

TESIS

ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI PROYEK *RETAINING WALL* BETON KM. 16+000 - KM. 23+000 TRENGGALEK – PONOROGO DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP)

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan Oleh :

Mokhamad Solthon

NIM. 1471800025

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TESIS

ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI PROYEK *RETAINING WALL* BETON KM. 16+000 - KM. 23+000 TRENGGALEK – PONOROGO DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP)

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



Diajukan Oleh :

Mokhamad Solthon

NIM. 1471800025

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TESIS

**ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PELAKSANAAN
KONSTRUKSI PROYEK *RETAINING WALL* BETON
KM. 16+000 - KM. 23+000 TRENGGALEK – PONOROGO
DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP)**

Diajukan oleh :

Mokhamad Solthon

NIM. 1471800025

Disetujui untuk diuji :

Surabaya,

Pembimbing I : Dr. Budi Witjaksana, ST., MT

Pembimbing II : Dr. Ir. H. Sajiyo. M. Kes., IPM

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

TESIS

**ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PELAKSANAAN
KONSTRUKSI PROYEK *RETAINING WALL* BETON
KM. 16+000 - KM. 23+000 TRENGGALEK – PONOROGO
DENGAN METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP)**

diajukan oleh :

Mokhamad Solthon
NIM. 1471800025

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal :

Tim Penguji

Ketua : **Dr. Budi Witjaksana, ST., MT**

Anggota : **Dr. Ir. H. Saijiyo. M. Kes., IPM**

Anggota : **Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M.Sc.**

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan **Kaprodi**
Fakultas Teknik **Magister Teknik Sipil**

Dr. Ir. H. Saijiyo, M. Kes **Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM. MT.**

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MOKHAMAD SOLTHON
NIM : 1471800025
Alamat : Dsn Pohblembem RT/RW 004/008 Badas Pare Kediri
Telpon / HP : 081259259043

Menyatakan bahwa TESIS yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan magister teknik sipil – program pascasarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

**ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI
PROYEK RETAINING WALL BETON KM. 16+000 - KM. 23+000
TRENGGALEK – PONOROGO DENGAN METODE ANALYTIC NETWORK
PROCESS (ANP)**

Adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari ada klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau Pengelola Program tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sangsi, sesuai dengan hukum yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya,
Hormat saya,

MOKHAMAD SOLTHON

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahkmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul ” ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI PROYEK RETAINING WALL BETON KM. 16+000 - KM. 23+000 TRENGGALEK – PONOROGO DENGAN METODE ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)” sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana , Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam menyusun tesis ini penulis merasakan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Budi Witjaksana, ST., MT. selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai
2. Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPM selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPAI., selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Prof. Dr. Dr (TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak dan ibu dosen Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
7. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Rekan – rekan sahabat yang membantu dalam penelitian tesis
9. Istri tercinta dan anak yang mendukung moral maupun moril dalam menempu pendidikan Magister Teknik
10. Kedua orang tua yang selalu mendoakan saya dalam proses perkuliahan maupun saat pengerjaan tesis ini.
11. Rekan kerja yang selalu mendukung memotivasi dalam menempuh pendidikan ini

-----ABSTRAK-----

Kabupaten Trenggalek sebagian besar terdiri dari tanah pegunungan dengan luas meliputi 2/3 bagian luas wilayah. Sedangkan sisa-nya (1/3 bagian) merupakan tanah dataran rendah. Ketinggian tanahnya diantara 0 hingga 690 meter diatas permukaan laut, Berdasarkan keadaan topografi dan kondisi cuaca diperlukan menejemen risiko untuk mengidentifikasi risiko kecil hingga risiko besar yang akan dihadapi serta melihat pengaruhnya terhadap tujuan kegiatan pengerjaan Retaining Wall, metode Analytic Network Process (ANP) dan crashing biaya digunakan pada penelitian ini untuk mencari alternatif solusi dan strategi yang tepat dan bijak, sehingga dapat memberikan masukan policy recommendations dan meminimalisir risiko yang mungkin terjadi agar tidak terjadi keterlambatan pada pekerjaan proyek Retaining Wall beton km. 16+000 - km. 23+000 Trenggalek – Ponorogo, Identifikasi risiko dengan menggunakan Risk Breakdown Structure (RBS) pada penelitian ini terdapat 7 Variabel dan 30 sub-variabel yaitu, Risiko pekerja lapangan (X.1), Risiko fisik (X.2), Informasi proyek (X.3), proses konstruksi (X.4), engginer (X.5), Kondisi aktual (X.6) dan desain-penyebab risiko (X.7) pada penelitian ini meggunakan software SPSS untuk mengetahui nilai hasil uji butir, uji validitas, uji reabilitas dan correlation pada kuisisioner yang disebar pada pekerja proyek yang berpengalaman dan hasil pada penelitian ini menunjukan risiko fisik merupakan risiko yang dominan, kelompok risiko ini terdiri dari risiko tanah longsor, banjir, hujan lebat dan angin kencang dan biaya akibat percepatan proyek Retaining Wall beton adalah sebesar Rp 21.485.137.852 .

