

**OPTIMALISASI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI COST
PERFORMANCE INDEX PADA PROYEK PEMBANGUNAN
CHRUCH BETHANY YESTOYA MALANG**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana S-1**

Oleh :

WAHYU LIANI DEWI

NIM : 1921067



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2023

**OPTIMALISASI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *COST*
PERFORMANCE INDEX PADA PROYEK PEMBANGUNAN
*CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG***

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana S-1**

Oleh :

WAHYU LIANI DEWI

NIM : 1921067



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**OPTIMALISASI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *COST*
PERFORMANCE INDEX PADA PROYEK PEMBANGUNAN
*CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG***

Oleh :

WAHYU LIANI DEWI

NIM : 1921067

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan
Pada tanggal 14 Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.

NIP.P. 1030800419

Pembimbing II

Hadi Surya Wibawanto S, ST., MT.

NIP.P. 1032000579

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

NIP.P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

**OPTIMALISASI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *COST*
PERFORMANCE INDEX PADA PROYEK PEMBANGUNAN
*CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG***

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang S-1 Pada Tanggal 14 Agustus 2023 Dan Diterima Untuk
Memperoleh Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1.

Disusun Oleh :

WAHYU LIANI DEWI

NIM : 1921067

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi



Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT

NIP. P. 103 0300 383

Nenny Roostrianawaty, ST., MT

NIP. P. 103 1700 533

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Maranatha W, ST., MMT., PhD., IPU

NIP.Y. 1031500523

Mohammad Erfan, ST., MT

NIP.P. 103 1500 508

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Liani Dewi

Nim : 1921067

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

Optimalisasi Faktor Yang Mempengaruhi *Cost Performance Index* Pada Proyek Pembangunan *Church Bethany Yestoya Malang*

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tidak tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang, 2023

Yang membuat pernyataan



WAHYU LIANI DEWI

NIM : 1921067

ABSTRAK

OPTIMALISASI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *COST PERFORMANCE INDEX* PADA PROYEK PEMBANGUNAN *CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG*

Wahyu Liani Dewi

Dosen Pembimbing:

Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.

Hadi Surya Wibawanto S, ST., MT ., IPP.

Pembangunan infrastruktur, khususnya Gedung masih marak di beberapa kota besar untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam berbagai kegiatan. dalam pembangunan suatu proyek konstruksi sering terjadinya rawan pembengkakan biaya. Terdapat Banyak metode pengendalian biaya yang telah digunakan dalam suatu pembangunan proyek, akan tetapi pengendalian pelaksanaan masih belum maksimal sehingga perlu dilakukan penelurusan yang lebih detail dengan menggabungkan metode yang ada. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi indicator *cost performance index* dari metode *earned value* untuk mencapai optimalisasi dalam pengendalian biaya. Metode pengendalian biaya yang digunakan yaitu *earned value methode* , dimana metode *earned value* digunakan untuk menetapkan indikator kinerja biaya, digabung dengan sistem dinamik untuk memodelkan faktor yang mempengaruhinya. Data variabel diambil dari penelitian terdahulu kemudian dilakukan penilaian dengan kuisisioner untuk mendapatkan nilai pengaruh. Analisa *Cost Performance Index* diperoleh berdasarkan data proyek. Permodelan dengan sistem dinamik menghasilkan diagram kausatik yang menunjukkan hubungan antar faktor. Dari hasil kajian, diperoleh permodelan *cost performance index* yang telah terverifikasi dan tervalidasi melalui formulasi yang dirumuskan berdasarkan analisis indikator *earned value methode*. Hasil akhir sistem dinamik ini menyatakan bahwa setelah dilakukan skenario variabel maka didapatkan hasil Untuk pengoptimalan yang dapat dilakukan terhadap *Cost Performance Index* ini yaitu dengan melakukan *scenario parameter* terhadap ketersediaan SDM dan kondisi cuaca sehingga diperoleh nilai *cost performance index* mendekati 1

Kata Kunci: Cost Performance Index, sistem dinamis, earned value .

