

**TUGAS AKHIR**

**IDENTIFIKASI RISIKO METODE *FULL SPAN LIFTING* BENTANG UTAMA  
JEMBATAN TUMBANG SAMBA TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN  
KONSTRUKSI**

(Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Tumbang Samba, Kalimantan Tengah)

**Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1**



**Disusun Oleh :**

**Refila Martiana**

**NIM. 41120110030**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Pembimbing :**


**Ir. Madjumsyah Hariadi, MT. IPM. ASEAN Eng**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2021**

|   |  |          |
|---|--|----------|
|  | <b>LEMBAR PENGESAH TUGAS AKHIR<br/>PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL<br/>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS MERCUBUANA</b> | <b>Q</b> |
|---|--|----------|

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

**Judul Tugas Akhir** : IDENTIFIKASI RISIKO METODE *FULL SPAN LIFTING* BENTANG UTAMA JEMBATAN TUMBANG SAMBA TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN KONSTRUKSI (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Tumbang Samba, Kalimantan Tengah)

Disusun oleh :

**Nama** : Refila Martiana

**Nomor Induk Mahasiswa** : 41120110030

**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

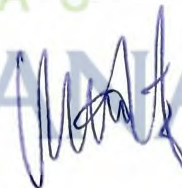
Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 29 Januari 2022

**Pembimbing**

**Sekprodi Teknik Sipil**



**Ir. Madjumsyah Hariadi. MT. IPM**



**Novika Candra Fertilia. ST., MT.**

**Penguji I**



**Penguji II**



**Ir. Hamonangan Girsang. ST.,  
MT., IPM., ACPE.**



**Elhazri Hasdian. ST., MT.,  
MM. PMP**

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p>UNIVERSITAS<br/>MERCU BUANA</p> | <p><b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA<br/>PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL<br/>FAKULTAS TEKNIK<br/>UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p> |  |
|--|---|---|

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **REFILA MARTIANA**  
 Nomor Induk Mahasiswa : **41120110030**  
 Program Studi : **Teknik Sipil**  
 Tahun Angkatan : **2020**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 31 Desember 2021

Penulis,

  
  
**REFILA MARTIANA**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Identifikasi Risiko Metode *Full Span Lifting* Bentang Utama Jembatan Tumbang Samba Terhadap Waktu Penyelesaian Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Tumbang Samba, Kalimantan Tengah)” dengan baik. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi dan meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1) program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, Jakarta. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini diselesaikan berdasarkan ilmu – ilmu yang telah penulis dapatkan selama kuliah dan dalam dunia kerja.

Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak dalam kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Madjumsyah Hariadi, MT. IPM. ASEAN Eng selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah membimbing penulis dari awal sampai saat ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan tepat waktu.
3. Kedua Orang Tua serta keluarga penulis yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Warung Buncit.
5. Teman – teman Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Warung Buncit.

6. Semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan serta saran yang bersifat membangun demi perbaikan selanjutnya. Pada akhirnya semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak.

