



**ANALISIS PROBABILITAS KETEPATAN BIAYA DAN WAKTU
MENGUNAKAN KONSEP NILAI HASIL DAN MONTE CARLO**

Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putri SIBS

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Putri Ayu Mentari

41122110081

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024



**ANALISIS PROBABILITAS KETEPATAN BIAYA DAN WAKTU
MENGUNAKAN KONSEP NILAI HASIL DAN MONTE CARLO
Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putri SIBS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Nama : Putri Ayu Mentari
NIM : 41122110081
Pembimbing : Mirnayani, ST., MT

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Ayu Mentari
NIM : 41122110081
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Probabilitas Ketepatan Biaya dan Waktu Menggunakan Konsep Nilai Hasil dan Monte Carlo (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putri SIBS)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir Saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, Tanggal Sidang TA



Putri Ayu Mentari

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

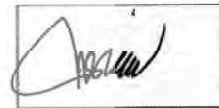
Nama : Putri Ayu Mentari
NIM : 411122110081
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PROBABILITAS KETEPATAN BIAYA DAN WAKTU MENGGUNAKAN KONSEP NILAI HASIL DAN MONTE CARLO (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putri SIBS)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Mirmayani, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0304068207

Tanda Tangan



Ketua Penguji : Yunita Dian S., S.T., M.M., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0314067603



Anggota Penguji : Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0318067207



Jakarta, 24 Maret 2024

Mengetahui,

*Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.

NIDN: 030208710

ABSTRAK

Judul: Analisis Probabilitas Ketepatan Biaya dan Waktu Menggunakan Konsep Nilai Hasil dan Monte Carlo (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putri SIBS). Nama: Putri Ayu Mentari. NIM: 41122110081. Pembimbing: Mirnayani., S.T., M.T., 2024

Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putri SIBS dipilih karena mengalami keterlambatan dan perubahan desain dalam pelaksanaannya yang mengakibatkan terjadinya perubahan nilai RAB dan waktu dalam pelaksanaannya. Nilai RAB awal proyek sebelum dilakukan perubahan desain sebesar Rp. 18.293.689.115,46 kemudian berubah menjadi Rp. 21.647.914.988,00. Keterlambatan terjadi sejak awal proyek dimulai sampai pada waktu proyek menuju selesai. Keterlambatan menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan proyek serta pembengkakan biaya. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara terhadap Direktur PT Mutiara Cendekia Madani, Pimpinan *Project*, serta *Site Engineer* faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaan proyek ini diantaranya faktor cuaca, lokasi pembangunan, keterlambatan material, dan terjadinya perubahan desain.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *Earned Value Method* (EVM) untuk menganalisis biaya proyek dan menggunakan simulasi *monte carlo* untuk mengetahui besarnya nilai probabilitas proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek, kinerja biaya dan waktu proyek berdasarkan konsep nilai hasil, dan nilai probabilitas keakuratan analisa biaya dan waktu menggunakan nilai EVM berdasarkan simulasi *monte carlo*.

Nilai probabilitas keakuratan waktu pelaksanaan proyek berdasarkan estimasi perencanaan proyek selama 623 hari sebesar 2,03%, sedangkan nilai probabilitas keakuratan waktu pelaksanaan proyek berdasarkan nilai EVM selama 652 hari sebesar 73,91% sehingga nilai probabilitasnya lebih baik dibandingkan dengan waktu perencanaan, karena memiliki selisih nilai antara probabilitas total dengan nilai probabilitas waktu EVM sebesar 26,09%. Nilai probabilitas keakuratan nilai sisa biaya proyek berdasarkan metode EVM sebesar Rp. 1.948.950.796 adalah 19,61%, dan memiliki selisih nilai antara nilai probabilitas total dengan nilai EVM sebesar 80,39%.

Kata Kunci : Proyek Asrama, keterlambatan, *Earned Value Method*, Simulasi Monte Carlo

ABSTRACT

Title: Probability Analysis of Cost and Time Accuracy Using the Concept of Yield Value and Monte Carlo (Case Study: SIBS Girls Dormitory Building Construction Project). Name: Putri Ayu Mentari. NIM: 41122110081. Supervisor: Mirnayani, S.T., M.T., 2024

The SIBS Women's Dormitory Building Construction Project fixed because it experienced delays and design changes in its implementation, which resulted in changes in the RAB value and time for implementation. The first RAB value of the project before design changes is IDR. 18,293,689,115.46, then changed to Rp. 21,647,914,988.00. Delays occur from the start of the project until the time the project is complete. Delays cause increased project implementation time and cost increases. Based on the observations and interviews with the Director of PT Mutiara Scholar Madani, Project Leader, and Site Engineer, the factors that caused delays in implementing this project included weather factors, construction location, material delays, and design changes.

