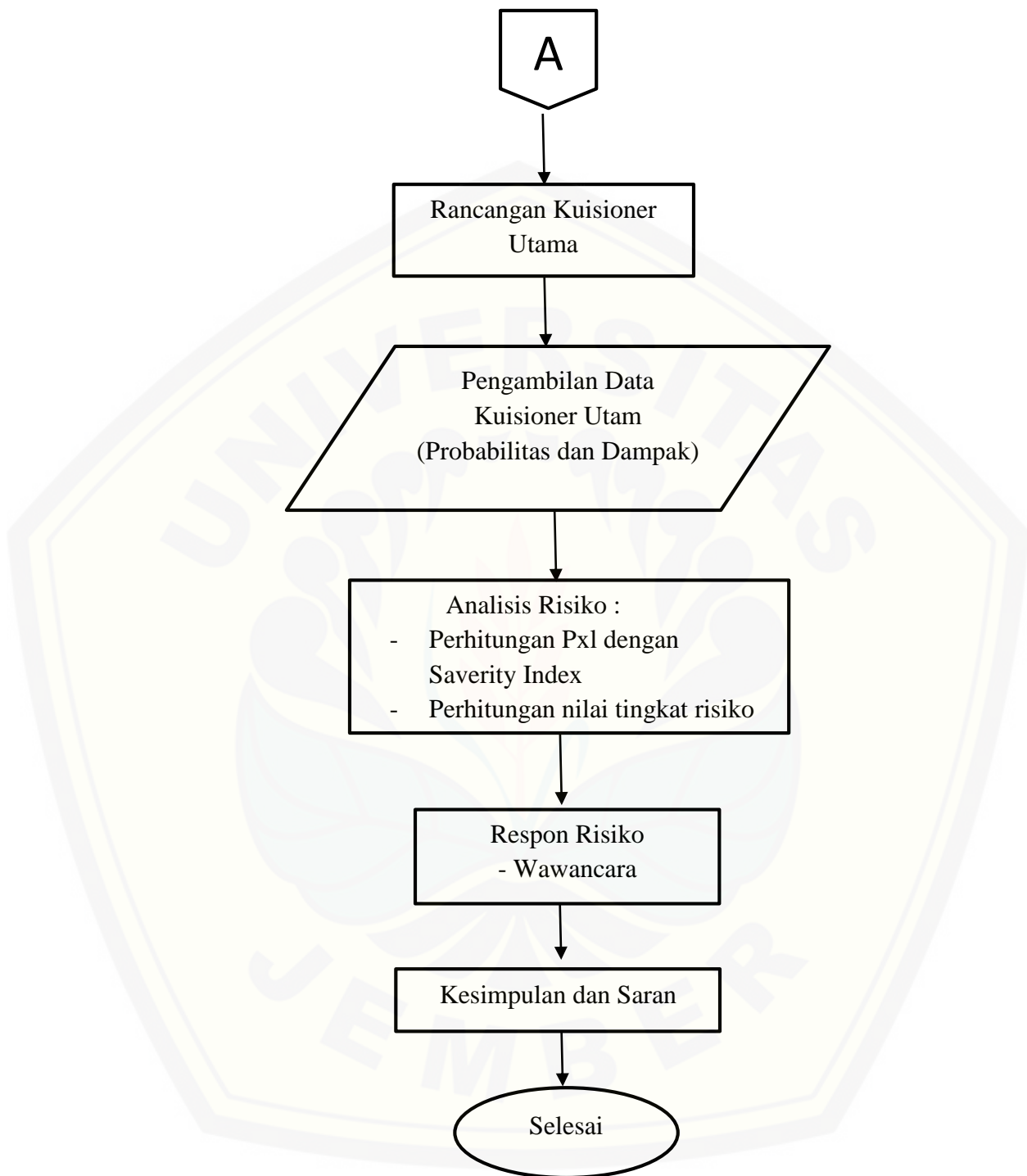
Untuk mengetahui bagaimana respon yang dilakukan pada suatu risiko yang dominan dilakukan wawancara (*Interview*) respon risiko kepada responden yang telah terpilih sebelumnya. Variabel risiko yang direspon hanya pada risiko kategori tinggi, yang merupakan risiko yang kemungkinan terjadinya paling tinggi dan berdampak paling besar.



### 3.7 Diagram Alir Tahapan Penelitian

Alur penelitian pada tugas akhir ini dapat digambarkan pada bagan diagram alir pada gambar 3.4.





