

**ANALISIS RISIKO PEMBANGUNAN KONSTRUKSI JALAN TOL  
TAHAP KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE *SOFT SYSTEM  
METHODOLOGY* (SSM)  
STUDI KASUS : JALAN TOL TRANS SUMATERA SEKSI 2  
SIDOMULYO-KOTABARU (Sta. 39+400 - Sta. 80+000)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MAULYDA NUR ANNISA FANHAR**



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS RISIKO PEMBANGUNAN KONSTRUKSI JALAN TOL TAHAP KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE *SOFT SYSTEM METHODOLOGY* (SSM) STUDI KASUS : JALAN TOL TRANS SUMATERA SEKSI 2 SIDOMULYO-KOTABARU (Sta. 39+400 - Sta. 80+000)**

**OLEH**

**MAULYDA NUR ANNISA FANHAR**

Proyek pembangunan jalan tol tidak pernah lepas dari berbagai masalah baik teknis maupun masalah non teknis. Masalah ini disebabkan berbagai macam faktor yang dianggap sebagai risiko proyek konstruksi. Risiko-risiko tersebut akan sangat mempengaruhi kinerja proyek dan mengakibatkan kerugian baik dalam hal biaya, mutu, dan waktu, yang menentukan keberhasilan sebuah proyek. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada studi kasus proyek secara kualitatif yang dikuantitatifkan menggunakan metode *Soft System Methodology* (SSM) pada studi kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Bakauheni-Terbanggi Besar seksi II Sidomulyo – Kotabaru (Sta. 39+400 – Sta. 80+000). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purpose sampling* untuk mengumpulkan data dari enam responden.

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji Risiko Probabilitas, Uji Risiko Konsekuensi, dan *Soft System Methodology* (SSM). Dapat disimpulkan bahwa risiko kendala pada pembebasan lahan merupakan risiko yang paling ekstrim yang menghambat kelancaran pada proyek Jalan Tol Trans Sumatera Bakauheni-Terbanggi Besar.

Kata Kunci: Manajemen Proyek, Manajemen Risiko, *Soft System Methodology*

## **ABSTRACT**

### **RISK ANALYSIS OF HIGHWAY CONSTRUCTION ON CONSTRUCTION STEP USING SOFT SYSTEM METHODOLOGY (SSM) METHOD CASE STUDY : THE CONSTRUCTION OF TRANS SUMATERA HIGHWAY SECTION 2 SIDOMULYO-KOTABARU (Sta. 39+400 - Sta. 80+000)**

**BY**

**MAULYDA NUR ANNISA FANHAR**

Highway construction projects are always accompanied by technical and non technical problems. These problems are due to various factors that regards as construction project risks. These risks greatly affect the performances of the project in term of cost, quality, and time, in which determine the success of a project. Therefore, the aim of this research is to identify and analyze possible risks outcome of transportation project with case study of Trans Sumatra Sumatera Bakauheni-Terbanggi Besar Highway project section 2 Sidomulyo – Kotabaru (Sta. 39+400 – Sta. 80+000). The research utilized a purposive sampling technique to gather information from six respondents. The possible risk outcomes were analyzed qualitatively using the Soft System Methodology (SSM) methodology.

The method of analysis the data used in this research was Probability Risk Test, Consequence Risk Test and Soft System Methodology (SSM). It can be concluded that the land acquisitions are the most extreme risks on the projects that constraint the smooth start of the project.

**Keywords:** Project Management, Risk Management, Soft System Methodology

**ANALISIS RISIKO PEMBANGUNAN KONSTRUKSI JALAN TOL  
TAHAP KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE *SOFT SYSTEM  
METHODOLOGY* (SSM)  
STUDI KASUS : JALAN TOL TRANS SUMATERA SEKSI 2  
SIDOMULYO-KOTABARU (Sta. 39+400 - Sta. 80+000)**

Oleh  
**MAULYDA NUR ANNISA FANHAR**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNIK**

**Pada  
Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi

**: ANALISIS RISIKO PEMBANGUNAN  
KONSTRUKSI JALAN TOL TAHAP  
KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE  
SOFT SYSTEM METHODOLOGY (SSM)  
STUDI KASUS : JALAN TOL TRANS  
SUMATERA SEKSI 2 SIDOMULYO-  
KOTABARU (Sta. 39+400 - Sta. 80+000)**

Nama Mahasiswa

**: Maulyda Nur Annisa Fanhar**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1315011076

Jurusan

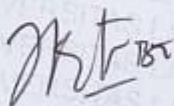
**: Teknik Sipil**

Fakultas

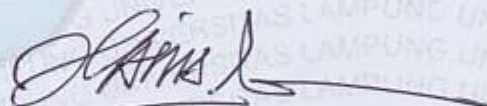
**: Teknik**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**



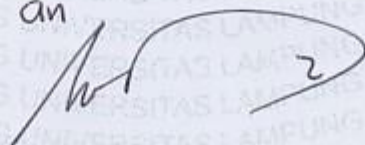
**Dr. Ika Kustiani, S.T., M.Eng.Sc.**  
NIP 19691005 199703 2 001



**Amril Ma'ruf Siregar, S.T., M.T.**  
NIP 19850228 201212 1 001

**2. Ketua Jurusan**

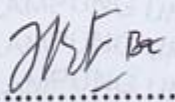
an

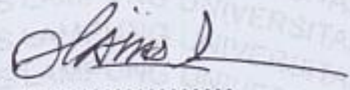


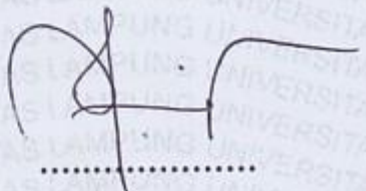
**Gatot Eko S, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
NIP 19700915 199503 1 006

## MENGESAHKAN

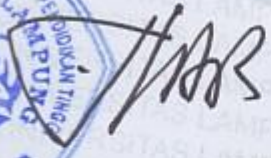
### 1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ika Kustiani, S.T., M.Eng.Sc.** 

Sekretaris : **Amril Ma'ruf Siregar, S.T., M.T.** 

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Ir. Dwi Herlanto, M.T.** 

### 2. Dekan Fakultas Teknik

  
**Prof. Dr. Suharno, M.Sc.**

NIP 19620717 198703 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **9 Desember 2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul Analisis Risiko Pembangunan Konstruksi Jalan Tol Tahap Konstruksi Menggunakan Metode *Soft System Methodology* (SSM) (Studi Kasus: Jalan Tol Trans Sumatera Bakauheni-Terbanggi Besar Seksi II Sidomulyo-Kotabaru (sta. 39-400 - sta. 80+000) adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung,

2017



Maulyda Nur Annisa Fanhar

Maulyda Nur Annisa Fanhar

## **RIWAYAT HIDUP**



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 31 Juli 1996, sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari Bapak Ir. M. Amin Fanhar dan Ibu Vivi Revalina.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 2 Rawa Laut pada tahun 2007, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 4 Bandar Lampung pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2013. Tahun 2013, penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui Undangan Seleksi Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahun 2015 penulis juga menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa (HIMA) jurusan Teknik Sipil periode 2014-2015 sebagai anggota Bidang Kaderisasi. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) tanggal 19 Januari 2017 di Desa Sri Mulya Jaya Kabupaten Lampung Tengah. Serta melakukan Kerja Praktik selama 3 bulan di Hotel Zodiak Scorpio Lampung di mulai pada bulan Oktober 2015 dan berakhir Januari 2016.

MOTTO

BEGIN EVERYTHING WITH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

END IT WITH

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

## SANWACANA



Assalammu'alaikumWr.Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **"Analisis Risiko Pembangunan Konstruksi Jalan Tol Tahap Konstruksi Menggunakan Metode *Soft System Methodology* (SSM) (Studi Kasus: Jalan Tol Trans Sumatera Seksi 2 Sidomulyo-Kotabaru (Sta. 39+400 – Sta. 80+000))** adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Suharno, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
2. Bapak Gatot Eko S, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.

3. Ibu Dr. Ika Kustiani, S.T., M.Eng.Sc selaku Dosen Pembimbing I skripsi dan Bapak Amril Ma'ruf Siregar, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II saya yang telah sabar membimbing, menasihati serta meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, masukan, saran dan kritiknya demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Dwi Herianto, M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan pengarahan, kritik dan saran pemikiran untuk penulisan skripsi.
5. Bapak Ir. Eddy Purwanto, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
7. Kedua orang tuaku Ir. M. Amin Fanhar dan Vivi Revalina, M. Aditya Revando, S.T., Frisca Tyara Maharani Fanhar, S.H. dan Anneta Tafriiziya Fanhar tercinta yang telah memberikan segalanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
8. Sahabat-sahabat terbaik yaitu Annisa Tiara Rulya, Septiani Putri, Oktary Putri Amanda, Andya Firgi Juliend, Riri Arinda Adama, Atri Ranindita, Fitri Ananda, Sanitya Pawitrasari, Dhynna Annisa M.B, Guritno Bagus Phambudi Julian Pahlevi serta teman-teman sipil 2013 lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu terimakasih banyak atas keceriaan, dan pelajaran dalam kebersamaan kita selama ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan khususnya bagi penulis pribadi. Selain itu, penulis berharap dan berdoa semoga semua pihak yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis, mendapatkan ridho dari Allah SWT.

