



**ANALISIS RISIKO FAKTOR-FAKTOR PELAKSANAAN  
TERHADAP KINERJA BIAYA, WAKTU DAN  
TENAGA KERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
JALAN KERETA API LINTAS PADANG-PARIAMAN**

**TESIS**  
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**ERLINA AGUSTIN DARMAWANTI  
NIM. 55719110011**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
TAHUN 2023**



**ANALISIS RISIKO FAKTOR-FAKTOR PELAKSANAAN  
TERHADAP KINERJA BIAYA, WAKTU DAN  
TENAGA KERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN  
JALAN KERETA API LINTAS PADANG-PARIAMAN**

**TESIS**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Studi Magister Teknik Sipil

**MERCU BUANA**

**ERLINA AGUSTIN DARMAWANTI  
NIM. 55719110011**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
TAHUN 2023**

## ABSTRAK

*Pelaksanaan kontruksi tidak terlepas dari risiko. Seperti pembangunan jalan kereta api Padang-Pariaman, terjadi keterlambatan diakibatkan risiko biaya, waktu dan tenaga kerja. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi risiko biaya, waktu dan tenaga kerja, serta mencari respon risiko guna meminimalisir terjadinya dampak risiko proyek tersebut. Metode ilmiah yang digunakan adalah metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode AHP digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang sangat berdampak. Dari hasil penelitian diketahui tiga risiko yang mempunyai bobot tertinggi yaitu kenaikan harga bahan bangunan dengan nilai bobot 20,6%, keadaan cuaca yang tidak menentu dengan nilai bobot 13,4%, dan adanya pekerja tidak menggunakan alat keselamatan dengan nilai bobot 4%. Respon risiko yang dilakukan untuk menangani dampak risiko tersebut adalah kenaikan harga bahan bangunan mencapai 5% dari harga awal masih dalam batas risiko kontraktor tetapi jika kenaikan harga lebih dari 10-15% maka dilakukan eskalasi, nilai kontrak yang disepakati sudah termasuk biaya kemungkinan akibat kenaikan dan penurunan biaya yang lain, pengaturan risiko cuaca yang tidak menentu dalam klausul kontrak untuk menghindari perselisihan, dan kontraktor berhak atas perpanjangan waktu penyelesaian dengan laporan terkait kondisi cuaca kepada pemilik proyek, menerapkan SMK3, serta melaksanakan pelatihan dan pendidikan K3 untuk meminimalisir terjadinya keterlambatan dalam pembangunan jalan kereta api Padang-Pariaman.*

**Kata Kunci:** *Analytic Hierarchy Process (AHP), risiko, biaya, waktu, tenaga kerja, respon*



## **ABSTRACT**

*Construction implementation is inseparable from risk. Like the construction of the Padang-Pariaman railway, delays occur due to cost, time and labor risks. The purpose of this research is to identify the risks of cost, time and labor, and find risk responses to minimize the impact of project risks. The scientific method used is the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method is used to prioritize the most impactful risks. From the research results, it is known that the three risks that have the highest weight are the increase in the price of building materials with a weight value of 20.6%, uncertain weather conditions with a weight value of 13.4%, and the presence of workers not using safety equipment with a weight value of 4%. The risk response carried out to deal with the impact of these risks is that the increase in the price of building materials reaching 5% of the initial price is still within the contractor's risk limit but if the price increase is more than 10-15% then escalation is carried out, the agreed contract value includes possible costs due to other cost increases and decreases, setting uncertain weather risks in the contract clause to avoid disputes, and the contractor is entitled to an extension of completion time with reports related to weather conditions to the project owner, implementing SMK3, and carrying out K3 training and education to minimize delays in the construction of the Padang-Pariaman railway.*

**Keywords:** *Analytic Hierarchy Process (AHP), risk, cost, time, labor, respons*




## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Risiko Faktor-Faktor Pelaksanaan Terhadap Kinerja Biaya,  
Waktu dan Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Jalan Kereta Api  
Lintas Padang-Pariaman  
Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Kontruksi  
Nama : Erlina Agustin Darmawanti  
NIM : 55719110011  
Program : Magister Teknik Sipil  
Tanggal :

Mengesahkan

Pembimbing



(Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.)

UNIVERSITAS

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Sipil



(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)



(Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.)

