

TUGAS AKHIR



KAJIAN ALTERNATIF PEMBIAYAAN KONSTRUKSI DENGAN PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO – METODE SIMULASI MONTE CARLO

UNIVERSITAS
PENULIS:
FARAH DIAN TIFFANI (NIM: 41114110127)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
TAHUN 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

1. Nama : Farah Dian Tiffani
2. NIM : 41114110127
3. Judul Penelitian : KAJIAN ALTERNATIF PEMBIAYAAN
KONSTRUKSI DENGAN PENERAPAN
MANAJEMEN RISIKO – METODE SIMULASI
MONTE CARLO

Menyatakan bahwa keseluruhan isi dari proposal penelitian ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan kutipan dari hasil karya orang lain, kecuali telah dicantumkan sumber referensinya.

Jakarta, 6 Maret 2017,


Farah Dian Tiffani

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tulisan ilmiah dalam Tugas Akhir dengan judul :

Kajian Alternatif Pembiayaan Konstruksi Dengan Penerapan Manajemen Risiko – Metode Simulasi Monte Carlo

Disusun untuk melengkapi prasyarat sebagai Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Tugas Akhir ini bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas Mercu Buana maupun di Perguruan Tinggi lain kecuali, bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mestinya.

Jakarta, 6 Maret 2017,



Farah Dian Tiffani

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	--

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

**Judul Tugas Akhir : KAJIAN ALTERNATIF PEMBIAYAAN KONSTRUKSI
DENGAN PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO –
METODE SIMULASI MONTE CARLO**

Disusun oleh :

Nama : Farah Dian Tiffani
NIM : 41114110127
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** sidang sarjana pada tanggal 14 Januari 2017

Mengetahui,

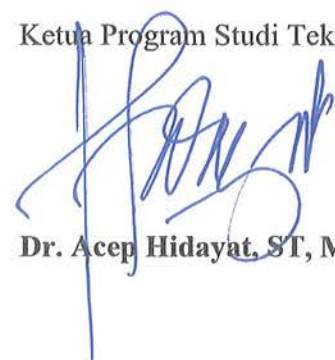
Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji


Ir. Mawardi Amin, MT


Ir. Agus Suroso, MT

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Acep Hidayat, ST, MT

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farah Dian Tiffani
Nomor Induk Mahasiswa : 41114110127
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

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 di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 27 Januari 2023

Yang memberikan pernyataan



Farah Dian Tiffani

ABSTRAK

Judul : Kajian Alternatif Pembiayaan Konstruksi Dengan Penerapan Manajemen Risiko – Metode Simulasi Monte Carlo. Nama : Farah Dian Tiffani, NIM : 41114110127. Dosen Pembimbing : Ir. Mawardi Amin M.T., Tahun : 2017.

Proses pembiayaan (*budgeting*) proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian yang kompleks. Karena untuk mencapai ketepatan dan hasil yang optimal harus melibatkan banyak pihak dan secara otomatis banyak kepentingan yang harus diperhatikan. Sedangkan kepentingan seringkali diidentikkan dengan keuntungan, yang menyebabkan tendensi untuk mengabaikan faktor-faktor yang tampaknya tidak terlalu konkret seperti risiko dan ketidakpastian.

Pada kenyataannya, baik dari sisi pemberi kerja maupun kontraktor, risiko dan ketidakpastian seringkali justru menjadi faktor utama yang menyebabkan kerugian proyek yang tidak dapat dipulihkan. Pada kebanyakan kasus, risiko dan ketidakpastian seringkali hanya disederhanakan dalam bentuk dana *contingencies* dalam proses *budgeting*, dengan taksiran angka yang kurang berdasar. Sehingga banyak faktor-faktor risiko yang akhirnya tidak termasuk dalam cakupan dana *contingencies*. Oleh karena itu diperlukan adanya manajemen sejak tahap pembiayaan konstruksi.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah menggunakan pendekatan Manajemen Risiko dan metode analisis Monte Carlo untuk mengidentifikasi, menganalisa, dan mengevaluasi faktor-faktor risiko, terutama penyebab *over-budget* pada proyek Verde II Condominium – Sales Centre & Show Unit, sehingga kemudian diperoleh gagasan pembiayaan konstruksi alternatif.