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“OPTIMALISASI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI *COST PERFORMANCE INDEX* PADA PROYEK PEMBANGUNAN *CHURCH BETHANY YESTOYA MALANG*”** dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan dalam pengajuan Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
3. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
4. Vega Aditama, ST., MT selaku Kepala Studio Skripsi Teknik Sipil S-1
4. Dr. Lila Ayu Ratnawinanda, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir
5. Hadi Surya Wibawanto S, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir
6. Kedua Orang tua bapak dan ibu yang selalu mendoakan saya, dan teman-teman yang telah membantu dan selalu mensupport dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwasanya pada tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran-saran, dan kritik yang bersifat membangun dan mendukung demi kelanjutan kami selanjutnya.

Malang,

2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.1.1 Analisis Biaya dan Waktu pada Proyek Apartemen Dengan Metode <i>Earned Value Concept</i>	5
2.1.2 Monitoring Proyek Berbasis Indeks Kinerja.	5
2.1.3 Analisis Pengaruh Pengendalian Pelaksanaan Konstruksi Terhadap Waktu Pelaksanaan (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Tinggi Polri Pesing Jakarta Barat).	6
2.1.4 Pengendalian Biaya dan Waktu Pada Proyek Pembangunan Ruko Di Area Perumahan Kharisma Koko Minahasa Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil.	6
2.1.5 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi.	7

2.1.6	Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Proyek Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung (Studi Kasus: Proyek Pemerintah Kabupaten Badung). ...7	7
2.1.7	Model Prediksi Kelelahan Pekerja Konstruksi di Lokasi Proyek.....8	8
2.2	Pengertian Proyek Konstruksi.....8	8
2.3	Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proyek.....8	8
2.4	Biaya Proyek.....9	9
2.4.1	Pengertian Biaya.....9	9
2.4.2	Struktur Biaya Proyek.....9	9
2.4.3	Komponen Biaya Proyek.....10	10
2.4.4	Harga Pasar.....10	10
2.4.5	Pengendalian Biaya.....11	11
2.5	Konsep <i>Earned Value</i>11	11
2.5.1	Pengertian <i>Earned Value Concept</i>11	11
2.5.2	Konsep <i>Cost Schedule Control Sistem Criteria</i>12	12
2.5.3	<i>Cost Variance (CV)</i>13	13
2.5.4	<i>Cost Performance Index (CPI)</i>13	13
2.6	Jenis-jenis Data.....13	13
2.6.1	Data Primer.....13	13
2.6.2	Data Sekunder.....14	14
2.7	Metode Pengumpulan Data.....14	14
2.7.1	Kuesioner.....14	14
2.8	Skala Rating.....15	15
2.9	Populasi.....16	16
2.10	Sampel.....17	17
2.11	Puposive Sampling.....19	19
2.12	Uji Validitas dan Reabilitas.....20	20
2.12.1	Validitas.....20	20
2.12.2	Reliabilitas.....21	21
2.13	Metode Sistem Dinamik.....22	22
2.13.1	<i>Causal Loop Diagram</i>22	22
2.13.2	Simulasi dalam Sistem Dinamik.....23	23
2.13.3	Verifikasi dan Validasi Model.....25	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Metodologi Penelitian	27
3.2 Metode Kuantitatif dan Kualitatif.....	27
3.3 Data dan Pengumpulan Data	28
3.3.1 Data Primer dan Data Sekunder.....	28
3.3.2 Populasi dan Sampel.....	28
3.3.3 Skala Penilaian.....	29
3.4 Variabel Penelitian	30
3.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Biaya Pelaksanaan.....	31
3.4.2 Faktor yang Mempengaruhi Biaya Perencanaan	37
3.4.3 Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi.....	41
3.4.4 Hubungan Variabel yang Teridentifikasi.....	45
3.5 Tahapan Analisis Data Penelitian.....	54
3.5.1 Strategi	57
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....	60
4.1 Gambaran Umum Penelitian	60
4.2 Data Profil Responden.....	60
4.3 Uji Instrumen Penelitian.....	62
4.3.1 Uji Validitas.....	62
4.3.2 Uji Reabilitas	64
4.4 Rencana Anggaran Biaya	68
4.5 Analisa Data <i>Earned Value</i>	68
4.5.1 Analisa ACWP (<i>Actual Cost Of Performance</i>)	68
4.5.2 Analisa BCWP (<i>Budget Cost Work Of Performance</i>).....	73
4.5.3 Analisa Indeks Produktifitas biaya (CPI)	74
4.6 Metode Sistem Dinamik.....	77
4.7 Implementasi Model.....	77
4.7.1 <i>Causal Loop Diagram</i>	77
4.7.2 Pemodelan Sistem.....	78
4.8 Verifikasi Model.....	81
4.9 Validasi Model	82
4.10 Hasil <i>Analisa Earned Value</i> dan <i>Vensim PLE</i>	85