Jakarta, Desember 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                 | i           |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....              | ii          |
| <b>ABSTRAK</b> .....                        | iv          |
| <b>ABSTRACT</b> .....                       | v           |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                 | vi          |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                     | viii        |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                   | xi          |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                  | xiii        |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....              | <b>I-1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang .....                    | I-1         |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....              | I-2         |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                   | I-2         |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....      | I-2         |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                | I-3         |
| 1.6 Batasan Masalah .....                   | I-3         |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....             | I-4         |
| <br>  |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....        | <b>II-1</b> |
| 2.1 Risiko .....                            | II-1        |
| 2.1.1 Pengertian Risiko .....               | II-1        |
| 2.1.2 Bentuk – Bentuk Risiko .....          | II-2        |
| 2.1.3 Risiko pada Konstruksi Jembatan ..... | II-3        |
| 2.1.4 Manajemen Risiko .....                | II-4        |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| 2.1.4.1                                    | Pengertian Manajemen Risiko .....              | II-4         |
| 2.1.4.2                                    | Proses Manajemen Risiko .....                  | II-5         |
| 2.1.4.3                                    | Identifikasi Risiko .....                      | II-8         |
| 2.2  | Jembatan .....                                 | II-10        |
| 2.2.1                                      | Pengertian Jembatan .....                      | II-10        |
| 2.2.2                                      | Struktur Jembatan .....                        | II-10        |
| 2.2.3                                      | Jembatan Pelengkung Baja .....                 | II-11        |
| 2.2.4                                      | <i>Erection</i> Jembatan Pelengkung Baja ..... | II-13        |
| 2.2.5                                      | Permasalahan dalam Pembangunan Jembatan .....  | II-23        |
| 2.3  | Metode <i>Full Span Lifting</i> .....          | II-25        |
| 2.3.1                                      | <i>Lifting</i> Jembatan .....                  | II-25        |
| 2.3.2                                      | <i>Full Span Lifting</i> .....                 | II-26        |
| 2.3.3                                      | <i>Strand Jack Lifting System</i> .....        | II-33        |
| 2.4  | Waktu Penyelesaian Konstruksi .....            | II-35        |
| 2.4.1                                      | Keterlambatan Proyek .....                     | II-36        |
| 2.4.2                                      | Faktor – Faktor Penyebab Keterlambatan .....   | II-36        |
| 2.4.3                                      | Dampak Keterlambatan .....                     | II-38        |
| 2.4.4                                      | Pengendalian Keterlambatan .....               | II-38        |
| 2.4.5                                      | Pengendalian Waktu Proyek .....                | II-39        |
| 2.5  | Pembaruan Data .....                           | II-40        |
| 2.6  | Kerangka Berpikir .....                        | II-48        |
| 2.7  | Hipotesa Penelitian .....                      | II-50        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |  | <b>III-1</b> |
| 3.1  | Metode Penelitian .....                        | III-1        |
| 3.2  | Lokasi Studi .....                             | III-5        |
| 3.3  | Teknik Sampling dan Jumlah Sampel .....        | III-5        |
| 3.3.1                                      | Populasi .....                                 | III-5        |
| 3.3.2                                      | Sampel .....                                   | III-5        |
| 3.3.3                                      | Variabel Penelitian .....                      | III-6        |

|  |   |             |
|--|---|-------------|
| 3.4                                    | Pengumpulan Data .....                                    | III-11      |
| 3.5                                    | Jadwal Penelitian .....                                   | III-17      |
| <b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b> |   | <b>IV-1</b> |
| 4.1                                    | Pendahuluan .....   | IV-1        |
| 4.2                                    | Data Proyek .....   | IV-1        |
| 4.3                                    | Spesifikasi Teknis .....                                  | IV-3        |
| 4.4                                    | Lokasi Pekerjaan .....                                    | IV-4        |
| 4.5                                    | Schedule Pekerjaan .....                                  | IV-6        |
| 4.6                                    | Peralatan Pekerjaan <i>Full Span Lifting</i> .....        | IV-6        |
| 4.7                                    | <i>Monitoring Equipment</i> .....                         | IV-8        |
| 4.8                                    | Metode Pelaksanaan <i>Full Span Lifting</i> .....         | IV-11       |
| 4.9                                    | Uji Pembebanan Laik Fungsi .....                          | IV-19       |
| 4.10                                   | Hasil .....   | IV-20       |
| 4.10.1                                 | Kuesioner Tahap Pertama .....                             | IV-20       |
| 4.10.2                                 | Kuesioner Tahap Kedua .....                               | IV-26       |
| 4.10.3                                 | Penilaian Risiko .....                                    | IV-29       |
| 4.10.4                                 | Pengujian Instrumen Penelitian dengan SPSS Versi 20 ..... | IV-41       |
| 4.10.5                                 | Kuesioner Validasi Pakar Tahap II .....                   | IV-49       |
| 4.10.6                                 | Peringkat Risiko dan Mitigasi Risiko .....                | IV-52       |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>             |   | <b>V-1</b>  |
| 5.1                                    | Simpulan .....  | V-1         |
| 5.2                                    | Saran .....   | V-5         |