Kata kunci: Manajemen Risiko, *budgeting*, Metode Monte Carlo, *contingencies*

KATA PENGANTAR

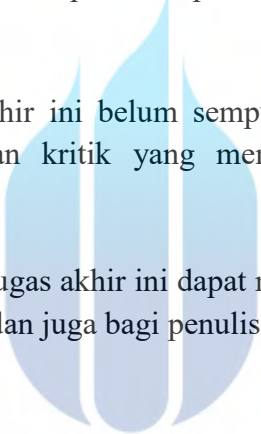
Puji syukur terhadap Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat yang diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir yang berjudul "Kajian Alternatif Pembiayaan Konstruksi Dengan Penerapan Manajemen Risiko – Metode Simulasi Monte Carlo" ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum sarjana strata-1 (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut kami sampaikan kepada Bapak Ir. Mawardi Amin M.T. selaku dosen pembimbing.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Terakhir penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan juga bagi penulis.



UNIVERSITAS Jakarta, 13 Januari 2017,
MERCU BUANA

Farah Dian Tiffani

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Karya	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Grafik	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-5
1.3 Tujuan	I-5
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-6
1.5 Metode Penulisan	I-7
1.6 Sistematika Penulisan	I-8

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Pengadaan Proyek Konstruksi (<i>Construction Procurement</i>)	II-1
2.1.1 Estimasi Biaya (<i>Cost Estimation</i>)	II-4
2.1.2 Manajemen Proyek (<i>Project Management</i>)	II-5

2.1.3	Kontrak Kontruksi (<i>Contruction Contract</i>)	II-7
2.2	Manajemen Risiko (<i>Risk Management</i>)	II-11
2.2.1	Identifikasi Risiko (<i>Risk Identification</i>)	II-13
2.2.2	Analisis dan Penilaian Risiko (<i>Risk Analysis and Assessment</i>)	II-14
2.2.3	Respon Risiko (<i>Risk Response</i>)	II-16
2.2.4	Pengawasan Risiko (<i>Risk Control</i>)	II-18

BAB III DATA PERENCANAAN DAN METODOLOGI ANALISIS

3.1	Metodologi Analisis	III-1
3.1.1	Desain Simulasi	III-5
3.1.2	Angka Random	III-6
3.1.3	Penentuan Nilai Iterasi	III-7
3.1.4	Hasil dan Pembahasan	III-8
3.2	Tempat dan Waktu Analisis	III-12
3.3	Bahan Analisis	III-12

BAB IV HASIL ANALISIS DATA

4.1	Metodologi Analisis	IV-1
4.1.1	Penentuan Skala dan Probablilitas	IV-3
4.2	Penilaian dan Analisis Risiko	IV-10
4.2.1	Penilaian Risiko (<i>Risk Assesment</i>)	IV-10
4.2.2	Analisis Risiko (<i>Risk Analysis</i>)	IV-11
4.2.3	Potensi <i>Extension of Time (EoT)</i>	IV-12
4.2.4	Tunjangan Risiko (<i>Risk Allowance</i>)	IV-14