Gambar 3.4 Diagram Alir Tahapan Penelitian



## BAB 5. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Hasil akhir dari penelitian ini adalah merupakan jawaban dari permasalahan yang ada pada bab awal Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Didapatkan 34 variabel risiko teknis pelaksanaan struktur atas yang terjadi pada pelaksanaan proyek Jember Icon jember. Variabel-variabel risiko tersebut terbagi dalam 3 kelompok, yaitu:
  - a. Perubahan teknologi, terdapat 13 variabel risiko
  - b. Teknologi proyek yang khusus, terdapat 7 variabel risiko
  - c. Perubahan dan penyesuaian, terdapat 14 variabel risiko
2. Dari hasil analisis didapatkan 2 variabel risiko yang dominan berdampak terhadap waktu yaitu pengaruh cuaca pada pelaksanaan dan perubahan desain. Dari hasil analisis didapatkan 1 variabel yang dominan berdampak terhadap biaya yaitu perubahan desain.
3. Respon terhadap risiko yang paling dominan berdampak terhadap waktu, yaitu risiko pengaruh cuaca perubahan desain. Respon terhadap risiko pengaruh cuaca adalah dengan Membuat rencana kerja dan persiapan alat untuk mempersiapkan jika terjadi hujan pada pelaksanaan. (Alat penutup atap, jalur khusus pekerja jika terjadi hujan), Menerapkan jam lembur (Dengan memberi opsional pekerjaan jika terjadi hujan ) Untuk respon risiko perubahan desain yaitu dengan mengadakan klaim perpanjangan waktu dan membatasi perubahan desain secara masal. Respon terhadap risiko yang paling dominan berdampak terhadap biaya adalah pengaruh cuaca pada pelaksanaan dengan Membuat *time schedule* yang lebih *inovatif* dengan membuat rencana kerja yang detail dan terperinci dengan memanfaatkan sumberdaya manusia sebaik mungkin dan mengganti metode pekerjaan beton konvensional menjadi beton *precast*.

## 5.2. Saran

1. Sebagai suatu kajian yang bersifat akademis, penelitian ini dapat dilanjutkan ke tingkat yang lebih detail dengan merinci bagian-bagian pada fase proyek dari tahap prakonstruksi sampai dengan pasca konstruksi agar menjadi wacana pembelajaran yang baik.
2. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya objek lokasi penelitian ditambah, sehingga dapat meneliti risiko konstruksi di beberapa proyek yang sedang berlangsung. Selain pada objek lokasi, sebaiknya pada penelitian selanjutnya objek identifikasi penelitian ditambah.
3. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya responden atau sampel penelitian diambil di atas batas minimal jumlah responden atau lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

**A Guide to the Project Management Of Body Knowledge (PMBOK Guide).**  
Project Management Institute. 2008. USA.

**A Guide to the Project Management Of Body Knowledge (PMBOK Guide).**  
Project Management Institute. 2004. USA. Cahyadi, E.R. 2004 Imanajemen  
Risijo. Jakarta

Alijoyo, A. 2006. **Enterprise Risk Management.** Jakarta: Ray Indonesia.

Darmawi, H. 2008. **Managemen Risiko.** Jakarta: Bumi Aksara.

Flanagan, R & Norman, G. 1993, **Risk Management and Construction.** London :  
Blackwell Science.

Gay, L.R and Diehl, P.L.1996. **Research Methods for Business and Management.**  
Macmilan.

Gray, C F dan Larson, E W, 2006, **Project Management : The Managerial Process**  
**3<sup>th</sup> Edition.**Yogyakarta: Andi Offset.

Hanafi, M. 2006. **Manajemen Risiko.** Yogyakarta: Unit Penerbit Dan Percetakan  
Sekolah Tinggi Manajemen YKPN.

Kuncoro, M. 2003. **Metode Riset untuk bisnis dan ekonomin,** Jakarta: PT. Erlangga

Kurniawan, B. Y. 2011. **Analisis Risiko Konstruksi Pada Proyek Pembangunan**  
**Apartemen Petra Square Surabaya.** Jurnal Tugas Akhir. Surabaya: ITS.

Majid, M.Z.A., Mc Caffer, R.,1997. **Dizcussion Assessment of Work Performance**  
**of Maintenance Contractors in Saudi Arabia.** *Journal of Manajement in*  
*Engineering, ASCE.*

Mualim, Rizky. 2013. **Analisis Risiko Konstruksi (Studi Kasus Proyek**  
**Pembangunan Hotel Horison Malang).** Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember:  
Universitas Jember.

- Sekaran, U. Dan Bougie, R. 2010. **Research methods for Business: a Skill Building**. United Kingdom: Approach. Wiley.
- Siregar, Sofyan. 2010. **Statistika Deskriptif untuk Penelitian**. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Soeharto, Iman. 1999. **Manajemen Proyek Industri**. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Soeharto, Iman. 2001. **Manajemen Proyek (Dari Konseptual sampai Operasional)**. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Soeharto, Iman. 2001. **Studi Kelayakan Proyek Industri**. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Soemarno, M.S. 2007. **Risiko Penggunaan Lahan dan Analisisnya Laboratorium PPJP Jurusan Tanah**. Malang. N
- Sugiyono. 2009. **Metode penelitian Bisnis**. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. **Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan RND**. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. **Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan RND (cari judulnya)**. Bandung: Alfabeta.
- Williams. T. M. 1993. **Risk Management Infrastrukture**. International Journal Of Project Management.