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

|  |        |
|--|--------|
| <b>Tabel 2.1</b> Pembaruan Data/ <i>Novelty</i> .....                  | II-41  |
| <b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian .....                             | III-7  |
| <b>Tabel 3.2</b> Format Kuesioner Tahap 1 .....                        | III-13 |
| <b>Tabel 3.3</b> Kriteria Responden Tahap 1 .....                      | III-13 |
| <b>Tabel 3.4</b> Kriteria Frekuensi .....                              | III-14 |
| <b>Tabel 3.5</b> Kriteria Dampak .....                                 | III-14 |
| <b>Tabel 3.6</b> Format Kuesioner Tahap 2 .....                        | III-15 |
| <b>Tabel 3.7</b> Kriteria Responden Tahap 2 .....                      | III-15 |
| <b>Tabel 3.8</b> Jadwal Penelitian .....                               | III-17 |
| <b>Tabel 4.1</b> Peralatan <i>Full Span Lifting</i> .....              | IV-6   |
| <b>Tabel 4.2</b> Data Pakar .....                                      | IV-21  |
| <b>Tabel 4.3</b> Hasil Validasi Pakar .....                            | IV-22  |
| <b>Tabel 4.4</b> Saran Pakar .....                                     | IV-26  |
| <b>Tabel 4.5</b> Profil Responden .....                                | IV-27  |
| <b>Tabel 4.6</b> Profil Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan ..... | IV-28  |
| <b>Tabel 4.7</b> Profil Responden Berdasarkan Pengalaman .....         | IV-28  |
| <b>Tabel 4.8</b> Skala Peluang Terjadinya Risiko .....                 | IV-30  |
| <b>Tabel 4.9</b> Skala Nilai Risiko Terhadap Dampak .....              | IV-30  |
| <b>Tabel 4.10</b> Skala Nilai Risiko Dampak Terhadap Waktu .....       | IV-31  |
| <b>Tabel 4.11</b> Matriks Analisis Risiko 5 x 5 .....                  | IV-31  |
| <b>Tabel 4.12</b> Nilai Matriks Risiko .....                           | IV-33  |
| <b>Tabel 4.13</b> Tingkat Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner .....     | IV-34  |

|  |       |
|--|-------|
| <b>Tabel 4.14</b> Ranking Tingkat Risiko Berdasarkan Hasil Kuesioner ..... | IV-38 |
| <b>Tabel 4.15</b> Hasil Uji Validitas Frekuensi .....                      | IV-42 |
| <b>Tabel 4.16</b> Hasil Uji Validitas Dampak .....                         | IV-43 |
| <b>Tabel 4.17</b> Hasil Uji Reliabilitas Frekuensi .....                   | IV-45 |
| <b>Tabel 4.18</b> Hasil Uji Reliabilitas Dampak .....                      | IV-46 |
| <b>Tabel 4.19</b> Hasil Uji Analisis Deskriptif Frekuensi .....            | IV-46 |
| <b>Tabel 4.20</b> Hasil Uji Analisis Deskriptif Dampak .....               | IV-48 |
| <b>Tabel 4.21</b> Hasil Validasi Pakar Tahap II .....                      | IV-51 |



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR GAMBAR

|  |       |
|--|-------|
| <b>Gambar 2.1</b> Integrasi Risiko dengan Fungsi – Fungsi Manajemen Proyek ..... | II-5  |
| <b>Gambar 2.2</b> Diagram Alir Proses Manajemen Risiko Proyek .....              | II-8  |
| <b>Gambar 2.3</b> Identifikasi Risiko Proyek Berdasarkan Sumber .....            | II-9  |
| <b>Gambar 2.4</b> Identifikasi Risiko Berdasarkan Dampak .....                   | II-9  |
| <b>Gambar 2.5</b> Bagian – Bagian Struktur Utama Konstruksi Jembatan .....       | II-11 |
| <b>Gambar 2.6</b> Jembatan Pelengkung – <i>Tied and True Types</i> .....         | II-12 |
| <b>Gambar 2.7</b> Susunan <i>Hanger</i> pada <i>Tied Arch Bridge</i> .....       | II-13 |
| <b>Gambar 2.8</b> <i>Erection</i> Jembatan Pelengkung dengan Perancah .....      | II-14 |
| <b>Gambar 2.9</b> Tipe Struktur Jembatan Beton .....                             | II-15 |
| <b>Gambar 2.10</b> Tipe Struktur Jembatan Baja .....                             | II-16 |
| <b>Gambar 2.11</b> Sistem Perancah .....   | II-18 |
| <b>Gambar 2.12</b> Sistem <i>Service Crane</i> .....                             | II-19 |
| <b>Gambar 2.13</b> Sistem <i>Launching Truss</i> .....                           | II-20 |
| <b>Gambar 2.14</b> Sistem <i>Counter Weight</i> dan <i>Link-Set</i> .....        | II-21 |
| <b>Gambar 2.15</b> Sistem <i>Launching Gantry</i> .....                          | II-22 |
| <b>Gambar 2.16</b> Sistem <i>Traveller</i> atau <i>Heavy Gantry</i> .....        | II-22 |
| <b>Gambar 2.17</b> Proses <i>Lifting</i> Jembatan .....                          | II-26 |
| <b>Gambar 2.18</b> <i>Arch Heavy Lifting</i> .....                               | II-28 |
| <b>Gambar 2.19</b> <i>Heavy-Lift Arrangement</i> .....                           | II-30 |
| <b>Gambar 2.20</b> <i>Heavy-Lift Temporary Works</i> .....                       | II-30 |
| <b>Gambar 2.21</b> <i>First main-span lift</i> .....                             | II-32 |
| <b>Gambar 2.22</b> <i>Strand Jack Lifting System</i> .....                       | II-34 |