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebesar-besarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisis Risiko Faktor-Faktor Pelaksanaan Terhadap Kinerja Biaya,  
Waktu dan Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Jalan Kereta Api  
Lintas Padang-Pariaman  
Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Kontruksi  
Nama : Erlina Agustin Darmawanti  
NIM : 55719110011  
Program : Magister Teknik Sipil  
Tanggal :

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Jakarta,

2023



Erlina Agustin Darmawanti

## PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh:

Nama : Erlina Agustin Darmawanti

NIM : 55719110011

Program : Magister Teknik Sipil

Dengan judul "**Penggunaan Analytic Hierarchy Process Dalam Menentukan Prioritas Risiko Yang Sangat Berdampak Pada Kinerja Biaya (Studi Kasus : Pembangunan Jalan Kereta Api Padang-Pariaman)**" telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 6 April 2023, dengan persentase sebesar 20%.



Jakarta, 10 April 2023

Administrator Turnitin

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Miyono', written over a light blue background.

Miyono, S.Kom

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT serta atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul **“Analisis Risiko Faktor-Faktor Pelaksanaan Terhadap Kinerja Biaya, Waktu dan Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Jalan Kereta Api Lintas Padang-Pariaman”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini dihadapkan pada sejumlah kendala dan hambatan, tetapi dengan dilandasi semangat yang tinggi dan bimbingan dari pembimbing, maka berbagai hambatan dan kendala tersebut berhasil penulis hadapi dan selesaikan dengan baik.

Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T., selaku pembimbing dan Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, terima kasih atas bimbingan yang telah diberikan selama penyusunan tesis ini.
2. Segenap Bapak/Ibu dosen serta seluruh staf pada Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, terima kasih atas ilmu dan bantuannya yang telah diberikan.
3. Suami dan anak tercinta, terima kasih atas motivasi, inspirasi, dukungan dan doanya.
4. Orang tua dan keluarga besar, terima kasih atas dukungan, bantuan serta doanya.
5. Teman-teman Magister Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, terima kasih atas bantuannya.

Akhirnya, penulis sangat menyadari bahwa tesis ini sangat jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis senantiasa mengharapkan saran, masukan, pendapat maupun kritikan demi perbaikan penyusunan tesis ini. Semoga Allah SWT memberikan yang terbaik kepada kita semua. Aamiin.

Penulis



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
PERNYATAAN SIMILARITY.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii

### **BAB I. PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi, Perumusan dan Batasan Masalah .....	4
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	4
1.2.2 Rumusan Masalah.....	4
1.2.3 Batasan Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Maksud Penelitian.....	5
1.3.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat dan Kegunaan Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.2 Kegunaan Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	6

### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS**

2.1 Kajian Teori .....	7
2.1.1 Definisi Proyek.....	7
2.1.2 Proyek Konstruksi.....	7
2.1.3 Siklus Kegiatan Proyek.....	9
2.1.4 Struktur Jalan Rel.....	10
2.1.5 Risiko.....	11
2.1.6 Manajemen Risiko.....	13
2.1.7 Tujuan Manajemen Risiko.....	14

2.1.8	Identifikasi Risiko.....	14
2.1.9	Analisa Risiko.....	15
2.1.10	Metode <i>Analythic Hierarchy Process</i> (AHP).....	16
2.1.11	Mitigasi dan Respon Risiko.....	23
2.1.12	Uji Normalisasi.....	24
2.2	Penelitian Terdahulu .....	25
2.3	Celah Penelitian .....	32
2.4	Karangka Pemikiran .....	33
2.5	Model Konseptual Penelitian .....	34
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Jenis/Desain Penelitian .....	35
3.2	Variabel Penelitian .....	35
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	37
3.4	Jenis dan Sumber Data .....	37
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.6	Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian .....	40
4.1.1	Gambaran Penelitian .....	40
4.1.2	Pengumpulan Data .....	40
4.1.3	Profil Responden .....	40
4.1.4	Data Kejadian dan Penyebab .....	43
4.1.5	Analisis Dampak Risiko pada Pembangunan Jalan Kereta Api Padang-Pariaman .....	44
4.1.6	Diagram Sebab Akibat .....	51
4.1.7	Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) .....	53
4.1.8	Analisis Rangkings Faktor Dampak Risiko .....	68
4.1.9	Respon Risiko dalam Pembangunan Jalan Kereta Api Padang-Pariaman.....	70
4.2	Pembahasan .....	71
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran .....	74

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	75
<b>LAMPIRAN</b> .....	78