Wassalaammu'alaikumWr.Wb.

Bandar Lampung, Desember 2017

Penulis

Maullyda Nur Annisa Fanhar

## DAFTAR ISI

|                                                                                                              | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>COVER</b> .....                                                                                           | i       |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                                                                         | ii      |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                                                                               | iii     |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....                                                                               | iv      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                                                                      | v       |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                                                                   | viii    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                                                                    | ix      |
| <b>I. PENDAHULUAN</b> .....                                                                                  | 1       |
| A. Latar Belakang .....                                                                                      | 1       |
| B. Rumusan Masalah .....                                                                                     | 2       |
| C. Tujuan Penelitian .....                                                                                   | 2       |
| D. Batasan Masalah .....                                                                                     | 3       |
| E. Manfaat Penelitian .....                                                                                  | 3       |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                                                            | 4       |
| A. Manajemen Proyek .....                                                                                    | 4       |
| B. Pengertian Manajemen Risiko ( <i>Risk Management</i> ) .....                                              | 5       |
| C. Risiko Pada Saat Pembangunan Jalan Tol .....                                                              | 5       |
| D. Proses Manajemen Risiko ( <i>Risk Management Process</i> ) .....                                          | 6       |
| 1. Perencanaan Manajemen Risiko ( <i>Risk Management Process</i> ) ..                                        | 6       |
| 2. Identifikasi Risiko ( <i>Identification Risk</i> ) .....                                                  | 7       |
| a. <i>Fishbone Diagram</i> .....                                                                             | 9       |
| 3. Analisis Risiko secara Kualitatif dan Kuantitatif ( <i>Qualitative Risk and Quantitative Risk</i> ) ..... | 11      |
| a. Risiko Kualitatif .....                                                                                   | 11      |
| 1) <i>Soft System Methodology</i> (SSM) .....                                                                | 12      |
| b. Risiko Kuantitatif .....                                                                                  | 14      |
| 4. Perencanaan Respon Risiko ( <i>Planning Risk Process</i> ) .....                                          | 14      |

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5. Memonitoring dan Mengontrol Risiko ( <i>Risk Monitoring and Controlling</i> ) ..... | 15        |
| E. Penilaian dan Pengukuran Risiko .....                                               | 15        |
| F. Kajian Terdahulu .....                                                              | 17        |
| G. Kesimpulan .....                                                                    | 18        |
| <b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                                                | <b>20</b> |
| A. Studi Kasus .....                                                                   | 20        |
| 1. Studi Kasus .....                                                                   | 20        |
| 2. Identifikasi Risiko .....                                                           | 22        |
| 3. Kualitatif .....                                                                    | 22        |
| B. Jenis Data .....                                                                    | 22        |
| 1. Data Sekunder .....                                                                 | 22        |
| 2. Data Primer .....                                                                   | 22        |
| C. Prosedur Penelitian .....                                                           | 23        |
| 1. Perumusan Masalah .....                                                             | 23        |
| 2. Studi Pustaka .....                                                                 | 23        |
| 3. Pengumpulan Data .....                                                              | 24        |
| a. Data Sekunder .....                                                                 | 24        |
| b. Data Primer .....                                                                   | 24        |
| 1) Survey Opini .....                                                                  | 24        |
| 2) Membuat Kuesioner .....                                                             | 26        |
| 3) Penyebaran Kuesioner .....                                                          | 26        |
| 4) Analisis Kuesioner .....                                                            | 27        |
| a) Uji Risiko terhadap Probabilitas dan Konsekuensi .....                              | 27        |
| .....                                                                                  | 27        |
| 4. Analisis dengan metode SSM .....                                                    | 28        |
| D. Kesimpulan .....                                                                    | 31        |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....                                                  | <b>32</b> |
| A. Perumusan Masalah dan Studi Literatur .....                                         | 32        |
| B. Membuat Variabel List Risiko .....                                                  | 32        |
| C. Pengambilan Data Kuesioner .....                                                    | 34        |
| D. Uji Risiko Probabilitas dan Konsekuensi .....                                       | 35        |
| 1. Uji Risiko terhadap Probabilitas .....                                              | 37        |
| 2. Uji Risiko terhadap Konsekuensi .....                                               | 37        |
| 3. Penilaian Rangking Risiko Terhadap Probabilitas x Konsekuensi .....                 | 37        |
| .....                                                                                  | 37        |
| E. <i>Root Definition</i> .....                                                        | 39        |
| F. <i>Conceptual Model</i> .....                                                       | 41        |
| G. Menetapkan Konsep Terpilih .....                                                    | 45        |
| 1. Membandingkan <i>Conceptual Model</i> dan <i>Real World</i> .....                   | 45        |
| 2. Menetapkan <i>Conceptual Model</i> .....                                            | 45        |
| H. Kesimpulan .....                                                                    | 45        |
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....                                                   | <b>47</b> |

|    |                  |    |
|----|------------------|----|
| A. | Kesimpulan ..... | 47 |
| B. | Saran .....      | 48 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN A (Arsip Surat)**

### **LAMPIRAN B (Hasil Perhitungan)**

### **LAMPIRAN C (Lembar Asistensi)**

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                        | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Sumber Risiko .....                                                        | 8       |
| 2. Analisis masalah dengan <i>fishbone diagram</i> .....                      | 10      |
| 3. Analisis penyebab kecil dengan <i>fishbone diagram</i> .....               | 11      |
| 4. Aplikasi SSM .....                                                         | 13      |
| 5. Peta lokasi proyek pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera .....              | 21      |
| 6. Bagan diagram alir .....                                                   | 23      |
| 7. Bagan diagram alir SSM .....                                               | 28      |
| 8. <i>Fishbone diagram</i> Jalan Tol Trans Sumatera Bakauheni-Terbanggi Besar | 33      |
| 9. <i>Rich Picture</i> risiko kendala pada pembebasan lahan .....             | 40      |
| 10. Metode CATWOE risiko kendala pada pembebasan lahan .....                  | 41      |
| 11. Model Konseptual Skenario 1 .....                                         | 42      |
| 12. Model Konseptual Skenario 2 .....                                         | 43      |
| 13. Model Konseptual Skenario 3 .....                                         | 44      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                       | Halaman |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Risiko jalan tol .....                                   | 5       |
| 2. Proses Perencanaan Manajemen Risiko .....                | 7       |
| 3. Proses Identifikasi Risiko .....                         | 9       |
| 4. Proses perencanaan respon risiko .....                   | 14      |
| 5. Proses Memonitoring dan Mengontrol Risiko .....          | 15      |
| 6. Peluang Terjadi Risiko .....                             | 16      |
| 7. Dampak Terjadinya Risiko .....                           | 16      |
| 8. Matriks Risiko.....                                      | 16      |
| 9. Analisis CATWOE .....                                    | 30      |
| 10. Tabel Variabel Risiko .....                             | 34      |
| 11. Hasil Uji Risiko Terhadap Probabilitas .....            | 36      |
| 12. Hasil Uji Risiko Terhadap Konsekuensi .....             | 37      |
| 13. Peta Probabilitas x Konsekuensi .....                   | 38      |
| 14. Probabilitas x Konsekuensi Berdasarkan Uji Risiko ..... | 39      |
| 15. Kriteria Penilaian <i>Conceptual Model</i> .....        | 45      |

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera yang berdekatan dengan ibukota provinsi, merupakan pusat kegiatan pemerintahan, perekonomian, pendidikan maupun kebudayaan Provinsi Lampung. Tujuan Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera ini adalah untuk memperlancar transportasi arus lalu lintas, meningkatkan pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat di Provinsi Lampung dan provinsi lain di Sumatera, yaitu dari Bakauheni – Terbanggi Besar – Palembang.

Seperti proyek konstruksi lainnya, proyek pembangunan jalan tol juga tidak pernah lepas dari berbagai masalah baik teknis maupun masalah non teknis. Masalah ini disebabkan berbagai macam faktor yang lalu kita kenal sebagai risiko proyek konstruksi. Risiko-risiko tersebut akan sangat mempengaruhi kinerja proyek dan mengakibatkan kerugian baik dari sektor biaya, mutu, dan waktu, yang menentukan keberhasilan sebuah proyek (Kangari, 1995). Pada akhirnya risiko dapat timbul baik terduga maupun tidak terduga (Smith, 1992).

Risiko-risiko tersebut dapat di kelola dengan cara mengidentifikasi lalu mengkuantifikasi risiko yang mungkin dapat terjadi pada suatu proyek. Analisis tersebut dapat di lakukan dengan analisis kualitatif maupun analisis

kuantitatif. Analisis ini dilakukan guna mengetahui peluang serta dampak terjadinya suatu proyek.