4.3	Simulasi Monte Carlo	IV-15
4.3.1	Desain Simulasi	IV-15
4.3.2	Angka Random	IV-16
4.3.3	Nilai Iterasi	IV-17
4.3.4	Parameter-parameter dari Hasil Simulasi	IV-19
4.3.5	Grafik <i>PDF</i> dan <i>CDF</i>	IV-21
4.3.6	Pemilihan Perkiraan Biaya yang Akan Diterapkan & Perhitungan Nilai <i>Contingencies</i>	IV-22
4.3.7	Analisis Perbandingan Hasil Simulasi Monte Carlo dengan Nilai Perhitungan Akhir (<i>Final Account</i>) dan RAB Kontrak	IV-24
 BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-4
 DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
Data Hasil Perhitungan		
Final Account Proyek Verde II Condominiums – Show Units & Sales Centre		
Formulir wawancara		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Risk Assessment Matrix</i> terhadap risiko yang berdampak pada pembiayaan dan jadwal proyek menurut DeCorla-Souza, 2013	II-15
Tabel 3.1	Simulasi Aktifitas dan Estimasi Biaya Proyek (dalam ribuan rupiah)	III-5
Tabel 3.2	Hasil Simulasi @5 Iterasi (dalam ribuan rupiah)	III-6
Tabel 3.3	Hasil Simulasi Monte Carlo @416 iterasi (dalam ribuan rupiah)	III-8
Tabel 3.4	Parameter-parameter Hasil Simulasi Monte Carlo	III-9
Tabel 4.1	Deskripsi Singkat Proyek Verde II Condominium – Sales Centre & Show Unit	IV-1
Tabel 4.2	Daftar dan Penilaian Awal Risiko (<i>Risk Register and Preliminary Risk Assesment</i>)	IV-2
Tabel 4.3	Penilaian Risiko (<i>Risk Assesment</i>)	IV-11
Tabel 4.4	Perolehan Nilai Minimum dan Nilai Maksimum Proyek	IV-15
Tabel 4.5	Simulasi Aktivitas dan Estimasi Biaya Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-16
Tabel 4.6	Hasil Simulasi @10 Iterasi terhadap Aktivitas & Estimasi Biaya Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-17
Tabel 4.7	Parameter-parameter untuk Menentukan Jumlah Iterasi dan Hasil Perhitungan Jumlah Iterasi (N)	IV-17
Tabel 4.8	Hasil Simulasi Monte Carlo @414 Iterasi terhadap Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-18
Tabel 4.9	Perhitungan Nilai Rata-rata (μ) dari Hasil Simulasi @414 Iterasi terhadap Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-19

Tabel 4.10	Parameter-parameter yang Diperoleh dari Hasil Simulasi @414 Iterasi terhadap Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-19
Tabel 4.11	Perhitungan Nilai <i>Contingencies</i> Alternatif Berdasarkan Estimasi Biaya Hasil Simulasi Monte Carlo pada Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-23
Tabel 4.12	Rekapitulasi Perhitungan Akhir (<i>Final Account</i>) Proyek Verde II Condominiums – Show Unit & Sales Centre	IV-24
Tabel 4.13	Perbandingan Total Perhitungan Akhir, RAB Kontrak, dan Hasil Simulasi Monte Carlo pada Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-25
Tabel 5.1	Daftar Risiko (<i>Risk Register</i>)	V-2



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Elemen-elemen dalam Manajemen Risiko	I-2
Gambar 1.2 Bagan Kerangka Berpikir	I-4
Gambar 2.1 Ilustrasi dampak diterapkannya manajemen risiko dalam proyek konstruksi ..	II-12
Gambar 2.2 Tahap-tahap dalam proses manajemen risiko menurut RK Wysocki	II-13
Gambar 3.1 Bagan Tahapan Penerapan Metode Simulasi Monte Carlo	III-4
Gambar 4.1 Rumus Perhitungan Potential <i>EoT</i> pada Ms. Excel	IV-12
Gambar 4.2 Proyeksi Persentase Dampak Potensi <i>EoT</i> terhadap Durasi Proyek pada <i>Assessment Matrix</i>	IV-13



DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1	Grafik <i>PDF</i> dan <i>CDF</i> dari Simulasi Monte Carlo	II-9
Grafik 4.	Grafik <i>PDF</i> dan <i>CDF</i> dari Simulasi Monte Carlo @414 Iterasi terhadap Proyek Verde II Condominiums – Sales Centre & Show Unit	IV-21