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Kelebihan dan Kekurangan Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> .....	16
<b>Tabel 2.2</b>	Matriks Perbandingan Berpasangan .....	19
<b>Tabel 2.3</b>	Skala Penilaian Elemen Hirarki .....	20
<b>Tabel 2.4</b>	Nilai Indeks Random .....	22
<b>Tabel 2.5</b>	Tinjauan Atas Penelitian Terdahulu .....	25
<b>Tabel 2.6</b>	Celah Penelitian .....	32
<b>Tabel 3.1</b>	Daftar Variabel Faktor Risiko .....	36
<b>Tabel 3.2</b>	Checklist Observasi .....	38
<b>Tabel 4.1</b>	Profil Responden .....	41
<b>Tabel 4.2</b>	Data Penyebab Kejadian Proyek Kontruksi Jalan Kereta Api Padang – Pariaman .....	43
<b>Tabel 4.3</b>	Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner Perbandingan Antar Kriteria dalam Segi Biaya, Waktu dan Tenaga Kerja pada Pembangunan Jalan Kereta Api Padang-Pariaman.....	44
<b>Tabel 4.4</b>	Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner Perbandingan Antar Sub Kriteria dalam Segi Biaya pada Pembangunan Jalan Kereta Api Padang- Pariaman.....	46
<b>Tabel 4.5</b>	Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner Perbandingan Antar Sub Kriteria dalam Segi Waktu pada Pembangunan Jalan Kereta Api Padang- Pariaman.....	48
<b>Tabel 4.6</b>	Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner Perbandingan Antar Sub Kriteria dalam Segi Tenaga Kerja pada Pembangunan Jalan Kereta Api Padang- Pariaman.....	50
<b>Tabel 4.7</b>	Matriks Nilai Mean Geometrik Perbandingan Berpasangan antar Kriteria .....	56
<b>Tabel 4.8</b>	Matriks Normalisasi Kriteria.....	57
<b>Tabel 4.9</b>	Nilai Bobot Prioritas.....	57
<b>Tabel 4.10</b>	Matriks Nilai Mean Geometrik Perbandingan Berpasangan Sub-Kriteria Risiko Terhadap Biaya.....	59
<b>Tabel 4.11</b>	Matriks Normalisasi Sub-Kriteria Risiko Terhadap Biaya.....	59

<b>Tabel 4.12</b>	Nilai Bobot Prioritas untuk Sub-Kriteria Risiko Terhadap Biaya.....	60
<b>Tabel 4.13</b>	Matriks Nilai Mean Geometrik Perbandingan Berpasangan Sub-Kriteria Risiko Terhadap Waktu.....	62
<b>Tabel 4.14</b>	Matriks Normalisasi Sub-Kriteria Risiko Terhadap Waktu.....	62
<b>Tabel 4.15</b>	Nilai Bobot Prioritas untuk Sub-Kriteria Risiko Terhadap Waktu.....	63
<b>Tabel 4.16</b>	Matriks Nilai Mean Geometrik Perbandingan Berpasangan Sub-Kriteria Risiko Terhadap Tenaga Kerja.....	65
<b>Tabel 4.17</b>	Matriks Normalisasi Sub-Kriteria Risiko Terhadap Tenaga Kerja.....	65
<b>Tabel 4.18</b>	Nilai Bobot Prioritas untuk Sub-Kriteria Risiko Terhadap Tenaga Kerja.....	66
<b>Tabel 4.19</b>	Ranking Faktor Dampak Risiko Proyek Keseluruhan.....	68



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	<i>Three dimentional objective</i> .....	8
<b>Gambar 2.2</b>	<i>Triple constrain</i> .....	9
<b>Gambar 2.3</b>	Kontruksi Jalan Rel .....	10
<b>Gambar 2.4</b>	Potongan Melintang Jalan Rel .....	11
<b>Gambar 2.5</b>	Karangka Pemikiran .....	33
<b>Gambar 2.6</b>	Model Konseptual .....	34
<b>Gambar 4.1</b>	Diagram Pendidikan Responden .....	41
<b>Gambar 4.2</b>	Diagram Pengalaman Kerja Responden .....	42
<b>Gambar 4.3</b>	Diagram Fishbone Faktor Dampak Risiko dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi.....	52
<b>Gambar 4.4</b>	Hirarki Faktor Dampak Risiko Proyek Kontruksi .....	55
<b>Gambar 4.5</b>	Nilai Bobot Prioritas untuk Kriteria Utama .....	58
<b>Gambar 4.6</b>	Nilai Bobot Prioritas Sub Kriteria Risiko terhadap Biaya.....	61
<b>Gambar 4.7</b>	Nilai Bobot Prioritas Sub Kriteria Risiko terhadap Waktu.....	64
<b>Gambar 4.8</b>	Nilai Bobot Prioritas Sub Kriteria Risiko terhadap Tenaga Kerja.....	67
<b>Gambar 4.9</b>	Bobot Prioritas Risiko Secara Keseluruhan.....	69
<b>Gambar 4.10</b>	Grafik Bobot Prioritas Secara Keseluruhan.....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN 1</b>	Kurva S
<b>LAMPIRAN 2</b>	Addendum 03
<b>LAMPIRAN 3</b>	Data Kuesioner
<b>LAMPIRAN 4</b>	Data Analisis <i>Expert Choice</i>