Pada skripsi ini penulis melakukan analisis peluang dan dampak risiko dengan menggunakan metode *Soft System Methodology* (SSM) pada studi kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Bakauheni – Terbanggi Besar Seksi II Sidomulyo – Kotabaru (Sta. 39+400 – Sta. 80+000).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan pada studi kasus proyek adalah :

1. Apa saja risiko-risiko yang mungkin dapat terjadi pada studi kasus proyek.
2. Bagaimana tingkat peluang serta dampak dari terjadinya risiko pada studi kasus proyek.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah :

1. Mengidentifikasi dan menganalisis risiko yang mungkin terjadi pada studi kasus proyek secara kualitatif.
2. Mengkuantifikasikan risiko yang mungkin terjadi dengan menggunakan metode SSM.

#### **D. Batasan Masalah**

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam analisis ini adalah :

1. Pada penelitian kali ini penulis hanya meneliti risiko-risiko yang terjadi pada tahap konstruksi di studi kasus proyek.
2. Menentukan tingkatan risiko berdasarkan hasil identifikasi dan analisis terhadap risiko.
3. Mengidentifikasi risiko dengan berdasarkan data sekunder yaitu *document reviews* pada studi kasus proyek.
4. Menganalisis risiko dengan menggunakan metode SSM.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Menjadi rekomendasi awal dalam manajemen risiko yang mungkin muncul dalam konstruksi.
2. Memberikan gambaran penerapan kerangka kerja SSM dalam konteks manajemen risiko konstruksi pada jalan tol.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Manajemen Proyek

PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) mendefinisikan manajemen proyek sebagai aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktifitas di proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek. Dimana dalam pelaksanaannya, setiap proyek selalu dibatasi oleh kendala-kendala yang sifatnya saling mempengaruhi dan biasa disebut sebagai segitiga *project constraint* yaitu biaya, waktu dan mutu. Di mana keseimbangan ketiga konstrain tersebut akan menentukan kualitas suatu proyek.

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

- a. Dalam waktu yang dialokasikan
- b. Dalam biaya yang dianggarkan
- c. Pada performansi atau spesifikasi yang ditentukan
- d. Diterima *customer*
- e. Dengan perubahan lingkup pekerjaan minimum yang disetujui
- f. Tanpa mengganggu aliran pekerjaan utama organisasi
- g. Tanpa mengubah budaya (positif) perusahaan

## B. Pengertian Manajemen Risiko (*Risk Management*)

Menurut PMBOK *Guide 5th Edition* menjelaskan manajemen risiko proyek sebagai proses perencanaan, pengidentifikasian, penganalisisan, perencanaan penanganan dan pengendalian terhadap risiko yang terdapat di suatu proyek. Tujuan dari manajemen risiko adalah meningkatkan peluang (*Probabilty*) pengaruh yang positif, dan menurunkan pengaruh negatif (*Threat*). Manajemen risiko dalam penelitian ini berfungsi untuk menganalisis risiko yang mungkin terjadi studi kasus proyek.

## C. Risiko Pada Saat Pembangunan Jalan Tol

Menurut Pedoman Konstruksi dan Bangunan (Pd T-01-2005-B) yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum, pengelompokan dan elemen-elemen risiko jalan tol dibagi menjadi tiga tahap terdiri dari:

Tabel 1. Risiko jalan tol

| No | Tahap          | Risiko           |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                |                  | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1  | Pra Konstruksi | Perizinan        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses tender</li> <li>• Dokumen kontrak</li> </ul>                                                                                                                                                  |
|    |                | Studi kelayakan  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data yang digunakan</li> <li>• Asumsi yang diambil</li> </ul>                                                                                                                                        |
|    |                | Disain           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standar</li> <li>• Misinterpretasi</li> </ul>                                                                                                                                                        |
|    |                | Pembebasan Lahan | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketersediaan lahan</li> <li>• Proses ganti rugi</li> <li>• Penolakan masyarakat</li> <li>• Banyak calo tanah</li> </ul>                                                                              |
|    |                | Pembiayaan       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuitas sumber dana</li> <li>• Bunga masa konstruksi</li> <li>• Obligasi</li> <li>• Pengembalian pinjaman</li> </ul>                                                                             |
| 2  | Konstruksi     | Pembangunan      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi lapangan</li> <li>• Cuaca</li> <li>• Pasokan material</li> <li>• Pencurian</li> <li>• Spesifikasi</li> <li>• Mogok</li> <li>• <i>Schedule</i> , Estimasi biaya konstruksi Inflasi</li> </ul> |

Tabel 1. Risiko jalan tol (Lanjutan)

|   |                  |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Pasca Konstruksi | Peralatan                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impor</li> <li>• Kinerja</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   |                  | <i>Force majeure</i>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bencana</li> <li>• Nasionalisasi</li> <li>• Revolusi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   |                  | Operasi dan Pemeliharaan                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem penyelenggaraan operasi dan pemeliharaan</li> <li>• Cacat konstruksi bangunan yang cacat dan kurang baik</li> <li>• Estimasi biaya operasi dan pemeliharaan</li> <li>• Inflasi biaya operasi dan pemeliharaan</li> <li>• Vandalisme</li> <li>• Tingkat kecelakaan</li> <li>• Kondisi keamanan dan ketertiban masyarakat</li> </ul> |
|   |                  | Penerimaan Tol                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimasi volume lalu lintas</li> <li>• Tarif awal dan penyesuaian tarif</li> <li>• Persaingan</li> <li>• Inefisiensi (korupsi, kolusi, dan nepotisme)</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
|   |                  | Kewajiban                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurs</li> <li>• Bunga</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   |                  | <i>Force majeure</i> selama masa pengoperasian | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bencana</li> <li>• Nasionalisasi</li> <li>• Revolusi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, 2005

Seperti telah disebutkan sebelumnya, penulis hanya akan menganalisis risiko jalan tol pada tahap konstruksi saja.

#### D. Proses Manajemen Risiko (*Risk Management Process*)

Proses Manajemen Risiko yaitu proses sistematis untuk merencanakan, mengidentifikasi, menganalisis, merespon, dan memonitoring risiko proyek. Tujuannya untuk meningkatkan peluang dan dampak peristiwa positif, dan mengurangi peluang dan dampak peristiwa negatif. Proses tersebut akan dijelaskan secara rinci pada tahapan berikut:

##### 1. Perencanaan Manajemen Risiko (*Plan Risk Management*)

Perencanaan Manajemen Risiko adalah Proses penentuan bagaimana melakukan kegiatan manajemen risiko untuk suatu proyek.

Tabel 2. Proses Perencanaan Manajemen Risiko

| Input                           | Teknik                        | Output                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Faktor Lingkungan               | Planning meeting and Analysis | Rencana manajemen risiko : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode</li> <li>• Peran dan tanggung jawab</li> <li>• Anggaran dana</li> <li>• Waktu</li> <li>• Kategori risiko</li> <li>• Definisi peluang dan dampak risiko</li> </ul> |
| Aset proses organisasi          |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pernyataan ruang lingkup proyek |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rencana manajemen proyek        |                               |                                                                                                                                                                                                                                              |

Sumber : Ejip12, 2010

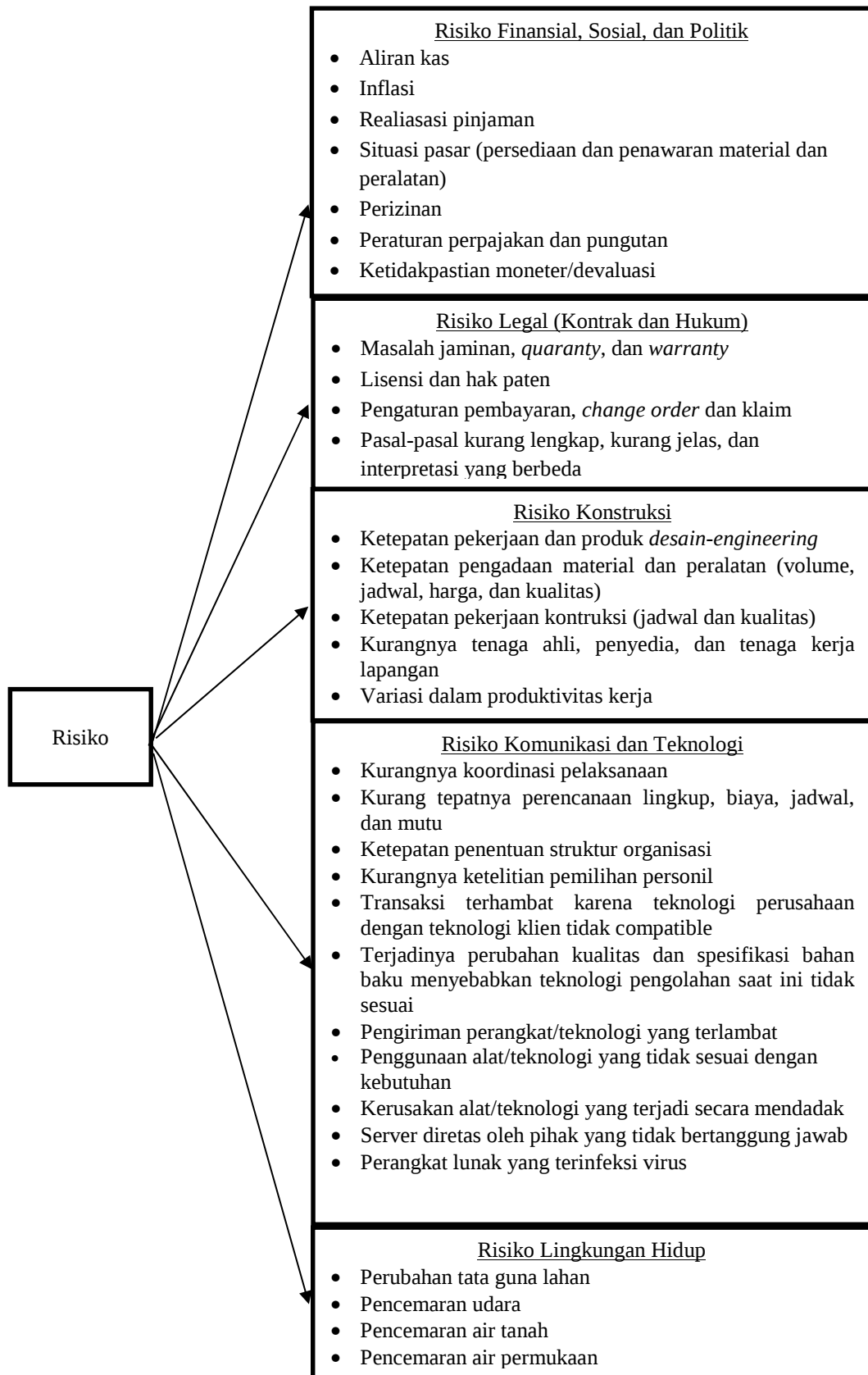
Perencanaan Manajemen Risiko ini berfungsi:

- Memastikan tingkatan, jenis, dan visibilitas manajemen risiko sepadan
- Menyediakan sumber dan waktu yang cukup untuk kegiatan manajemen risiko
- Menetapkan dasar yang telah disepakati untuk mengevaluasi risiko

Dapat disimpulkan bahwa Perencanaan Manajemen Risiko menjelaskan tentang bagaimana memanajemen risiko menjadi terstruktur pada suatu proyek.

## 2. Identifikasi Risiko (*Identification Risk*)

Sebagai suatu rangkaian proses, identifikasi risiko dimulai dengan memahami apa sebenarnya yang disebut sebagai risiko. Identifikasi risiko dapat dilakukan dengan menganalisis sumber risiko dan analisis masalah.



Gambar 1. Sumber Risiko (Karunia, 2012)

Adapun risiko diatas dalam mengidentifikasi suatu risiko dapat diselesaikan dengan tahapan pada tabel 3.

Tabel 3. Proses Identifikasi Risiko

| Input                           | Teknik                    | Output                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Faktor Lingkungan               | Documentation review      | Risk register: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daftar risiko teridentifikasi</li> <li>• Daftar respon potensial</li> <li>• Risiko akar penyebab</li> <li>• Update daftar risiko</li> </ul> |
| Aset proses organisasi          | Brainstorming             |                                                                                                                                                                                                     |
| Pernyataan ruang lingkup proyek | Delphi Technique          |                                                                                                                                                                                                     |
| Rencana manajemen proyek        | Interview                 |                                                                                                                                                                                                     |
|                                 | Root cause identification |                                                                                                                                                                                                     |
|                                 | SWOT Analysis             |                                                                                                                                                                                                     |
|                                 | Checklist Analysis        |                                                                                                                                                                                                     |

Sumber : Ejip12, 2010

Pada penelitian ini, penulis dalam mengidentifikasi risiko menggunakan *Information gathering techniques* dengan metode *Interview* yang dilakukan bersama para ahli pada studi kasus proyek. *Output* atau hasil keluaran dari identifikasi diatas kemudian di analisis kembali dengan *Fishbone Diagram* untuk membuat daftar list risiko yang terjadi pada studi kasus proyek.

#### a. *Fishbone Diagram*

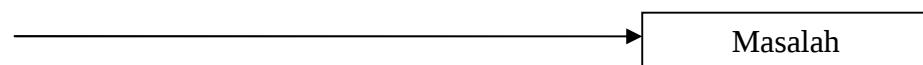
Diagram *fishbone* adalah diagram yang digunakan untuk mencari sebab dari suatu masalah atau penyimpangan. Diagram ini disebut juga diagram Ishikawa yang mengacu pada nama tokoh yang merintis pada tahun 1943 yaitu Profesor Kaoru Ishikawa dari Jepang. Diagram *Fishbone* menggambarkan garis dan simbol-simbol yang menunjukkan hubungan antara akibat dan penyebab suatu masalah,

oleh karena itu disebut juga dengan “Diagram Sebab Akibat” (*cause effect diagram*) (Mela, 2012).

Dikatakan diagram *fishbone* karena memang berbentuk mirip dengan tulang ikan yang moncong kepalanya menghadap ke kanan. Efek atau akibat dituliskan sebagai moncong kepala sedangkan tulang ikan diisi oleh sebab-sebab yang dihasilkan sesuai dengan pendekatan permasalahannya.

Langkah-langkah penggunaan diagram *fishbone* :

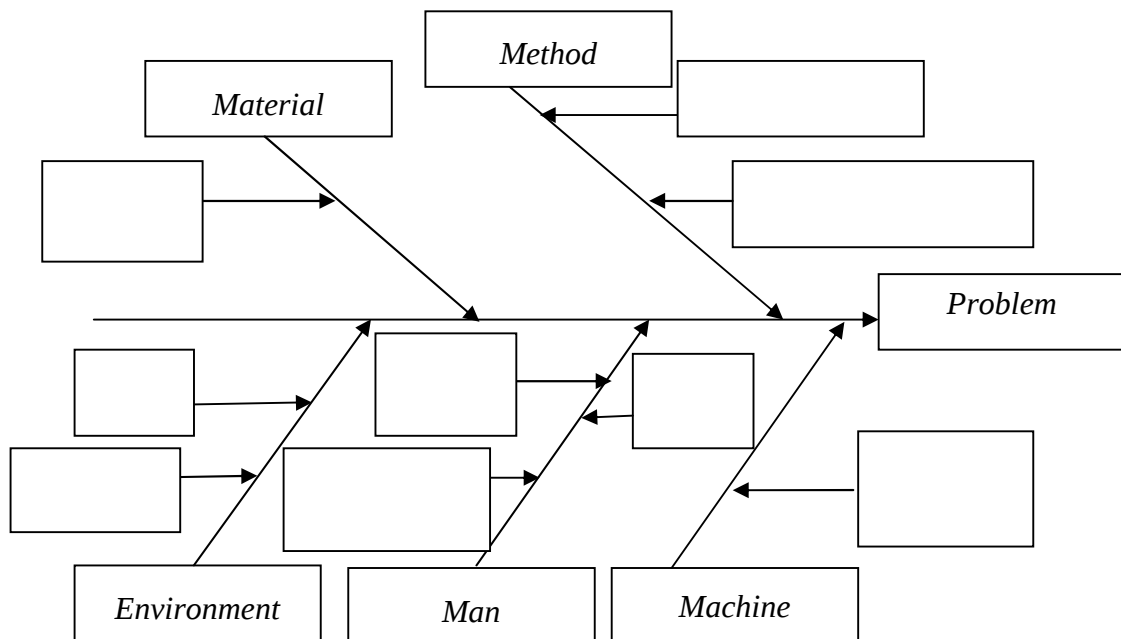
- 1) Gambarkan garis horizontal dengan tanda panah pada ujung sebelah kanan dan suatu kotak di depannya yang berisi pernyataan masalah, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis masalah dengan *fishbone diagram* (Kusnadi, 2010)

- 2) Menuliskan penyebab utama dalam kotak yang dihubungkan ke arah garis panah utama. Kemudian menentukan penyebab kecil yang menjadi penyebab utama dan menghubungkannya dengan penyebab utama.

Terdapat beberapa kategori yang mempengaruhi penyebab keterlambatan antara lain *material*, *method* (metode atau proses), *machine* (mesin atau teknologi), *man* (manusia), dan *environment* (lingkungan) yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Analisis penyebab kecil dengan *fishbone diagram* (Kusnadi, 2010)

### 3. Analisis Risiko secara Kualitatif dan Kuantitatif (*Qualitative Risk and Quantitative Risk*)

#### a. Risiko Kualitatif

Menurut (PMBOK®Guide–2000 Edition, p.193) analisis risiko secara kualitatif adalah metode untuk melakukan prioritas terhadap daftar risiko yang telah teridentifikasi untuk dilakukan penanganan selanjutnya. Proses ini dilakukan dengan menyusun risiko berdasarkan dampaknya terhadap tujuan proyek dan memprioritaskan risiko berdasarkan probabilitas dan dampak terjadinya.

Analisa risiko secara kualitatif dapat dilakukan dengan bantuan *tools* dan *technique*, antara lain:

#### ➤ *Risk Probability and Impact Assessment*

Teknik ini adalah investigasi kemungkinan dari masing-masing

risiko yang spesifik akan terjadi seperti dampak potensial terhadap kinerja proyek seperti waktu, biaya, *scope* dan kualitas termasuk dampak negatif dan peluang.