Kata Kunci :Biaya, Waktu , ANP

ABSTRACT

Trenggalek Regency mostly consists of mountainous land with the width covering 2/3 of the total area while the rest of the land (1/3 part) is low land. The height of the land between 0 till 690 meters on the sea surface. Based on the topography condition and weather, it needs a risk management to identify the small risk until the big risk which will be experienced and see the impact toward the purpose of Retaining wall project. The method of Analytic Network Process (ANP) and budget crashing are used in this research to look for the alternative solution and proper strategy. Therefore, it can give suggestion on policy recommendations and minimize the possible risk to create such lateness of working project of Retaining Wall of Concrete km. 16+000- km. 23+000 Trenggalek-Ponorogo, the risk identification by using Risk Breakdown Structure (RBS) on this research has 7 variables and 30 sub-variables which are the risk of field worker (X.1), The risk of physic (X.2), Project information (X.3), Construction process (X.4), Engineer (X.5), Actual condition (X.6), and the risk of cause-design (X.7). This research used software SPSS to find out the value result of bullet test, validity test, reliability test, and correlation on the questionnaire which was spread out on the project experienced-workers and the result of this research shows the physic risk is high risk. The risky-group consists of slide land risk, flood, heavy rain, and strong wind and the budget caused by the acceleration project of this retaining wall of concrete is 21.485.137.852 Rupiahs.

Keywords: Cost, Time, ANP

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori.....	19
2.2.1 Keterlambatan Proyek.....	19
2.2.2 Penyebab Keterlambatan Proyek	20
2.2.3 Jenis Keterlambatan (<i>Type Of Delays</i>).....	21
2.2.4 Dampak Keterlambatan.....	22
2.2.5 Pertanggungjawaban Keterlambatan	24
2.2.6 Mengatasi Keterlambatan	25
2.3 Manajemen Risiko	25
2.3.1 Pengertian Manajemen Risiko	25
2.3.2 Identifikasi Risiko	27
2.3.3 (Rincian Struktur Risiko) RBS.....	27
2.3.4 Analisis Risiko.....	28
2.3.5 Analisis Risiko Kualitatif.....	28
2.3.6 Analisis Risiko Kuantitatif.....	29

2.3.7	Analisis Jaringan Proses (ANP)	31
2.3.8	Penanganan Risiko	35
2.4	Analisa Biaya Percepatan Proyek	35
2.4.1	Hubungan Antara Waktu dan Biaya	35
2.4.2	Petukaran Waktu dan Biaya	37
2.5	Metode Pelaksanaan Proyek	37
2.5.1	Pengertian Proyek	37
2.5.2	Konstruksi <i>Retaining Wall</i>	38
2.5	Profil Proyek (<i>Retaining Wall</i>) Trenggalek – Ponorogo	42

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1	Metode Alur Penelitian	43
3.2	Rancangan Penelitian	44
3.3	Jenis dan Sumber Data	44
3.3.1	Data Primer	44
3.3.2	Data Sekunder	44
3.4	Identifikasi Risiko Dengan Metode RBS	44
3.5	Pengujian Instrumen Penelitian	46
3.5.1	Uji Validitas	46
3.5.2	Uji Reabilitas	47
3.6	Analisis Korelasi Rank Spearman	47
3.7	Analisa Dampak dan Intensitas Risiko	49
3.8	ANP	50
3.9	Mengembangkan Strategi Penanganan Risiko	52
3.10	Penerapan Analisis Waktu dan Biaya	52

BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	53
4.1.1	<i>Risk Breakdown Structure</i> (RBS)	53
4.1.2	Jumlah Responden	56
4.1.3	Profi Responden	56
4.1.3.1	<i>Job Description</i> Responden	56
4.1.3.2	Pengalaman Kerja Responden	57
4.2	Hasil Uji Instrumen Penelitian	58
4.2.1	Uji Butir	58
4.2.2	Uji Validitas	61
4.2.3	Uji Reabilitas	66
4.3	Risiko Dominan Dari Analisa Dampak X Intensitas	68
4.4	Korelasi Antar Variabel	68