LAMPIRAN A.



**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR DOMINAN RISIKO TEKNIS  
PELAKSANAAN PROYEK JEMBER ICON TAHAP DUA  
DENGAN METODE *SEVERITY INDEX***

**KUESIONER  
SURVEY PENDAHULUAN**

oleh

**Imam Nur Maliki**

**NIM 121910301035**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**



## I. PENDAHULUAN

Risiko pada proyek adalah suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya dan mutu proyek. Risiko tidak pernah dapat dihilangkan sama sekali, namun dapat dikelola secara efektif untuk mengurangi dampak terhadap tercapainya sasaran proyek.

## II. TUJUAN SURVEY

Memperoleh informasi dan data yang akurat tentang risiko-risiko apa saja yang terjadi atau mungkin akan terjadi pada tahap konstruksi dalam proyek Jember Icon yang dilaksanakan oleh PT. Bangun Karya Semesta Jember dari sisi kontraktor pelaksana, untuk digunakan dan disimulasi dalam penyusunan tugas akhir peneliti.

## III. KERAHASIAAN INFORMASI

Data dan informasi yang diberikan dalam survei ini dijamin kerahasiaannya dan hanya dipakai untuk keperluan penelitian.

## IV. DATA RESPONDEN

Nama : .....

Jabatan/Posisi : .....

Lama Bekerja : .....

Pendidikan Terakhir : .....

## V. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Pilihlah jawaban/pernyataan dengan mencheck list (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

- Ya : Variabel risiko yang **pernah terjadi** atau **mungkin akan terjadi** diwaktu akan datang.
- Tidak : Variabel risiko yang **tidak pernah terjadi** atau **tidak mungkin akan terjadi** diwaktu akan datang.

2. Bila ada variabel yang tidak tercantum daftar list, tulislah di kolom kosong di bawahnya.

## IDENTIFIKASI RISIKO TEKNIS PELAKSANAAN

### A. Perubahan Teknologi

Adanya perubahan teknologi dalam teknis pelaksanaan baik disengaja maupun tidak disengaja dapat menimbulkan risiko dan masalah sehubungan dengan kinerja operasional dan pemeliharaan.

| No.  | Variabel Risiko  | YA | TIDAK |
|------|--|----|-------|
| A1.  | Kesulitan pemasangan bekisting dan perancah di ketinggian  |    |       |
| A2.  | Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat   |    |       |
| A3.  | Kesulitan penggunaan teknologi baru  |    |       |
| A4.  | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran   |    |       |
| A5.  | Tidak persisnya kolom/balok struktur   |    |       |
| A6.  | Kapasitas SDM yang kurang memadai  |    |       |
| A7.  | Metode pelaksanaan yang salah  |    |       |
| A8.  | Kesalahan dalam perhitungan struktur   |    |       |
| A9.  | Pekerjaan ulang  |    |       |
| A10. | Pemeliharaan peralatan yang buruk  |    |       |
| A11. | Keruntuhan struktur (Terjadinya lendutan, patahan pada balok/kolom, dan Keretakan pada struktur) |    |       |
| A12. | Kerusakan selama masa pemeliharaan   |    |       |
| A13. | Mutu pekerjaan tidak tercapai  |    |       |
| A14. | Kesalahan pemasangan sambungan pada struktur   |    |       |
| A15. | Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek  |    |       |

### B. Teknologi proyek yang khusus

Masalah sehubungan dengan teknologi khusus yang digunakan proyek dalam pelaksanaan.

| No. | Variabel Risiko   | YA | TIDAK |
|-----|---|----|-------|
| B1. | Kesulitan penggunaan teknologi khusus                       |    |       |
| B2. | Kegagalan penerapan teknologi khusus                        |    |       |
| B3. | Penggunaan desain yang belum teruji                         |    |       |
| B4. | Kondisi existing/site yang tidak mendukung teknologi khusus |    |       |
| B5. | Sistem yang tidak sesuai perencanaan                        |    |       |
| B6. | Sistem tidak dapat dioperasikan                             |    |       |
| B7. | Kurangnya tenaga ahli                                       |    |       |
| B8. | Ketidakjelasan spesifikasi pekerjaan                        |    |       |

### C. Perubahan dan Penyesuaian

Masalah sehubungan dengan perubahan kondisi proyek secara makro dan masalah sehubungan dengan desain.