➤ ***Probability and Impact Matrix***

Risiko bisa diprioritaskan untuk analisa lebih lanjut secara kuantitatif dan tindakan (*response*) berdasarkan ukuran (*rating*) risiko. Ukuran dilakukan terhadap risiko berdasarkan peluang dan dampaknya.

➤ ***Risk Data Quality Assessment***

Analisa kualitas data risiko adalah teknik untuk mengevaluasi tingkat kegunaan data pada manajemen risiko.

➤ ***Risk Categorization***

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

➤ ***Risk Urgency Assessment***

Risiko yang membutuhkan tindakan dalam waktu dekat mungkin bisa dikategorikan sangat penting dan segera untuk dianalisa.

Pada penelitian ini, penulis mengkuantifikasi risiko secara *Probability and Impact Matrix* dengan menggunakan metode *Soft System Methodology* (SSM). Adapun pengertian dari SSM sebagai berikut:

**1) *Soft System Methodology* (SSM)**

SSM dikembangkan oleh Peter Checkland di akhir tahun 60-an

di Universitas Lancaster di Inggris. SSM adalah proses penelitian yang menggunakan model-model system (Checkland, 1990). Pengembangan model system tersebut dilakukan dengan melakukan penggalian permasalahan yang tidak terstruktur, mendiskusikan secara intensif dengan pihak terkait, membandingkan konsep *system thinking* dengan *real world*, dan melakukan penyelesaian masalah secara bersama.

Keunggulan SSM yaitu dapat memudahkan situasi masalah yang tidak terstruktur menjadi terstruktur dan dapat mengembangkan pemahaman berdasarkan pendapat/persespsi para responden. Sedangkan kekurangan SSM yaitu terlalu kompleks dan memakan waktu, kurangnya pengetahuan individual mengenai SSM.

Adapun applikasi dari SSM ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Organizational design</b><br>– restructuring of role<br>– design of new organization<br>– create new organization culture                                                         | <b>Performance evaluation</b><br>– performance indicators<br>– quality assurance<br>– monitoring an organization                                                    |
| <b>Information Systems</b><br>– defining information needs<br>– creating IS strategy<br>– knowledge acquisition<br>– initial scoping/players<br>– evaluate impact of computerization | <b>Education</b><br>– defining training needs<br>– course design<br>– causes of truancy<br>– analysis of language teaching                                          |
| <b>General problem solving</b><br>– understanding complex situation<br>– initial problem clarification                                                                               | <b>Miscellaneous</b><br>– project management<br>– business strategy<br>– risk management methodology<br>– case for industrial tribunal<br>– personal life decisions |

Sumber: John Mingers, 1992

Gambar 4. Aplikasi SSM

#### b. Risiko Kuantitatif

Analisa risiko secara kuantitatif dilakukan pada daftar risiko yang telah dilakukan proses secara kualitatif yang secara potensial dan substansi berdampak terhadap kinerja proyek. Analisa risiko secara kuantitatif adalah proses menganalisa dampak dari peristiwa risiko yang terjadi dan memberikan rangking berupa angka terhadap daftar risiko. Teknik yang dipakai untuk analisa risiko secara kuantitatif dan teknik adalah sebagai berikut :

- *Sensitivity Analysis*
- *Expected Monetary Value Analysis*
- *Decision Tree Analysis*
- *Monte Carlo Modeling and Simulation*

#### 4. Perencanaan Respon Risiko (*Planning Risk Responses*)

Proses pengembangan opsi dan tindakan untuk meningkatkan peluang dan mengurangi ancaman terhadap tujuan studi kasus proyek.

Tabel 4. Proses perencanaan respon risiko

| Input                                             | Teknik                                                                                                                                                                                                                             | Output                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perencanaan manajemen risiko<br><br>Daftar Risiko | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategi untuk risiko negatif/ancaman</li> <li>• Strategi untuk risiko positif/kesempatan</li> <li>• Strategi untuk ancaman dan kesempatan</li> <li>• Strategi respon kontigen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update daftar risiko</li> <li>• Update perencanaan manajemen proyek</li> <li>• Perjanjian kontrak terkait risiko</li> </ul> |

Sumber : Ejip12, 2010

## 5. Memonitoring dan Mengontrol Risiko (*Risk Monitoring and Controlling*)

Memonitoring dan Mengontrol Risiko adalah suatu proses menerapkan rencana respon risiko, melacak risiko yang teridentifikasi, memantau risiko residual, mengidentifikasi risiko baru, dan mengevaluasi efektivitas proses risiko pada studi kasus proyek.

Tabel 5. Proses Memonitoring dan Mengontrol Risiko

| Input                               | Teknik                                                                                                                                                               | Output                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perencanaan manajemen risiko        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Daftar Risiko                       |                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daftar risiko</li> <li>• Permintaan perubahan</li> <li>• Tindakan perbaikan yang direkomendasikan</li> <li>• Tindakan pencegahan yang dianjurkan</li> <li>• Update asset proses organisasi</li> <li>• Rencana manajemen proyek</li> </ul> |
| Permintaan perubahan yang disetujui | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian ulang risiko</li> <li>• Audit risiko</li> <li>• Pengukuran kinerja teknis</li> <li>• Analisis cadangan</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Informasi kinerja kerja             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Laporan kinerja                     |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Sumber : Eji12, 2010

Seperti yang dibahas sebelumnya pada bab 1.D Batasan masalah, pada penelitian ini penulis hanya mengkuantifikasi risiko dari perencanaan risiko sampai analisis kualitatif saja.

### E. Penilaian dan Pengukuran Risiko

Menurut Pastiarsa (2015) penilaian dan pengukuran risiko merupakan proses penelitian dan pengukuran terhadap peluang kejadian dan dampak yang ditimbulkan seandainya risiko terjadi. Penilaian dan pengukuran risiko terdiri dari analisa kualitatif, dan analisa kuantitatif. Berikut ini contoh tabel untuk menentukan peluang terjadinya risiko:

Tabel 6. Peluang Terjadi Risiko

| Peluang Terjadi Risiko | Skala | Kriteria                                                                         |
|------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Sangat Besar           | 5     | Frekuensi atau presentase kejadiannya sangat tinggi yaitu lebih dari 80%         |
| Besar                  | 4     | Frekuensi atau presentase kejadiannya tinggi yaitu >60% sampai dengan 80%        |
| Sedang                 | 3     | Frekuensi atau presentase kejadiannya cukup yaitu 40% sampai dengan 60%          |
| Kecil                  | 2     | Frekuensi atau presentase kejadiannya tidak terlalu tinggi yaitu >20% sampai 40% |
| Sangat Kecil           | 1     | Frekuensi atau presentase kejadiannya tidak signifikan yaitu sampai dengan 20%   |

Sumber: Pastiarsa, 2015

Tabel 7. Dampak Terjadinya Risiko

| Obyektif Proyek | Dampak Risiko                         |                                        |                                        |                                       |                                                     |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                 | Sangat Rendah                         | Rendah                                 | Sedang                                 | Tinggi                                | Sangat Tinggi                                       |
| Biaya           | Kenaikan biaya tidak signifikan       | <5% kenaikan biaya                     | 5-10% kenaikan biaya                   | 10-20% kenaikan biaya                 | >20% kenaikan biaya                                 |
| <i>Schedule</i> | <i>Schedule slip</i> tidak signifikan | <5% <i>schedule slip</i>               | 5-10% <i>schedule slip</i>             | 10-20% <i>schedule slip</i>           | >20% <i>schedule slip</i>                           |
| Skop            | Berkurangnya skop tidak signifikan    | Skop area yang dipengaruhi cukup besar | Skop area yang dipengaruhi cukup besar | Berkurangnya skop tidak bisa diterima | Item akhir proyek tidak berguna secara efektif      |
| Kualitas        | Penurunan mutu tidak signifikan       | Penurunan mutu perlu persetujuan       | Penurunan mutu perlu persetujuan       | Penurunan mutu tidak bisa diterima    | Item akhir proyek tidak bisa dipakai secara efektif |

Sumber: PMBOK–Guide, 2000 Edition, p.189

Tabel 8. Matriks Risiko

| Peluang terjadi risiko | Dampak Risiko |         |         |         |               |
|------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------------|
|                        | Sangat Rendah | Rendah  | Sedang  | Tinggi  | Sangat Tinggi |
| Sangat Besar           | Tinggi        | Tinggi  | Ekstrim | Ekstrim | Ekstrim       |
| Besar                  | Moderat       | Tinggi  | Tinggi  | Ekstrim | Ekstrim       |
| Sedang                 | Rendah        | Moderat | Tinggi  | Ekstrim | Ekstrim       |
| Kecil                  | Rendah        | Rendah  | Moderat | Tinggi  | Ekstrim       |
| Sangat kecil           | Rendah        | Rendah  | Rendah  | Tinggi  | Tinggi        |

Sumber: Pastiarsa, 2015

Pada penelitian ini, penilaian dan pengukuran bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkatan peluang risiko seandainya terjadi.