4.5 <i>Analytical Network Process</i> (ANP)	71
4.5.1 Penyusunan Model ANP	71
4.5.2 Perbandingan Model Berpasangan	75
4.6 Perbandingan Analisis risiko Dampak x intensitas dan analisis ANP	80
4.7 Penanganan Risiko	81
4.8 Analisis Waktu dan Biaya Proyek	83
4.8.1 Penambahan Jam Kerja Lembur	83
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 Skala 1-9 ANP.....	33
Table 3.1 Matriks Penentuan Tingkat Resiko.....	49
Tabel 4.1 Variabel dan Subvariable.....	53
Tabel 4.2 <i>Job Description</i> Responden.....	57
Tabel 4.3 Pengalaman Kerja Para Responden	57
Tabel 4.4 Hasil Uji Butir X1	59
Tabel 4.5 Hasil Uji Butir X2	59
Tabel 4.6 Hasil Uji Butir X3	60
Tabel 4.7 Hasil Uji Butir X4	60
Tabel 4.8 Hasil Uji Butir X5	61
Tabel 4.9 Hasil Uji Butir X6	61
Tabel 4.10 Hasil Uji Butir X7	62
Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas X1	62
Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas X2	63
Tabel 4.13 Hasil Uji Validitas X3	63
Tabel 4.14 Hasil Uji Validitas X4	64
Tabel 4.15 Hasil Uji Validitas X5	64
Tabel 4.16 Hasil Uji Validitas X6	65
Tabel 4.17 Hasil Uji Validitas X7	65
Tabel 4.18 Hasil <i>Reliability Statistics</i> X1	66
Tabel 4.19 Hasil <i>Reliability Statistics</i> X2.....	66
Tabel 4.20 Hasil <i>Reliability Statistics</i> X3.....	66
Tabel 4.21 Hasil <i>Reliability Statistics</i> X4.....	66
Tabel 4.22 Hasil <i>Reliability Statistics</i> X5.....	67
Tabel 4.23 Hasil <i>Reliability Statistics</i> X6.....	67
Tabel 4.24 Hasil <i>Reliability Statistics</i> X7.....	67
Tabel 4.25 Matriks Penentuan Tingkat Resiko	68
Tabel 4.26 <i>Correlations</i>	69
Tabel 4.27 Hubungan Antar Risiko	72
Tabel 4.28 Hubungan Antar kelompok Risiko	75

DAFTAR TABEL

Tabel 4.29 Perbandingan Berpasangan dalam Kelompok Risiko "Risiko Personal"	76
Tabel 4.30 Perbandingan Berpasangan dalam Kelompok Risiko "Risiko Fisik"	76
Tabel 4.31 Perbandingan Berpasangan dalam Kelompok Risiko "Informasi Proyek"	77
Tabel 4.32 Perbandingan Berpasangan dalam Kelompok Risiko "Proses Konstruksi"	77
Tabel 4.33 Perbandingan Berpasangan dalam Kelompok Risiko "Engineer"	78
Tabel 4.34 Perbandingan Berpasangan dalam Kelompok Risiko "Kondisi Aktual"	78
Tabel 4.35 Perbandingan Berpasangan dalam Kelompok Risiko "Desain-Penyebab Risiko"	79
Tabel 4.36 Upah Tenaga Kerja	84
Tabel 4.37 <i>Crashing</i> Durasi Percepatan Dan Biaya Percepatan	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah Pengambilan Keputusan Terhadap Risiko	28
Gambar 2.2 Tiga Level Hirarki	32
Gambar 2.3 hubungan biaya total, langsung, tidak langsung dan optimal	36
Gambar 2.4 Hubungan antara waktu dan biaya normal dan dipersingkat untuk satu kegiatan	36
Gambar 2.5 Ketergantungan biaya, waktu dan kualitas.....	37
Gambar 2.6 Dinding penahan tanah tipe gravitasi (<i>gravity wall</i>).	39
Gambar 2.7 Dinding penahan tanah tipe kantilever.....	40
Gambar 2.8 Dinding penahan tanah <i>tipe counterfort</i>	41
Gambar 2.9 Dinding penahan tanah tipe <i>buttress</i>	41
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.	43
Gambar 4.1 Skema <i>Risk Breakdown Structure</i>	55
Gambar 4.2 Grafik Prosentase <i>Job Description</i> Responden.....	57
Gambar 4.3 Grafik Prosentase Pengalaman Kerja Para Responden	58
Gambar 4.4 Perbandingan Analisis Resiko Dampak X Intensitas Dan Analisis	80

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Supermatriks	30
Rumus 2.2 Wij	30
Rumus 2.3 <i>Consistency Index</i>	31
Rumus 2.4 <i>Slope Biaya</i>	36