| No.  | Variabel Risiko   | YA | TIDAK |
|------|---|----|-------|
| C1.  | Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek  |    |       |
| C2.  | Kondisi lokasi site yang sulit  |    |       |
| C3.  | Pengaruh cuaca pada pelaksanaan   |    |       |
| C4.  | Kualitas material yang tidak sesuai dengan spek   |    |       |
| C5.  | Kesalahan desain  |    |       |
| C6.  | Adanya perubahan desain   |    |       |
| C7.  | Penggunaan desain yang belum teruji   |    |       |
| C8.  | Data desain tidak lengkap   |    |       |
| C9.  | Ketidakteelitian dan ketidaksesuaian spesifikasi detail desain  |    |       |
| C10. | Kerawanan gempa   |    |       |
| C11. | Kesalahan estimasi waktu  |    |       |
| C12. | Kesalahan estimasi biaya  |    |       |
| C13. | <i>Predictable Moment</i> (Cuaca yang tidak menentu, Demonstrasi, dan Perang )  |    |       |
| C14. | <i>Unpredictable Moment</i> ( Ledakan, Kebakaran, Tersambar Petir, Gempa Bumi, Letusan Gunung Berapi, Banjir, Badai ) |    |       |
| C15. | Gangguan keamanan di lokasi proyek  |    |       |
| C16. | Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner  |    |       |

LAMPIRAN B.



**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR DOMINAN RISIKO TEKNIS  
PELAKSANAAN PROYEK JEMBER ICON TAHAP DUA  
DENGAN METODE *SEVERITY INDEX***

**KUESIONER  
FREKUENSI RISIKO DAN DAMPAK RISIKO**

oleh

**Imam Nur Maliki  
NIM 121910301035**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2016**

## I. PENDAHULUAN

Risiko pada proyek adalah suatu kondisi pada proyek yang timbul karena ketidakpastian dengan peluang kejadian tertentu yang jika terjadi akan menimbulkan konsekuensi fisik maupun finansial yang tidak menguntungkan bagi tercapainya sasaran proyek, yaitu biaya, waktu, mutu proyek. Risiko tidak pernah dapat dihilangkan sama sekali, namun dapat dikelola secara efektif untuk mengurangi dampak terhadap tercapainya sasaran proyek.

## II. TUJUAN SURVEY

Memperoleh informasi dan data yang akurat tentang frekuensi dan dampak dari risiko-risiko teknis pelaksanaan yang terjadi atau mungkin akan terjadi pada tahap konstruksi pelaksanaan proyek Jember Icon Jember dari sisi kontraktor pelaksana, untuk digunakan dan disimulasi dalam penyusunan tugas akhir peneliti.

## III. KERAHASIAAN INFORMASI

Data dan informasi yang diberikan dalam survei ini dijamin kerahasiaannya dan hanya dipakai untuk keperluan penelitian.

## IV. DATA RESPONDEN

Nama : .....

Jabatan/Posisi : .....

Lama Bekerja : .....

Pendidikan Terakhir : .....

## V. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

Faktor-faktor risiko bersifat dinamis, mengikuti berbagai aspek dan kondisi yang terjadi di dalam kegiatan dan pelaksanaan proyek. Antara satu proyek dengan proyek yang lain akan selalu terdapat faktor yang berbeda-beda. Dengan metode *skala likert*, diasumsikan perkiraan atau rasio dari bobot risiko yang dijumpai.

Skor penilaian untuk item-item risiko adalah sebagai berikut :

| Nilai                        | 1                                   | 2                             | 3                            | 4                             | 5                                    |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Keterangan                   |                                     |                               |                              |                               |                                      |
| Frekuensi terjadinya risiko  | Sangat Jarang<br>(<3 kali kejadian) | Jarang<br>(3-5 kali kejadian) | Cukup<br>(6-7 kali kejadian) | Sering<br>(8-9 kali kejadian) | Sangat Sering<br>(>10 kali kejadian) |
| Dampak risiko terhadap Biaya | Sangat kecil<br>(0-5,925 Milyar)    | Kecil<br>(5,925 M-11,85 M)    | Sedang<br>(11,85 M-17,775 M) | Besar<br>(17,775 M-23,7 M)    | Sangat Besar<br>(23,7 M-29,625 M)    |
| Dampak risiko terhadap Waktu | Sangat Kecil<br>(0-10 hari)         | Kecil<br>(11-20 hari)         | Sedang<br>(21-30 hari)       | Besar<br>(31-40 hari)         | Sangat Besar<br>(41-50 hari)         |



Pilihlah jawaban/pernyataan dengan *melingkari* nomor pada kolom yang tersedia.