|   |       |
|---|-------|
| <b>Gambar 2.23</b> <i>Lifting Sequence</i> .....  | II-34 |
| <b>Gambar 2.24</b> Faktor – Faktor Penyebab Keterlambatan .....                                       | II-37 |
| <b>Gambar 2.25</b> Diagram Alir Kerangka Berpikir .....   | II-50 |
| <b>Gambar 3.1</b> Diagram Tahap Penelitian .....  | III-3 |
| <b>Gambar 4.1</b> Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Jembatan Tumbang Samba .....                 | IV-2  |
| <b>Gambar 4.2</b> Potongan Memanjang dan Melintang Bentang Utama .....                                | IV-3  |
| <b>Gambar 4.3</b> Komponen Utama <i>Full Span Lifting</i> .....                                       | IV-4  |
| <b>Gambar 4.4</b> Lokasi Jembatan Tumbang Samba .....   | IV-5  |
| <b>Gambar 4.5</b> Peta Lokasi Proyek Jembatan Tumbang Samba .....                                     | IV-5  |
| <b>Gambar 4.6</b> <i>Schedule Erection</i> Bentang Utama .....  | IV-6  |
| <b>Gambar 4.7</b> <i>SLU Jack</i> .....   | IV-7  |
| <b>Gambar 4.8</b> <i>Lifting Frame</i> dan Komponen Strukturnya .....                                 | IV-8  |
| <b>Gambar 4.9</b> <i>Lifting Point</i> .....  | IV-8  |
| <b>Gambar 4.10</b> <i>Monitoring Equipment</i> .....  | IV-9  |
| <b>Gambar 4.11</b> Prisma .....   | IV-10 |
| <b>Gambar 4.12</b> Titik Pengecekan <i>NDT</i> .....  | IV-11 |
| <b>Gambar 4.13</b> Pra- <i>Lifting</i> Pemasangan <i>Lifting Point</i> dan <i>Lifting Frame</i> ..... | IV-12 |
| <b>Gambar 4.14</b> Pra- <i>Lifting</i> Pemasangan <i>Jack Strand</i> dan <i>SLU Jack</i> .....        | IV-12 |
| <b>Gambar 4.15</b> <i>Lifting Sequence Stage 1</i> .....  | IV-14 |
| <b>Gambar 4.16</b> <i>Lifting Sequence Stage 2</i> .....  | IV-14 |
| <b>Gambar 4.17</b> <i>Lifting Sequence Stage 3</i> .....  | IV-15 |
| <b>Gambar 4.18</b> <i>Lifting Sequence Stage 4</i> .....  | IV-15 |
| <b>Gambar 4.19</b> <i>Lifting Progress</i> .....  | IV-16 |

|   |       |
|---|-------|
| <b>Gambar 4.20</b> <i>Full Span Lifting Flowchart</i> .....               | IV-18 |
| <b>Gambar 4.21</b> Metodologi <i>Loading Test</i> .....                   | IV-19 |
| <b>Gambar 4.22</b> <i>Loading Test</i> .....                              | IV-20 |
| <b>Gambar 4.23</b> Diagram Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan ..... | IV-28 |
| <b>Gambar 4.24</b> Diagram Responden Berdasarkan Pengalaman .....         | IV-29 |
| <b>Gambar 4.25</b> <i>Risk Matrix</i> Berdasarkan DNV – RP – F116 .....   | IV-32 |
| <b>Gambar 4.26</b> Mapping Risiko .....                                   | IV-40 |