The research method used is the Earned Value Method (EVM) to analyze project costs, and Monte Carlo simulation is used to determine the magnitude of the project probability value. This research aims to determine the factors that influence project cost and time performance, project cost and time performance based on the concept of return value, and the probability value of the accuracy of cost and time analysis using EVM based on Monte Carlo simulation.

Based on the estimated project planning of 623 days, the probability value for the accuracy of project implementation time is only 2.03%. while the probability based on the Earned Value Management (EVM) technique for completing the project in 652 days is 73,91%. This probability value is better compared to the planning time, as it only has a difference of 26.09% between the total probability and the EVM time probability value. On the other hand, the probability value of the accuracy of residual project costs based on the EVM method is IDR. 1,948,950,796, which is 19.61%. with a difference of 80,93% between the total probability value and the EVM value.

Keywords: Dormitory Project, delay, Earned Value Method, Monte Carlo Simulation.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T, selaku Dekan Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Mirnayani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan.
4. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
5. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penulisan.
6. Sahabat – sahabat terbaik saya Sofyan Setiawan, Bayu Ilham, dan Dania Putri yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penulisan.
7. Rekan – rekan kerja dan Manajemen PT Mutiara Cendekia Madani yang telah bersedia membantu dalam pengumpulan data hingga semuanya selesai.
8. Semua pihak yang ikut membantu hingga terselesaikannya skripsi ini

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 23 Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-6
1.3 Rumusan Masalah.....	I-6
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-6
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-7
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-7
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TORI.....	II-1
2.1 Proyek Konstruksi.....	II-1
2.2 Manajemen proyek.....	II-1
2.3 Pengertian Manajemen Biaya.....	II-2
2.4 Pengertian Manajemen Waktu	II-3
2.5 Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value Concept</i>)	II-5
2.6 Penilaian kerja proyek dengan metode EVM.....	II-11
2.7 Metode <i>Monte Carlo</i>	II-13
2.8 Penelitian Terdahulu.....	II-18
2.9 <i>Research gap</i>	II-25
2.10 Kerangka Berpikir.....	II-47
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1

3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	III-2
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	III-3
3.4	Penjelasan Diagram Alir Penelitian.....	III-3
3.4.1	Penyusunan Latar Belakang.....	III-3
3.4.2	Identifikasi Masalah.....	III-4
3.4.3	Tinjauan Pustaka	III-4
3.4.4	Pengumpulan Data	III-4
3.4.5	Analisa Data.....	III-5
3.4.6	Validasi Pakar	III-8
3.4.7	Hasil dan Pembahasan.....	III-8
3.4.8	Kesimpulan dan Saran.....	III-8
BAB IV HASIL DAN ANALISA		IV-1
4.1	Lingkup Pekerjaan Proyek	IV-1
4.2	Rencana dan Realisasi Proyek.....	IV-2
4.3	Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek	IV-4
4.4	Kinerja Biaya Proyek	IV-7
4.4.1	Rencana dan Realisasi Anggaran Proyek.....	IV-9
4.4.2	Grafik <i>Earned Value Method</i>	IV-13
4.4.3	Analisis Varians Waktu dan Indeks Produktivitas.....	IV-13
4.4.4	Analisis Varians Biaya dan Kinerja Penyelesaian Proyek	IV-17
4.4.5	Perhitungan Biaya Tersisa (<i>Estimate to Complete/ETC</i>).....	IV-25
4.4.6	Perhitungan Total Biaya Akhir Proyek (<i>Estimate at Complete/EAC</i>) IV-26	
4.4.7	Perhitungan <i>To – Complete Performance Index</i> (TCPI).....	IV-27
4.4.8	Perhitungan <i>Varian At Completion</i> (VAC).....	IV-28
4.4.9	Perhitungan <i>Time Estimate</i> (TE).....	IV-30
4.4.10	Perhitungan <i>Estimate Temporary Schedule</i> (ETS)	IV-32
4.4.11	Perhitungan <i>Estimate All Schedule</i> (EAS).....	IV-34
4.5	Simulasi Monte Carlo.....	IV-36
4.5.1	Simulasi Monte Carlo Waktu.....	IV-36
4.5.2	Simulasi Monte Carlo Biaya.....	IV-45

4.6	Upaya Pengendalian Kinerja Proyek.....	IV-53
4.7	Validasi Pakar.....	IV-55
BAB V PENUTUP.....		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-3
DAFTAR PUSTAKA.....		Pustaka-1
LAMPIRAN.....		Lampiran-1