4.11 Skenario Parameter.....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	90
5.1 Kesimpulan.....	90
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Diagram CLD	23
Gambar 2. 2 Contoh Diagram Stok and Flow	25
Gambar 3. 1 Model Konsep Vensim PLE Hubungan Antara Faktor Yang Mempengaruhi Cost Performance Index.....	56
Gambar 3. 2 Bagan Alir (Flow Chart).....	59
Gambar 4.1 Grafik Pendidikan Terakhir Responden	61
Gambar 4. 2 Grafik Lama Bekerja Responden.....	61
Gambar 4. 3 Grafik Usia Responden.....	62
Gambar 4. 4 Laporan Mingguan Minggu Ke-1	68
Gambar 4.5 Hasil Laporan Mingguan Minggu Ke-2	74
Gambar 4.6 Diagram Kausatik	78
Gambar 4.7 Stock and Flow Eco Green Church Bethany Yestoya	80
Gambar 4.8 Pesan Verifikasi.....	81
Gambar 4.9 Hasil Verifikasi.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Data Responden	29
Tabel 3. 2 Definisi biaya yang mempengaruhi <i>Cost Performance Index</i> proyek	30
Tabel 3. 3 Faktor Yang Mempengaruhi Biaya Pelaksanaan	31
Tabel 3. 4 Faktor yang Mempengaruhi Biaya Perencanaan.....	37
Tabel 3. 5 Faktor Yang Mempengaruhi <i>Cost Performance Index</i>	41
Tabel 3. 6 Faktor Yang Mempengaruhi <i>Cost Performance Index</i>	42
Tabel 3. 7 Definisi Operasional Faktor Yang Mempengaruhi Biaya Pelaksanaan	43
Tabel 3. 8 Variabel-variabel Keterkaitan Yang Berpengaruh Terhadap Biaya Pelaksanaan	45
Tabel 3. 9 Variabel-variabel Keterkaitan Biaya Perencanaan.....	46
Tabel 3. 10 Variabel-variabel Keterkaitan Antara Biaya Perencanaan dan Biaya Pelaksanaan.....	47
Tabel 3. 11 Defisini Operasional Faktor Keterkaitan <i>Cost Performance Index</i>	47
Tabel 4. 1 Hasil Penyebaran Kuesioner Pertanyaan 1.....	63
Tabel 4. 2 Hasil Penyebaran Kuesioner Pertanyaan 1.....	64
Tabel 4. 3 Distribusi Nilai rtabel Signifikansi 5% dan 1%	65
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Validitas Instrument.....	66
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Reabilitas Instrument	67
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Item Pekerjaan	68
Tabel 4. 7 Analisa Rekapitulasi ACWP Minggu Ke-1.....	70
Tabel 4. 8 Rekapitulasi ACWP	70
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Nilai BCWP.....	75
Tabel 4. 10 Hasil Rekapitulasi CPI	76
Tabel 4. 11 Formulasi Model Sistem Dinamik	79
Tabel 4. 12 Meaning Nilai masing-masing variabel	80
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Nilai CPI.....	83
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Standar Deviasi.....	84
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Hasil CPI dan Vensim	85
Tabel 4. 16 Hasil Nilai Variabel <i>Awal</i> Model	86
Tabel 4. 17 Hasil Nilai Skenario Parameter 1	86
Tabel 4. 18 Hasil Nilai Skenario Parameter 2	87

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Perbandingan Hasil CPI	88
--	----

DAFTAR NOTASI

ACWP	= <i>Actual Cost Of Work Performaned</i>
BCWP	= <i>Budgeted Cost Of Work Performed</i>
CPI	= <i>Cost Performance Index</i>
E1	= <i>Mean Comparison</i>
E2	= Variasi Amplitudo
i	= Skor butir
K	= <i>mean</i> kuadrat antara subjek
n	= Banyaknya subjek
rix	= Koefisien korelasi butir-total
x	= Skor total
Sa	= Standar deviasi data
Ss	= Standar deviasi model
\bar{A}	= nilai rata-rata data
\hat{S}	= nilai rata-rata hasil simulasi
$\sum Si^2$	= mean kuadrat kesalahan
St^2	= varian total