Contoh cara pengisian Kuisioner :

| No. | Variabel Risiko  | Frekuensi terjadinya risiko |   |   |   |   | Dampak Risiko terhadap |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------------------|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|
|     |  |                             |   |   |   |   | Waktu                  |   |   |   |   | Biaya |   |   |   |   |
| 1   | <i>Predictable Moment</i><br>(Cuaca yang tidak menentu, Demonstrasi, dan Perang )  | 1                           | 2 | 3 | ④ | 5 | 1                      | 2 | ③ | 4 | 5 | 1     | ② | 3 | 4 | 5 |
| 2   | <i>Unpredictable Moment</i><br>( Ledakan, Kebakaran, Tersambar Petir, Gempa Bumi, Letusan Gunung Berapi, Banjir, Badai ) | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |

## VI. IDENTIFIKASI RISIKO TEKNIS PELAKSANAAN

Isilah item-item risiko berikut sesuai dengan kenyataan yang terjadi di proyek (seperti contoh diatas) :

### A. Perubahan Teknologi

Adanya perubahan teknologi dalam teknis pelaksanaan baik disengaja (direncanakan) maupun tidak disengaja dapat menimbulkan risiko dan masalah sehubungan dengan kinerja operasional dan pemeliharaan.

| No  | Variabel Risiko  | Frekuensi terjadinya risiko |   |   |   |   | Dampak Risiko terhadap |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------------------|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|
|     |  |                             |   |   |   |   | Waktu                  |   |   |   |   | Biaya |   |   |   |   |
| A1. | Kesulitan pemasangan bekisting dan perancah di ketinggian            | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A2. | Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat                       | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A3. | Kesulitan penggunaan teknologi baru (metode pelaksanaan, alat berat) | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A4. | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A5. |  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |

|      | Tidak persisnya kolom/balok struktur   |                             |   |   |   |   |                        |   |   |   |   |       |   |   |   |   |  |  |  |
|------|--|-----------------------------|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|--|--|--|
| A6.  | Kapasitas SDM yang kurang memadai  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A7.  | Metode pelaksanaan yang salah  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| No   | Variabel Risiko  | Frekuensi terjadinya risiko |   |   |   |   | Dampak Risiko terhadap |   |   |   |   |       |   |   |   |   |  |  |  |
|      |  |                             |   |   |   |   | Waktu                  |   |   |   |   | Biaya |   |   |   |   |  |  |  |
| A8.  | Kesalahan dalam perhitungan struktur   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A9.  | Pekerjaan ulang  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A10. | Pemeliharaan peralatan yang buruk  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A11. | Keruntuhan struktur (Terjadinya lendutan, patahan pada balok/kolom, dan Keretakan pada struktur) | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A12. | Kerusakan selama masa pemeliharaan   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A13. | Mutu pekerjaan tidak tercapai  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A14. | Kesalahan pemasangan sambungan pada struktur   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |
| A15. | Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  |  |

## B. Teknologi proyek yang khusus

Masalah sehubungan dengan teknologi khusus yang digunakan proyek dalam pelaksanaan.

| No. | Variabel Risiko  | Frekuensi terjadinya risiko |   |   |   |   | Dampak Risiko terhadap |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|-----|--|-----------------------------|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|
|     |  |                             |   |   |   |   | Waktu                  |   |   |   |   | Biaya |   |   |   |   |
| B1. | Kesulitan penggunaan teknologi khusus (metode pelaksanaan, alat berat) | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B2. | Kegagalan penerapan teknologi khusus                                   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B3. | Penggunaan desain yang belum teruji                                    | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B4. | Kondisi existing/site yang tidak mendukung teknologi khusus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B5. | Sistem yang tidak sesuai perencanaan                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B6. | Sistem tidak dapat dioperasikan                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B7. | Kurangnya tenaga ahli                                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B8. | Ketidajelasan spesifikasi pekerjaan                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

### C. Perubahan dan Penyesuaian

Masalah sehubungan dengan perubahan kondisi proyek secara makro dan masalah sehubungan dengan desain.

| No.  | Variabel Risiko   | Frekuensi terjadinya risiko |   |   |   |   | Dampak Risiko terhadap |   |   |   |   |       |   |   |   |   |
|------|---|-----------------------------|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|
|      |   |                             |   |   |   |   | Waktu                  |   |   |   |   | Biaya |   |   |   |   |
| C1.  | Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek                  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C2.  | Kondisi lokasi site yang sulit                                | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C3.  | Pengaruh cuaca pada pelaksanaan                               | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C4.  | Kualitas material yang tidak sesuai dengan spek               | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C5.  | Kesalahan desain  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C6.  | Adanya perubahan desain                                       | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C7.  | Penggunaan desain yang belum teruji                           | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C8.  | Data desain tidak lengkap                                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C9.  | Ketidaktelitian dan ketidaksesuaian spesifikasi detail desain | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C10. | Kerawanan gempa   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C11. | Kesalahan estimasi waktu                                      | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C12. | Kesalahan estimasi biaya                                      | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |

|     |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C13 | Predictable Moment (Cuaca yang tidak menentu, Demonstrasi, dan Perang)                                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C14 | Unpredictable Moment (Ledakan, Kebakaran, Tersambar Petir, Gempa Bumi, Letusan Gunung Berapi, Banjir, Badai) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C15 | Gangguan keamanan di lokasi proyek   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C16 | Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Jember, ... April 2016  
*Project Manager*  
 PT. Bangun Karya Semesta