## **F. Kajian Terdahulu**

1. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Sam'un Jaja Raharja (2010) dalam "Analisis *Soft System Methodology* (SSM) dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai: Studi pada Sungai Citarum Jawa Barat", Analisa data diolah dengan menggunakan metode *Soft System Methodology* (SSM) yang bertujuan untuk mendapatkan deskripsi permasalahan secara terpadu. Penelitian ini menunjukkan ciri-ciri tidak sistematis dan ciri-ciri organisasi yang mengalami ketidakmampuan belajar seperti setiap *Stakeholder* cenderung berposisi pada sudut pandang atau kepentingan sendiri, penyelesaian permasalahan dalam pengelolaan DAS Citarum Jawa Barat cenderung parsial-teknikal, tidak struktural dan tidak merubah *mindset*, sering terjadi peralihan sumberdaya untuk kepentingan yang lain, visi bersama pengelolaan DAS Citarum tidak sampai pada tataran implementasi.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Edwin Martin (2008) dalam "Aplikasi Metodologi Sistem Lunak untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Rawan Konflik: Kasus Hutan Penelitian Benakat, Sumatera Selatan" dengan menggunakan metode *Soft System Methodology* (SSM) diperoleh kesimpulan konflik yang terjadi disebabkan oleh perbedaan perspektif dan kepentingan, menjadi media pembelajaran sosial saling

memahami, sehingga menghasilkan langkah pengelolaan bagi Blok Agroforestry Hutan Penelitian Benakat yang semula tidak terkelola.

3. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Slamet Budiarto (2011) dalam “Peningkatan Kinerja OHMS (*Order Handling Manufacturing System*) Melalui Soft System Methodology (SSM)” diperoleh kesimpulan gambaran aktivitas lebih jelas dan penentuan indicator lebih terstruktur dengan mengkombinasikan IDEF0.
4. Penelitian juga dilakukan oleh Eko K. Budiarjo, Heryudi Ganesha (2010) dengan judul “Penyusunan Fitur Mobile CRM Melalui Pemodelan Organisasi dengan Metoda *Soft System Methodology* : Studi Kasus Bengkel Otomotif” diperoleh kesimpulan berubahnya strategi organisasi menjadi *customer-centric*.

## G. Kesimpulan

Dalam pelaksanaan manajemen proyek, setiap proyek selalu dibatasi oleh kendala-kendala (risiko) yang sifatnya saling mempengaruhi dan biasa disebut sebagai segitiga *project constraint* yaitu biaya, waktu dan mutu. Di mana keseimbangan ketiga konstrain tersebut akan menentukan kualitas suatu proyek. Untuk menyeimbangkannya diperlukan manajemen risiko yang bertujuan untuk meningkatkan peluang (*Probabilty*) pengaruh yang positif, dan menurunkan pengaruh negatif (*Threat*). Dalam proses manajemen risiko melalui beberapa tahapan yaitu, perencanaan, identifikasi, analisis kualitatif dan kuantitatif, perencanaan respon, dan yang terakhir monitoring dan kontrol risiko.

Pada penelitian ini, dalam mengkuantifikasi risiko kualitatif menggunakan metode SSM. SSM terdiri beberapa tahapan dimana output dari metode ini yaitu sebuah tabel hasil berupa peluang risiko yang kemungkinan terjadi pada studi kasus proyek. Tahapan tersebut dijelaskan pada bab selanjutnya.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Studi Kasus**

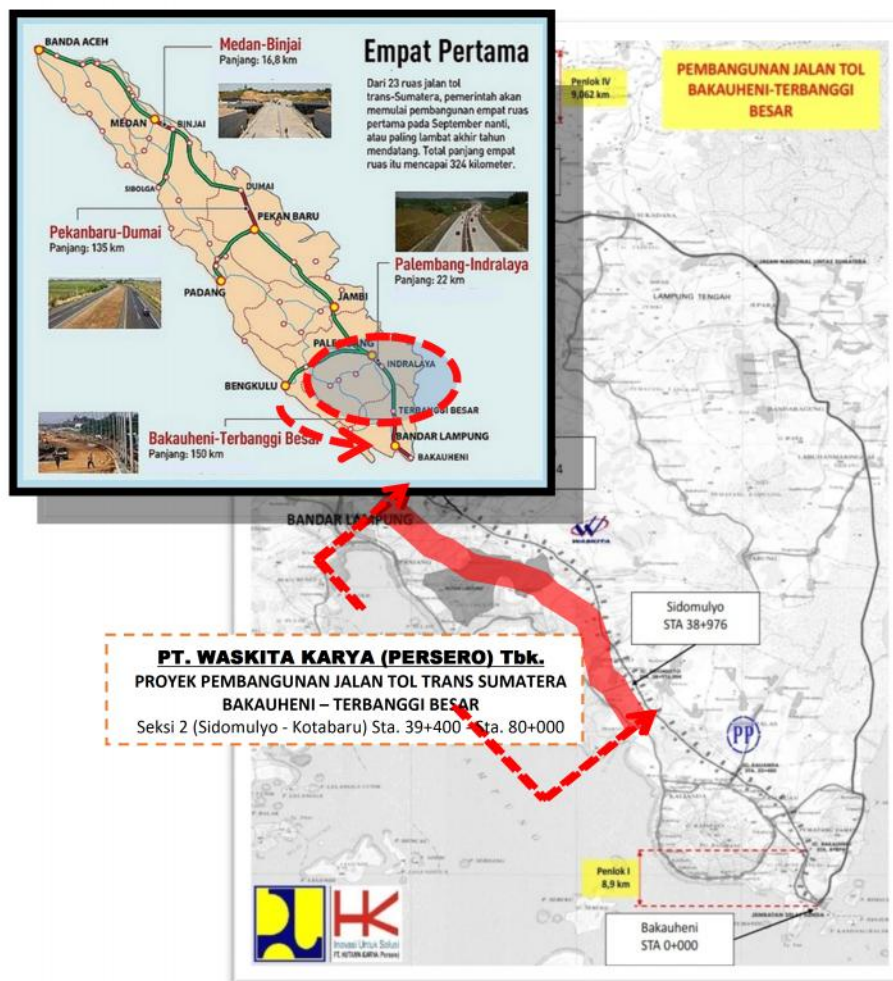
Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif dengan jenis penelitian:

##### **1. Studi kasus (*case study*)**

Penelitian studi kasus adalah penelitian tentang status subyek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Tujuan studi kasus adalah memberikan gambaran secara detail mengenai latar belakang, sifat, serta karakteristik khas dari suatu kasus kemudian dari sifat khas di atas akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum.

Proyek pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera yang dikerjakan oleh PT. Waskita Karya (Persero) Tbk dimulai dari STA 39+400 sampai dengan STA 80+000. Lokasi proyek ini sebelumnya merupakan hutan, yang selanjutnya diupayakan menjadi sarana transportasi antar Pulau Sumatera.

Pada peneltian ini, studi kasus proyek berlokasi di sepanjang Sidomulyo sampai Kota Baru seperti pada gambar 5 berikut:



Gambar 5. Peta lokasi proyek pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera

Adapun gambaran umum dari pada proyek pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera adalah sebagai berikut :

Nama Proyek : Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera

Jenis Proyek : *Lump Sum Unit Price*

Pimpinan Proyek : PT. Hutama Karya ( Trans Sumatera )

Konsultan Perencana : PT. Arkonin

Konsultan Pengawas : PT. Daya Creasi Mitrayasa

Kontraktor Pelaksana : PT. Waskita Karya ( Persero ) Tbk.

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Nilai Proyek      | : Rp2.445.845.579.700,- |
| Sumber Dana       | : Pemerintahan Pusat    |
| Panjang Pekerjaan | : $\pm$ 40,6 km         |
| Jenis Pembayaran  | : <i>Term Payment</i>   |
| Sifat Tender      | : Penunjukan Langsung   |
| Waktu Pelaksanaan | : 1080 Hari Kalender    |

## 2. Identifikasi Risiko

Secara lebih rinci metode yang digunakan untuk memperoleh data primer yaitu dengan melakukan *interview* kepada PT. Waskita Karya selaku kontraktor pelaksana. Tujuan identifikasi risiko ini untuk mendapatkan list risiko yang akan dianalisis dengan menggunakan *fishbone diagram*.

## 3. Kualitatif

Setelah didapatkan list risiko dengan *fishbone diagram* proses selanjutnya yaitu mengkuantifikasikan data untuk mendapatkan peluang dan dampak risiko yang mungkin terjadi dengan menggunakan metode SSM.

