



**ANALISIS DURASI PROYEK PADA
PEKERJAAN REKONTRUKSI
APRON B DITERMINAL 2 BANDAR
UDARA INTERNASIONAL JUANDA
SURABAYA DENGAN
MENGUNAKAN SIMULASI MONTE
CARLO**

SKRIPSI

**RIZAL AGUNG SURYASA
NIM. 20161333010**

**DOSEN PEMBIMBING
Anna Rosyta, S.T, M.T.
Zetta Rasullia Kamandang, S.T., M.T., M.Sc.**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2021**



**ANALISIS DURASI PROYEK PADA
PEKERJAAN REKONTRUKSI
APRON B DITERMINAL 2 BANDAR
UDARA INTERNASIONAL JUANDA
SURABAYA DENGAN
MENGUNAKAN SIMULASI MONTE
CARLO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah
Surabaya untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik

**RIZAL AGUNG SURYASA
NIM. 20161333010**

DOSEN PEMBIMBING

Anna Rosyta, S.T, M.T.

Zetta Rasullia Kamandang, S.T., M.T., M.Sc.

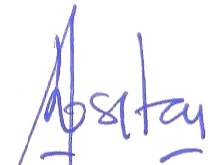
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T.)


Oleh:
Rizal Agung Suryasa
20161333010

Tanggal Ujian: 13 Juli 2021
Dewan Penguji,


Anna Rosythia, ST M.T
Dosen Pembimbing I


Zetta Rasullia Kamandang, ST M.T., M.Sc
Dosen Pembimbing II


Ir Darman Katni S., MM
Dosen Penguji I


Arifien Nursandah, ST M.T
Dosen Penguji II

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars.

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil



Arifien Nursandah, ST, M.T

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rizal Agung Suryasa
NIM : 20161333010
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proposal Skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 09 Juli 2021
Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular Indonesian postage stamp. The stamp features a green and blue design with a central emblem of Garuda Pancasila. Text on the stamp includes 'REPUBLIK INDONESIA', '20 METE', 'TEKNOLOGI', and the serial number 'EB70AJX119188904'.

Rizal Agung Suryasa
2016 1333 010

*Karya ilmiah ini kutujukan kepada
Keluarga tercinta,
saudara-saudaraku yang selalu
mendukungku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Studi ini tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Proposal Studi ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah Proposal Studi ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Arifien Nursandah, ST, M.T. selaku Kaprodi Teknik Sipil
2. Ibu Anna Rosyta, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing
3. Ibu Zetta Rasullia Kamandang, S.T., M.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing
4. Bapak Zainal Abidin, M.T selaku dosen wali
5. Teman-teman yang telah membantu dan memberikan saran

Akhir kata, penulis berharap agar Proposal Studi ini bermanfaat bagi kami semua dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Surabaya, 9 Juli 2021



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah Penelitian	3
BAB 2	4
TINJUAN PUSTAKA	4
2.1 Perencanaan Penjadwalan	4
2.1.1 Pengertian Penjadwalan	4
2.1.2 Jenis-Jenis Penjadwalan	5
2.1.3 Tujuan dari Perencanaan Penjadwalan	6
2.2 <i>Time Schedule</i>	6
2.2.1 Tujuan <i>Time Schedule</i>	6

2.2.2	Pembuatan <i>Time Schedule</i>	7
2.3	Kurva S	7
2.3.1	Manfaat Penggunaan Kurva S	8
2.3.2	Pembuatan Kurva S	9
2.4	Risiko dan Ketidakpastian	10
2.5	Monte Carlo.....	13
2.5.1	Sejarah dari Metode Monte Carlo.....	13
2.6	<i>Crystal Ball</i>	17
2.7	Microsoft Project	19
2.7.1	Tahapan Proses Pengerjaan <i>Microsoft Project</i>	20
2.8	Teknik Sampling.....	21
2.8.1	Probability Sampling	21
2.8.2	Non Probability Sampel.....	21
2.9	Kuisisioner	22
2.9.1	Jenis Kuisisioner.....	22
2.9.2	Tujuan Kuisisioner	23
BAB 3	.....	24
METODOLOGI PENELITIAN	.....	24
3.1	Studi Literatur.....	24
3.2	Lokasi Penelitian	24
3.3	Data Umum Proyek	25
3.4	Data Penelitian.....	25
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	25
3.6	Diagram Alir.....	26
BAB 4	.....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	27