**Aspiyon, ST.**

## LAMPIRAN C

## DAFTAR VARIABEL RISIKO DARI STUDI LITERATUR

**IDENTIFIKASI RISIKO TEKNIS PELAKSANAAN****A. Perubahan Teknologi**

Adanya perubahan teknologi dalam teknis pelaksanaan baik disengaja maupun tidak disengaja dapat menimbulkan risiko dan masalah sehubungan dengan kinerja operasional dan pemeliharaan.

| No.  | Variabel Risiko  | Referensi   |
|------|--|-------------|
| A1.  | Kesulitan pemasangan bekisting dan perancah di ketinggian  | PMBOK, 2000 |
| A2.  | Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat   | PMBOK, 2000 |
| A3.  | Kesulitan penggunaan teknologi baru  | PMBOK, 2000 |
| A4.  | Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran   | PMBOK, 2000 |
| A5.  | Tidak persisnya kolom/balok struktur   | PMBOK, 2000 |
| A6.  | Kapasitas SDM yang kurang memadai  | PMBOK, 2000 |
| A7.  | Metode pelaksanaan yang salah  | PMBOK, 2000 |
| A8.  | Kesalahan dalam perhitungan struktur   | PMBOK, 2000 |
| A9.  | Pekerjaan ulang  | PMBOK, 2000 |
| A10. | Pemeliharaan peralatan yang buruk  | PMBOK, 2000 |
| A11. | Keruntuhan struktur (Terjadinya lendutan, patahan pada balok/kolom, dan Keretakan pada struktur) | PMBOK, 2000 |
| A12. | Kerusakan selama masa pemeliharaan   | PMBOK, 2000 |
| A13. | Mutu pekerjaan tidak tercapai  | PMBOK, 2000 |
| A14. | Kesalahan pemasangan sambungan pada struktur   | PMBOK, 2000 |
| A15. | Kerusakan peralatan mesin dan perlengkapan proyek  | PMBOK, 2000 |

**B. Teknologi proyek yang khusus**

Masalah sehubungan dengan teknologi khusus yang digunakan proyek dalam pelaksanaan.



| No. | Variabel Risiko   | Referensi   |
|-----|---|-------------|
| B1. | Kesulitan penggunaan teknologi khusus                       | PMBOK, 2000 |
| B2. | Kegagalan penerapan teknologi khusus                        | PMBOK, 2000 |
| B3. | Penggunaan desain yang belum teruji                         | PMBOK, 2000 |
| B4. | Kondisi existing/site yang tidak mendukung teknologi khusus | PMBOK, 2000 |
| B5. | Sistem yang tidak sesuai perencanaan                        | PMBOK, 2000 |
| B6. | Sistem tidak dapat dioperasikan                             | PMBOK, 2000 |
| B7. | Kurangnya tenaga ahli                                       | PMBOK, 2000 |
| B8. | Ketidakjelasan spesifikasi pekerjaan                        | PMBOK, 2000 |