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pembagian Ruangan Asrama	I-2
Tabel 2.1 Analisa Varian.....	II-7
Tabel 2.2 Analisa Performance Index	II-9
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	II-18
Tabel 2.4 Research Gap	II-25
Tabel 3.1 Informasi Tempat Penelitian.....	III-3
Tabel 4.1 Rincian Pekerjaan dan Biaya Sebelum Adendum.....	IV-1
Tabel 4.2 Rincian Pekerjaan dan Biaya Setelah Adendum.....	IV-2
Tabel 4.3 Pakar Ahli PT Mutiara Cendekia Madani.....	IV-4
Tabel 4.4 Pendapat Pakar Faktor Keterlambatan Pekerjaan	IV-5
Tabel 4.5 Rekapitulasi Estimasi Penyelesaian Proyek	IV-34
Tabel 4.6 Durasi Waktu Pakar	IV-38
Tabel 4.7 Rekapitulasi Durasi Waktu Pakar.....	IV-40
Tabel 4.8 Persentase Probabilitas Durasi Total.....	IV-43
Tabel 4.9 Persentase Probabilitas Durasi Total.....	IV-51
Tabel 4.10 Identitas Pakar.....	IV-55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Analisis Keterlambatan Proyek (Sumber : Alam & Putra, 2023)	I-2
Gambar 1.2 Persentase Keterlambatan Proyek (Sumber : Palulun, Pratisis, & Mangare, 2017)	I-2
Gambar 1.3 Konsekuensi Faktor Keterlambatan Proyek (Sumber : Mahardhi, Andayani, & Indrayanti, 20221)	I-2
Gambar 1.4 Peta Lokasi Proyek (Sumber : Google Maps, 2023).....	I-3
Gambar 1.5 Peta Lokasi Proyek (Sumber : Google Maps,2023).....	I-4
Gambar 2.1 Gambaran Manajemen Biaya Proyek (Sumber : PMBOK Guide 6 th Edition).....	II-3
Gambar 2.2 Grafik Kurva “S” Konsep Nilai Hasil (Sumber : Pamungkas & Andreas, 2021)	II-5
Gambar 2.3 Grafik Distribusi Normal.....	II-15
Gambar 2.4 Grafik Uniform.....	II-16
Gambar 2.5 Grafik Triangular.....	II-16
Gambar 2.6 Grafik Weibull.....	II-17
Gambar 2.7 Kerangka Berfikir.....	II-47
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian (Sumber : Olahan Penulis, 2023) ...	III-2
Gambar 4.1 Time Schedule Sebelum Amanden (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2021).....	IV-3
Gambar 4.2 Realisasi Progress Sebelum Amandemen (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2021).....	IV-3
Gambar 4.3 Time Schedule Setelah Amandemen (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2022)	IV-3
Gambar 4.4 Realisasi Progress Setelah Amandemen (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2022).....	IV-4
Gambar 4.5 Grafik Nilai ACWP (Sumber : Olahan Penulis, 2024)	IV-8
Gambar 4.6 Grafik Nilai BCWS (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-11
Gambar 4.7 Grafik Nilai BCWP (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-12
Gambar 4.8 Grafik EVM (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-13

Gambar 4.9 Nilai SV (Sumber : Olahan Penulis, 2024)	IV-14
Gambar 4.10 Nilai SPI (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-16
Gambar 4.11 Grafik Hubungan SV dan SPI Sumber : Olahan Penulis, 2024 .	IV-17
Gambar 4.12 Nilai CV (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-19
Gambar 4.13 Nilai CPI (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-21
Gambar 4.14 Nilai CR (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-23
Gambar 4.15 Grafik Hubungan CV dan CPI Sumber : Olahan Penulis, 2024	IV-25
Gambar 4.16 Nilai ETC (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-26
Gambar 4.17 Nilai EAC (Sumber : Olahan Penulis, 2024)	IV-27
Gambar 4.18 Nilai TCPI (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-28
Gambar 4.19 Nilai VAC (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-29
Gambar 4.20 Grafik Nilai TE Sumber : Olahan Penulis, 2024.....	IV-31
Gambar 4.21 Grafik Nilai ETS Sumber : Olahan Penulis, 2024	IV-33
Gambar 4.22 Grafik Nilasi EAS (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-34
Gambar 4.23 Membuka Aplikasi Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-35
Gambar 4.24 Pilihan Desktop Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-35
Gambar 4.25 Pilihan Menu File Membuka Dokumen (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-36
Gambar 4.26 Tampilan Workbook Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-36
Gambar 4.27 Tampilan Menu Define Assumption (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-37
Gambar 4.28 Tampilan Menu Triangel (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-37
Gambar 4.29 Tampilan Taskbar Define Forecast (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-38
Gambar 4.30 Pemberian Nama Pada Menu Define Forecast (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-38
Gambar 4.31 Pengisian Angka Trial dan Start Running Monte Carlo (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-39
Gambar 4.32 Grafik Probabilitas Waktu (Sumber : Olahan Penulis, 2024)....	IV-39