4.1	Data Penelitian.....	27
4.2	Pengumpulan Data.....	27
4.3	Kurva S.....	31
4.4	WBS (<i>Work Breakdown Structure</i>).....	32
4.5	Estimasi Durasi <i>Optimistic</i> , <i>Pesimistic</i> dan <i>Mostlikely</i>	47
4.6	Simulasi Monte Carlo.....	66
4.6.1	Menentukan Jumlah Literasi.....	66
4.6.2	Menjalankan Simulasi Monte Carlo.....	67
4.7	Analisis Jadwal Proyek.....	72
4.8	Probabilitas Penjadwalan.....	73
4.9	Perbandingan antara Durasi Simulasi <i>Monte Carlo</i> dengan Durasi pada Dokumen Penawaran.....	76
BAB 5	.....	76
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva S.....	10
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	26
Gambar 4.1 Define Assumption Crystal Ball.....	68
Gambar 4.2 Triangular Distribution	69
Gambar 4.3 Define Forecast.....	69
Gambar 4.4 Toolbar Run.....	70
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Simulasi Monte Carlo	70
Gambar 4.6 Statistik Hasil Simulasi Monte Carlo	71
Gambar 4.7 Perbandingan Durasi Grafik As Planned Schedule, Optimistic, Mostlikely, Pesimistic, Simulasi Monte Carlo	72
Gambar 4.8 Probability As Planned Schedule dan Hasil Monte Carlo	73
Gambar 4.9 Probability Optimistic	74
Gambar 4.10 Probability Mostlikely	74
Gambar 4.11 Probability Pesimistic	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Resiko dan Ketidakpastian	11
Tabel 4.1 Daftar Kegiatan Proyek dan Durasi Zona 1, 2, dan 3	27
Tabel 4.2 Susunan Uraian Aktifitas Pekerjaan Zona 1	32
Tabel 4.3 Susunan Uraian Aktifitas Pekerjaan Zona 2	37
Tabel 4.4 Susunan Uraian Aktifitas Pekerjaan Zona 3	42
Tabel 4.5 Durasi Optimistic, Pesimistic dan Mostlikely Zona 1	47
Tabel 4.6 Durasi Optimistic, Pesimistic dan Mostlikely Zona 2	54
Tabel 4.7 Durasi Optimistic, Pesimistic dan Mostlikely Zona 3	60
Tabel 4.8 Hasil Penentuan Jumlah Iteration	67
Tabel 4.9 Total Durasi Semua Jadwal	72
Tabel 4.10 Probabilitas Durasi Penyelesaian Proyek	75
Tabel 4.11 Presentase Probabilitas Penyelesaian Proyek	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kurva S Rencana Pekerjaan.....	80
Lampiran 2 Gambar Proyek	81
Lampiran 3 MS Project AS Planned Schedule	82
Lampiran 4 MS Project Optimis	83
Lampiran 5 MS Project Most Likely.....	84
Lampiran 6 MS Project Pesimis	85
Lampiran 7 Hasil Rekap Pembuatan Tabel Duration, Prodescessor, dan Task Duration Zona 1/ s/d 3.....	86
Lampiran 8 Lembar Persetujuan Data Penelitian	87

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2013). *Data dan Metode Pengumpulan Data Penelitian*. Surakarta: Poltekkes Kemenkes Surakarta.
- Bramantyo Djohanputro, M. P. (2004). *Restrukturisasi Perusahaan Berbasis Nilai*. Jakarta: PPM.
- E.R., F. (1997). *Construction Project Administration Fifth Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Fadjar, A. (2008). APLIKASI SIMULASI MONTE CARLO DALAM ESTIMASI BIAYA PROYEK. *SMARTek*, 6(4), pp. 222-227.
- Flanagan, R. &. (1993). *Risk Management and Construction*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- H, K. (1995). *Project Management, A System Approach in Planning, Scheduling, and Controlling. Fifth edition*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- I Nyoman Suardika dan, I. W. (2017). APLIKASI SIMULASI MONTE CARLO UNTUK PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN MICROSOFT PROJECT.
- Ingall, K. Y. (2007). *Exploring Monte Carlo Simulation Applications for Project Management*. Retrieved from www.researchgate.net.
- Kustianto, A. (2007). *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Yogyakarta: Andi.
- Manurung, A. P. (2018). ANALISIS PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO (STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG DI BINTARO JAKARTA).
- Nurhayati. (2010). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Siswanto. (2007). *Pengantar Manajemen*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

- Sitompul, M. T. (2018). PENERAPAN METODE MONTE CARLO PADA PENJADWALAN.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Sulistio, F. S. (2019). PENERAPAN METODE MONTE CARLO PADA PENJADWALAN PROYEK SERPONG GARDEN APARTMENT. *EISSN 2622-545X*, 189-198.
- Wulfram, E. (2004). *Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.