### C. Perubahan dan Penyesuaian

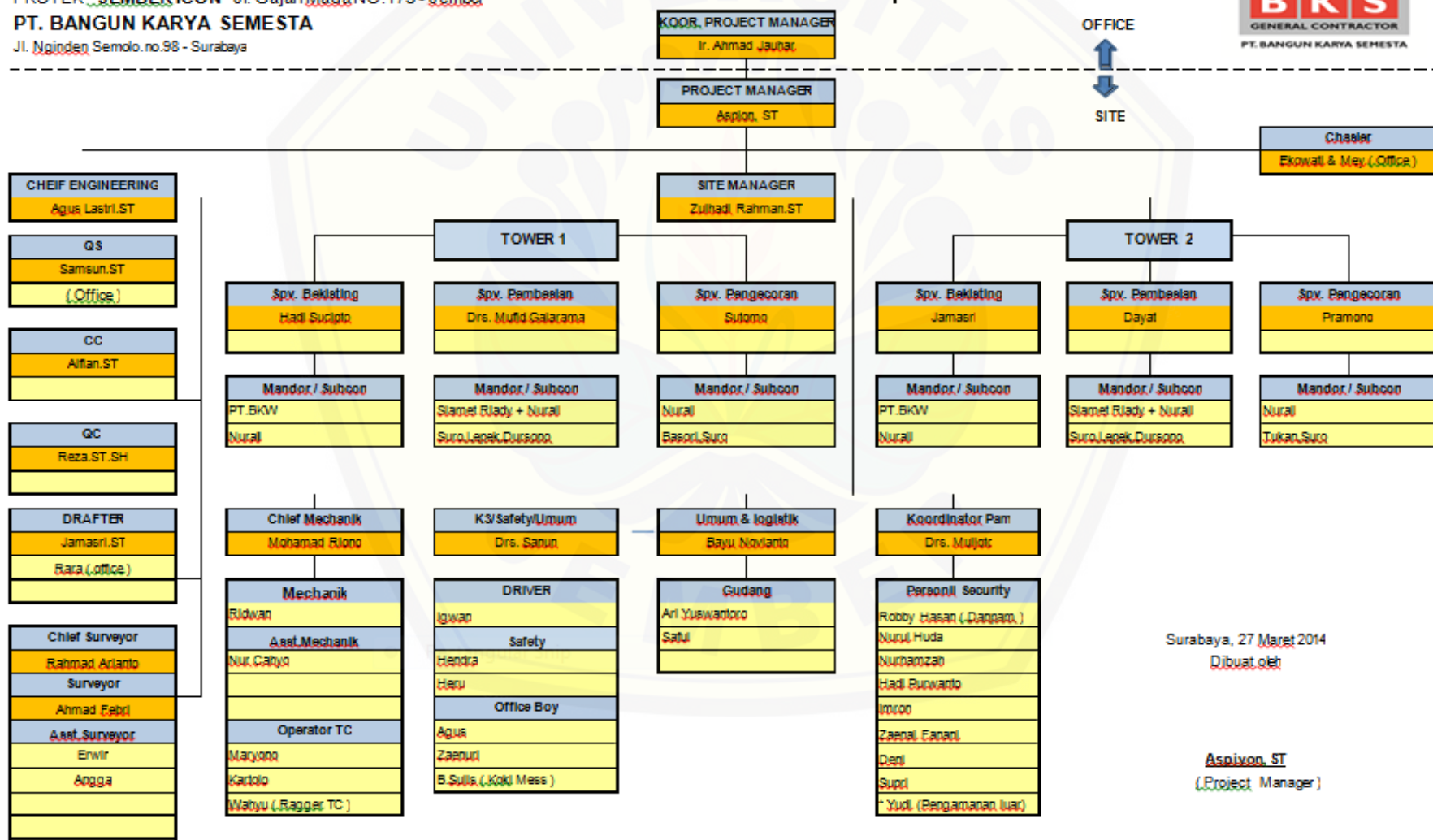
Masalah sehubungan dengan perubahan kondisi proyek secara makro dan masalah sehubungan dengan desain.

| No.  | Variabel Risiko   | Referensi   |
|------|---|-------------|
| C1.  | Timbulnya kemacetan di sekitar lokasi proyek  | PMBOK, 2000 |
| C2.  | Kondisi lokasi site yang sulit  | PMBOK, 2000 |
| C3.  | Pengaruh cuaca pada pelaksanaan   | PMBOK, 2000 |
| C4.  | Kualitas material yang tidak sesuai dengan spek   | PMBOK, 2000 |
| C5.  | Kesalahan desain  | PMBOK, 2000 |
| C6.  | Adanya perubahan desain   | PMBOK, 2000 |
| C7.  | Penggunaan desain yang belum teruji   | PMBOK, 2000 |
| C8.  | Data desain tidak lengkap   | PMBOK, 2000 |
| C9.  | Ketidaktelitian dan ketidaksesuaian spesifikasi detail desain   | PMBOK, 2000 |
| C10. | Kerawanan gempa   | PMBOK, 2000 |
| C11. | Kesalahan estimasi waktu  | PMBOK, 2000 |
| C12. | Kesalahan estimasi biaya  | PMBOK, 2000 |
| C13. | <i>Predictable Moment</i> (Cuaca yang tidak menentu, Demonstrasi, dan Perang )  | PMBOK, 2000 |
| C14. | <i>Unpredictable Moment</i> ( Ledakan, Kebakaran, Tersambar Petir, Gempa Bumi, Letusan Gunung Berapi, Banjir, Badai ) | PMBOK, 2000 |
| C15. | Gangguan keamanan di lokasi proyek  | PMBOK, 2000 |
| C16. | Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner  | PMBOK, 2000 |

LAMPIRAN D

**STRUKTUR ORGANISASI**

PROYEK "JEMBER ICON" Jl. Gajah Mada NO.175 - Jember  
**PT. BANGUN KARYA SEMESTA**  
 Jl. Nginden Semolo.no.98 - Surabaya