## B. Jenis Data

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu :

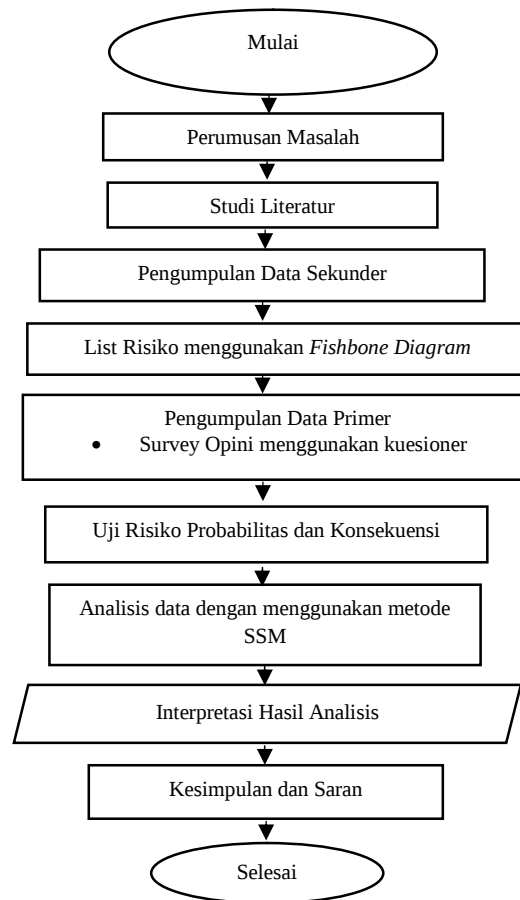
### 1. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan pada studi kasus proyek seperti, dokumen-dokumen proyek, dll.

### 2. Data Primer

Data Primer didapatkan melalui survey opini dengan menggunakan kuesioner.

### C. Prosedur Penelitian



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian

Seperti pada gambar 6 di atas, pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap sebagai berikut :

#### 1. Perumusan Masalah

Pada tahap ini, langkah yang dilakukan adalah merumuskan masalah yang terjadi pada studi kasus proyek.

#### 2. Studi Pustaka

Langkah selanjutnya adalah mencari *literature review* yang dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam melakukan pengambilan data dan penelitian dalam mengembangkan konsep **SSM**.

### 3. Pengumpulan Data

Langkah yang dilakukan mengumpulkan data meliputi:

#### a. Data sekunder

Data sekunder didapatkan pada studi kasus proyek dengan meninjau dokumen-dokumen proyek dll. *Output* data tersebut akan dianalisis kembali menggunakan *fishbone diagram* seperti pada penjelasan sebelumnya pada bab II. Tinjauan Pustaka poin D.2.a. yang menghasilkan daftar list risiko untuk digunakan pada data primer sebagai acuan untuk membuat daftar pertanyaan kuesioner.

#### b. Data primer

Data primer dilakukan dengan survey opini melalui kuesioner. Kuesioner dibuat untuk mendapatkan data-data primer, dengan berdasarkan parameter-parameter analisis yang dibutuhkan, sehingga data yang diperoleh relevan dengan maksud dan tujuan penelitian.

#### 1) Survey Opini

Adapun proses dalam survey opini, yaitu:

##### 1.1 Etik Penelitian

Tujuan penelitian harus etik, dalam arti hak responden dan yang lainnya harus dilindungi. Dalam penelitian ini, peneliti menemui subyek yang akan dijadikan responden untuk menekankan permasalahan yang meliputi:

##### a) *Informed Consent Form* (lembar persetujuan).

Lembar persetujuan ini akan diberikan kepada responden yang menjadi subyek penelitian dengan memberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan dari penelitian. Jika

responden tersebut bersedia maka harus menandatangani lembar persetujuan sebagai tanda bersedia, namun apabila responden tidak bersedia maka peneliti akan tetap menghormati hak-hak responden.

b) Data Responden.

Data responden ini berisi nama, umur, jabatan pada proyek, pengalaman kerja serta pendidikan terakhir.

c) *Confidentiality* (kerahasiaan).

Kerahasiaan informasi yang telah diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaannya.

Pada Universitas Lampung, tidak adanya kode etik penelitian, walaupun demikian pada penelitian ini, penulis tetap melihat dan membuat kode etik penelitian seperti yang dijelaskan di atas.

## 1.2 Mengidentifikasi dan Memberi Nama Variabel

Melakukan identifikasi dan memberi nama variabel merupakan salah satu tahapan yang penting karena dengan mengenal variabel yang sedang diteliti dapat memahami hubungan dan makna variabel-variabel yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan setelah dilakukan identifikasi risiko dengan *fishbone diagram*.

## 1.3 Menyusun skala pengukuran

Skala pengukuran ini berupa peringkat, yaitu: Tidak pernah, Jarang, Kadang-kadang, Sering, Sangat sering untuk tabel

frekuensi. Untuk tabel dampak berupa peringkat Tidak penting, Kecil, Sedang, Besar, dan Fatal, masing-masing diberi simbol angka dengan tingkat frekuensi dan dampak yang akan timbul 1,2,3,4, dan 5. Semakin tinggi angka yang diperoleh berarti frekuensi dan dampak yang timbul semakin besar.

## 2) Membuat Kuesioner

Dalam penyusunan kuesioner ini dilakukan pertimbangan yang harus dilakukan pada penelitian ini:

- a) Desain kata-kata yang jelas dan tepat.
- b) Pertanyaan tidak menggunakan kata-kata ilmiah, istilah khusus, atau istilah kompleks yang tidak dapat dipahami responden.
- c) Pada pertanyaan/ Pernyataan jangan melebar dan terlalu luas dan dibatasi lingkup pertanyaan.
- d) Membuat responden bersedia untuk menjawab.

## 3) Penyebaran Kuesioner

Setelah pembuatan kuesioner, dilakukan penyebaran kuesioner kepada responden secara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik untuk menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih *representatif*. Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian adalah penyebaran kuesioner kepada pakar-pakar konstruksi khususnya pembangunan jalan tol seperti *Site Manager, Engineer, Logistik, Supervisor* dan Pelaksana pada

PT. Waskita Karya (Persero) Tbk selaku kontraktor pelaksana. Responden diberi kuesioner secara langsung dan diminta mengisi semua pertanyaan yang ada didalam kuesioner. Kuesioner ini berisikan 3 hal, yaitu pertama bagian *informed consent form*, kedua menanyakan profil responden, dan terakhir berisi pertanyaan-pertanyaan pokok menyangkut tema dan masalah yang diteliti.

#### **4) Analisis Kuesioner**

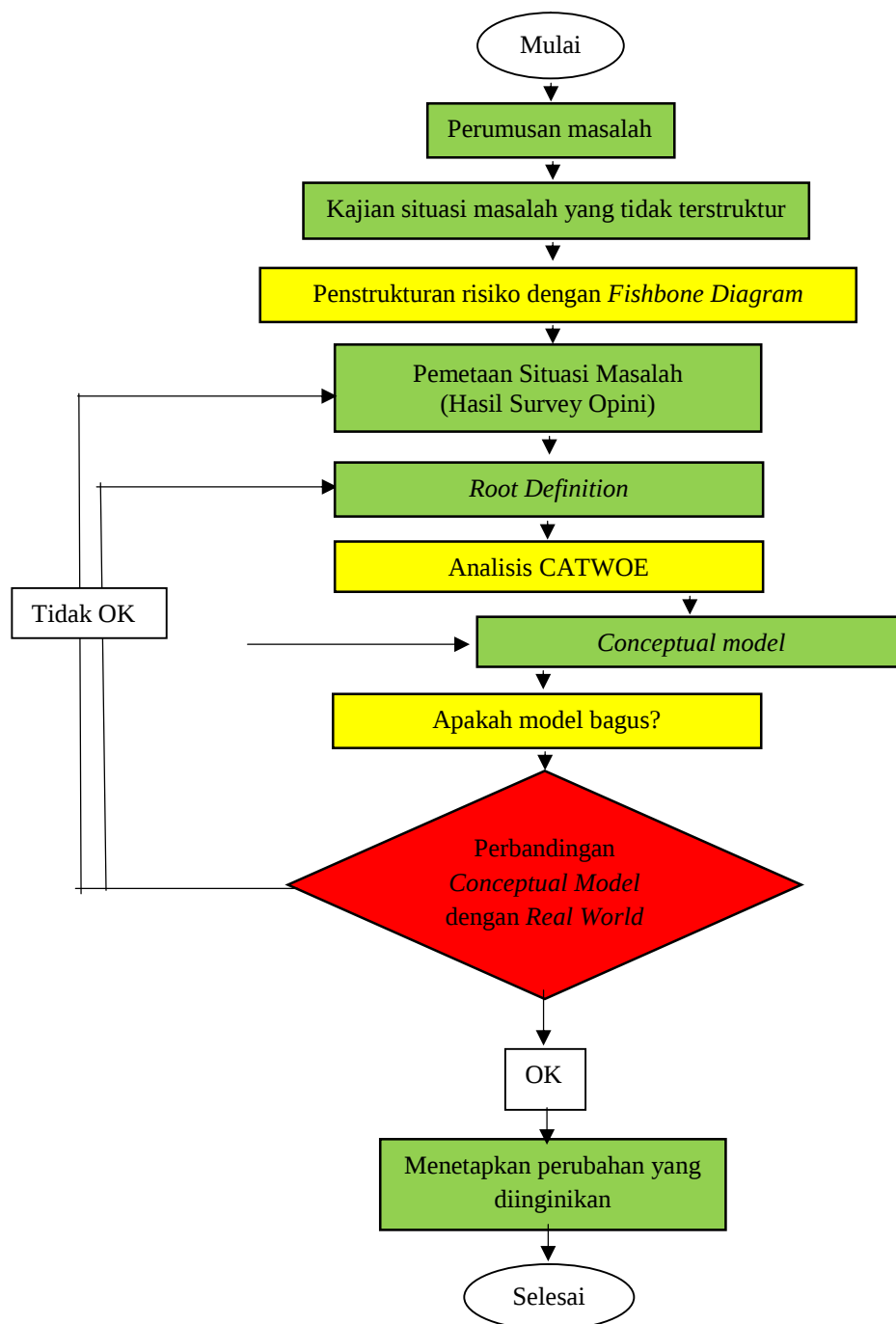
Setelah penyebaran kuesioner dan mendapatkan hasilnya, hal yang dilakukan yaitu melakukan uji risiko probabilitas dan konsekuensi.