Gambar 1.1 Grafik Analisis Keterlambatan Proyek (Sumber : Alam & Putra, 2023)	I-2
Gambar 1.2 Persentase Keterlambatan Proyek (Sumber : Palulun, Pratisis, & Mangare, 2017)	I-2
Gambar 1.3 Konsekuensi Faktor Keterlambatan Proyek (Sumber : Mahardhi, Andayani, & Indrayanti, 20221)	I-2
Gambar 1.4 Peta Lokasi Proyek (Sumber : Google Maps, 2023).....	I-3
Gambar 1.5 Peta Lokasi Proyek (Sumber : Google Maps,2023).....	I-4
Gambar 2.1 Gambaran Manajemen Biaya Proyek (Sumber : PMBOK Guide 6 th Edition).....	II-3
Gambar 2.2 Grafik Kurva “S” Konsep Nilai Hasil (Sumber : Pamungkas & Andreas, 2021)	II-5
Gambar 2.3 Grafik Distribusi Normal (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	II-15
Gambar 2.4 Grafik Uniform (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	II-16
Gambar 2.5 Grafik Triangular (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	II-16
Gambar 2.6 Grafik Weibull (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	II-17
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	II-47
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian (Sumber : Olahan Penulis, 2023) ...	III-2
Gambar 4.1 Time Schedule Sebelum Amanden (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2021)	IV-3
Gambar 4.2 Realisasi Progress Sebelum Amandemen (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2021)	IV-3
Gambar 4.3 Time Schedule Setelah Amandemen (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2022)	IV-3
Gambar 4.4 Realisasi Progress Setelah Amandemen (Sumber : PT Mutiara Cendekia Madani, 2022)	IV-4
Gambar 4.5 Grafik Nilai ACWP (Sumber : Olahan Penulis, 2024)	IV-8
Gambar 4.6 Grafik Nilai BCWS (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-11
Gambar 4.7 Grafik Nilai BCWP (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-12
Gambar 4.8 Grafik EVM (Sumber : Olahan Penulis, 2024)	IV-13
Gambar 4.9 Nilai SV (Sumber : Olahan Penulis, 2024)	IV-14

Gambar 4.10 Nilai SPI (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-16
Gambar 4.11 Grafik Hubungan SV dan SPI Sumber : Olahan Penulis, 2024 .	IV-17
Gambar 4.12 Nilai CV (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-19
Gambar 4.13 Nilai CPI (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-21
Gambar 4.14 Nilai CR (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-23
Gambar 4.15 Grafik Hubungan CV dan CPI Sumber : Olahan Penulis, 2024	IV-25
Gambar 4.16 Nilai ETC (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-26
Gambar 4.17 Nilai EAC (Sumber : Olahan Penulis, 2024)	IV-27
Gambar 4.18 Nilai TCPI (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-28
Gambar 4.19 Nilai VAC (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-29
Gambar 4.20 Grafik Nilai TE Sumber : Olahan Penulis, 2024.....	IV-31
Gambar 4.21 Grafik Nilai ETS Sumber : Olahan Penulis, 2024	IV-33
Gambar 4.22 Grafik Nilasi EAS (Sumber : Olahan Penulis, 2024).....	IV-34
Gambar 4.23 Membuka Aplikasi Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-35
Gambar 4.24 Pilihan Desktop Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-35
Gambar 4.25 Pilihan Menu File Membuka Dokumen (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-36
Gambar 4.26 Tampilan Workbook Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-36
Gambar 4.27 Tampilan Menu Define Assumption (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-37
Gambar 4.28 Tampilan Menu Triangel (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-37
Gambar 4.29 Tampilan Taskbar Define Forecast (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-38
Gambar 4.30 Pemberian Nama Pada Menu Define Forecast (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-38
Gambar 4.31 Pengisian Angka Trial dan Start Running Monte Carlo (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-39
Gambar 4.33 Membuka Aplikasi Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-42
Gambar 4.34 Pilihan Desktop Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-42

Gambar 4.35 Pilihan Menu File Membuka Dokumen (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-42
Gambar 4.36 Tampilan Workbook Oracle Crystal Ball (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-43
Gambar 4.37 Nilai Minimum, Nilai Paling Disukai, dan Nilai Maksimum Biaya Proyek (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-43
Gambar 4.38 Memasukkan Nilai Minimal dan Nilai Maksimal Hasil Wawancara Pakar (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-49
Gambar 4.39 Tampilan Menu Define Assumption (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-50
Gambar 4.40 Tampilan Menu Triangle (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-50
Gambar 4.41 Tampilan Taskbar Define Forecast (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-51
Gambar 4.42 Pemberian Nama Pada Menu Define Forecast (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-51
Gambar 4.43 Pengisian Angka Trial dan Start Running Monte Carlo (Sumber: Olahan Penulis, 2024).....	IV-51
Gambar 4.44 Grafik Probabilitas Nilai EAC (Sumber : Olahan Penulis, 2024)...	IV-52