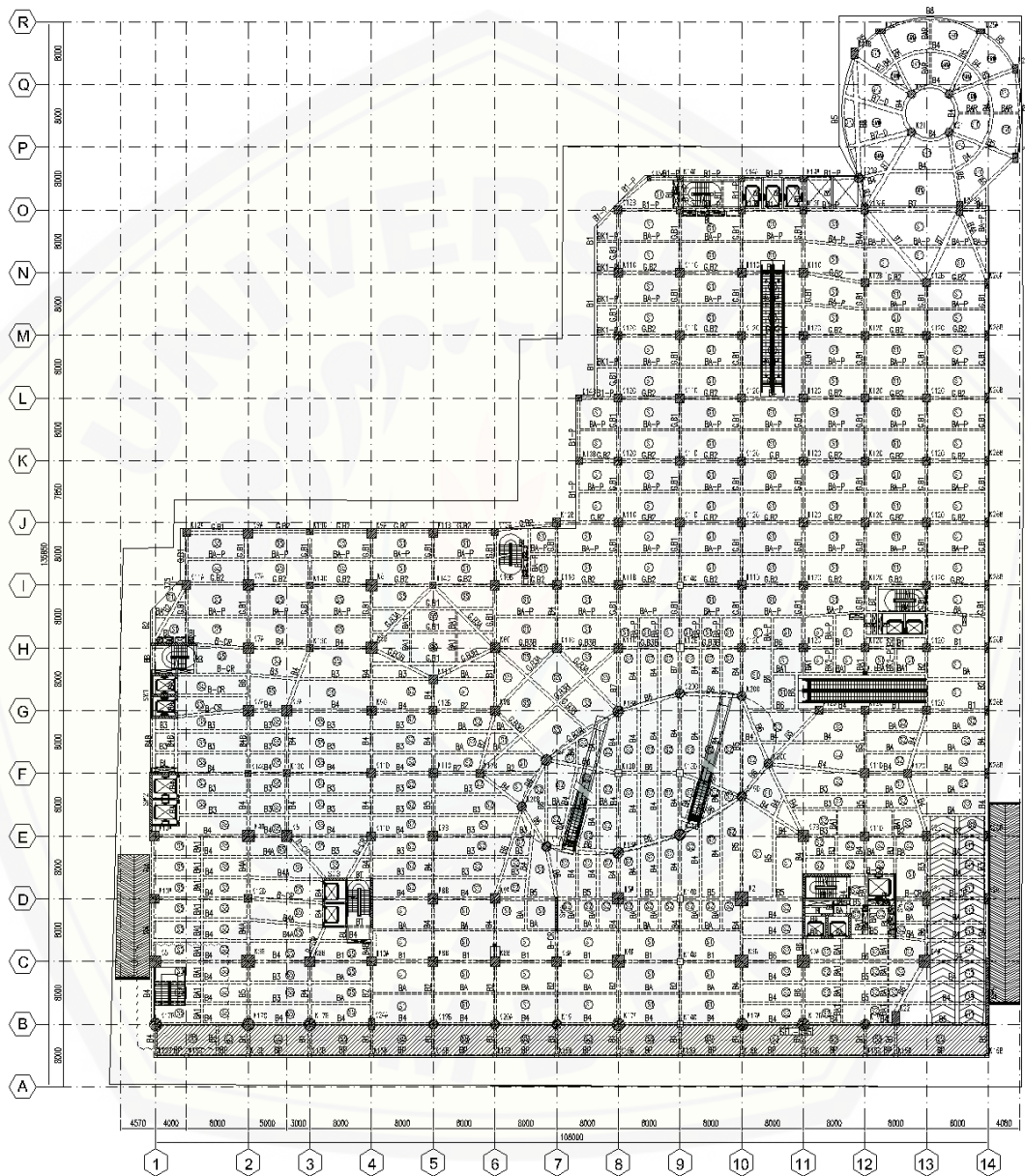


Surabaya, 27 Maret 2014  
 Dibuat oleh

**Aspiqon, ST**  
 (Project Manager)

LAMPIRAN E

DENAH PROYEK JEMBER ICON



Denah Peaksanaan Proyek jember Icon



LAMPIRAN F

DOKUMENTASI PELAKSANAAN PROYEK JEMBER ICON



Pelaksanaan Pekerjaan Tulangan pada Pekerjaan kolom



Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting pada Pelat Lantai dan Balok



Pelaksanaan Pemasangan Bekisting dengan bantuan *Tower Crane*



Pelaksanaan Pekerjaan Pabrikasi Pembesian



Pelaksanaan Pemasangan Pembesian pada Pelat dan Kolom



Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran pada Pelat dan Kolom