##### **a) Uji Risiko Terhadap Probabilitas dan Konsekuensi**

Uji risiko terhadap Probabilitas dan Konsekuensi pada penelitian ini dimaksudkan untuk melihat seberapa besar atau seberapa banyak responden memilih jawaban atau memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang ada pada kuesioner.

#### 4. Analisis dengan metode SSM

Tahapan Analisis data dengan metode SSM dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7. Bagan diagram alir SSM

Adapun detail tahapan SSM, yakni:

**Tahap 1: Perumusan masalah**

Pada tahap ini, langkah yang dilakukan adalah merumuskan masalah seperti pada penjelasan sebelumnya pada C.3 yaitu prosedur penelitian.

**Tahap 2: Kajian struktur yang tidak terstruktur**

Langkah selanjutnya yaitu menstrukturkan risiko yang telah dikaji pada tahap sebelumnya dengan metode *fishbone diagram*.

**Tahap 3: Analisis data**

Langkah yang dilakukan yaitu mengkuantifikasi hasil struktur risiko pada tahap sebelumnya dengan metode survey opini menggunakan kuesioner. Detail tahapan kuesioner dapat dilihat pada sub-bab C.3.b. Hasil dari kuesioner tersebut akan dijadikan acuan untuk tahap selanjutnya.

**Tahap 4: Root Definition**

Hasil tahap sebelumnya digunakan untuk membangun *Rich Picture* dari masalah yang sedang diobservasi untuk melukiskan proses aktivitas dari setiap institusi yang terlibat dalam suatu masalah. Kemudian dilanjutkan dengan *root definition*, yaitu suatu proses transformasi yang dapat merubah *input* menjadi output dengan menggunakan teknik CATWOE. Dalam tahapan ini root definition didapatkan dengan menimbang hasil kuesioner pada tahap sebelumnya yang selanjutnya dikuantifikasi dengan menggunakan teknik CATWOE. CATWOE disusun penulis berdasarkan hasil interview dengan menanyakan kepada responden dengan menggunakan kata “apa”, “siapa” dan “mengapa” mengenai masalah

risiko pada studi kasus proyek. Detil CATWOE dapat dilihat pada tabel 9 dibawah:

Tabel 9. Analisis CATWOE

|                       |                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Customer</b>       | Siapa yang mendapatkan manfaat dari aktivitas bertujuan? |
| <b>Actor</b>          | Siapa yang melaksanakan aktivitas-aktivitas?             |
| <b>Transformation</b> | Apa yang harus berubah agar input menjadi output?        |
| <b>World-view</b>     | Cara pandang seperti apa yang membuat sistem berarti?    |
| <b>Owner</b>          | Siapa yang dapat menghentikan aktivitas-aktivitas?       |
| <b>Environment</b>    | Hambatan apa yang ada dalam lingkungan sistem?           |

#### **Tahap 5: *Conceptual model***

Setelah didapat hasil analisis CATWOE, peneliti bersama partisipan membangun struktur sistem yang menjelaskan bentuk sistem dan bagaimana menghubungkan bagian-bagian yang relevan seharusnya dapat berfungsi secara ideal dalam sistem tersebut.

#### **Tahap 6: Membandingkan *Conceptual model* dengan *Real World***

Membandingkan model konseptual dengan dunia nyata untuk menyoroti kemungkinan perubahan di dunia nyata. Model Ini kemudian akan menjadi rekomendasi untuk perubahan. Pada bagian ini, masing-masing pihak akan ditanyakan mengenai persepsi dan penilaian mereka terhadap aktivitas-aktivitas yang dimodelkan, apakah aktivitas itu harus tetap ada atau diubah. Setelah dilakukan wawancara satu persatu, selanjutnya diskusi dengan para pihak terkait model yang dibangun. Pada

pelaksanaannya, bisa terdapat satu atau lebih model yang direkomendasikan. Namun setelah didiskusikan secara mendalam di antara pihak yang terlibat, akan ditentukan satu pilihan model yang akan disepakati dan digunakan bersama.

#### **Tahap 7: Menetapkan konsep terpilih**

Tujuan tahap ini yaitu menetapkan model konseptual yang telah didiskusikan bersama responden dengan meninjau berdasarkan kriteria penilaian.

### **D. Kesimpulan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif dengan jenis penelitian studi kasus yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara detail mengenai latar belakang, sifat, serta karakteristik khas dari suatu kasus yang dilanjutkan dengan mengidentifikasi risiko secara kualitatif dengan mengkuantifikasi data untuk mendapatkan peluang dan dampak risiko yang mungkin terjadi dengan menggunakan metode SSM.

List risiko yang didapatkan akan disusun dengan menggunakan *fishbone diagram* yang bertujuan untuk dijadikan acuan untuk membuat daftar kuesioner. Kemudian dilanjutkan dengan uji risiko probabilitas dan konsekuensi untuk didapatkan peluang dan dampak yang kemungkinan terjadi dan berdampak fatal, setelah itu dilanjutkan dengan menggunakan teknik SSM. Adapun hasil dan pembahasan mengenai risiko tersebut akan dijelaskan pada bab selanjutnya.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi risiko dan analisis *Soft System Methodology* (SSM) pada pembangunan jalan tol Trans Sumatera Bakauheni-Terbanggi Besar yaitu diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji risiko terhadap probabilitas dan konsekuensi berdasarkan kuesioner didapatkan bahwa faktor penyebab risiko utama tertinggi yang berdampak ekstrim yaitu **kendala pada pembebasan lahan**.
2. a. Hasil analisis *Rich Picture* dengan metode CATWOE didapatkan pihak yang dapat menghentikan aktivitas adalah pemilik tanah dan BPN.  
b. Nilai kriteria penilaian model konseptual terbesar pada skenario 3 yaitu sebesar 3,9%, skenario 1 sebesar 2,5% dan nilai terkecil pada skenario 2 yaitu sebesar 1% pada kendala pada pembebasan lahan.  
c. Berdasarkan kriteria penilaian dalam menetapkan model konseptual, didapatkan nilai terbesar pada skenario 3 yang ditetapkan sebagai model konseptual dalam mengatasi risiko kendala pada pembebasan lahan.

**B. Saran**

1. Pada tugas akhir ini hanya risiko ekstrim yang dianalisis, namun untuk analisis proyek sesungguhnya seluruh risiko yang masuk kategori tinggi sebaiknya dianalisis agar mitigasi risiko jelas.
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan objek penelitian gedung, pelabuhan, bandara, dan lain sebagainya. Hasilnya dapat dibandingkan apakah memiliki urutan yang sama dengan penelitian yang telah dilaksanakan

## DAFTAR PUSTAKA

- A Guide to the project Management Body of Knowledge, (PMBOK® Guide)-Fifth Edition*
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide –2000 Edition.*
- Checkland, P. and Scholes, J. (1990). *Soft System Methodology in Action*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.
- Departemen Pekerjaan Umum, (2005). *Pedoman Kosntruksi dan Bangunan Analisis Risiko Investasi Jalan Tol*, Pd T-01-2005-B, 29.
- Ejip12. (2010). *PMP Training - 11 project risk management*. Retrieved from SlideShare: <http://www.slideshare.net>
- John Mingers, S. T. (1992). *The Use of Soft Systems Methodology in Practice*, Operational Research Society. 12.
- Kangari, R. (1995). *Manajemen Risiko Persepsi dan Tren AS Konstruksi*. Teknik Konstruksi dan Pengelolaan. ASCE
- Karunia, M. N. (2012). *Analisis Risiko Keterlambatan Waktu pada Proyek (Studi kasus: Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera Bakauheni-Terbanggi Besar, Paket II Sidumulyo-Kotabaru)*. Skripsi: Universitas Lampung
- Kusnadi, E. (2010). *Fishbone Diagram dan Langkah-langkah Pembuatannya*, Wordpress.com, 6.
- Mela, A. F. (2012). *Analisis Time Cost Trade Off Untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek (Studi Kasus: Pembangunan Hotel Zodiak Lampung*. Skripsi: Universitas Lampung.
- Pastiarsa, M. (2015). *Manajemen proyek kontruksi bangunan industri: Perspektif pemilik proyek*. Yogyakarta: Teknosain.
- Smith, P. R. (1992). *Risk Management*. Rotary International Disctrict 9640 : Australia

Universitas Lampung. (2017). Pedoman penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Bandar Lampung : Universitas Lampung.