



**ANALISIS ASPEK *VARIATION ORDER* TERHADAP KINERJA  
PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS *EARNED VALUE* DAN SEM-PLS  
PADA PROYEK INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI**

**TESIS**



**ISFANDINA**

**55720010001**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
TAHUN 2022**



**ANALISIS ASPEK *VARIATION ORDER* TERHADAP KINERJA  
PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS *EARNED VALUE* DAN SEM-PLS  
PADA PROYEK INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI**

**TESIS**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada  
Program Studi Magister Teknik Sipil

**ISFANDINA**

**55720010001**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
TAHUN 2022**

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT serta atas segala rahmat dan karunia-Nya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tesis yang berjudul : Analisis Aspek *Variation Order* Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Berbasis *Earned Value* dan SEM-PLS Pada Proyek Infrastruktur Transportasi.

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi Sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Teknik Sipil pada Program Studi Magister Teknik Sipil di Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulisan menyadari bahwa Tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian karya ilmiah ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada : Bapak Dr. Ir. Budi Susetyo, MT, sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Tesis ini dari awal hingga Tesis ini dapat diselesaikan. Penulis juga berterimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Agus Suroso, MT, selaku Penguji pada Seminar Proposal dan Penguji pada Ujian Tesis, Bapak Dr. Ir. Albert Eddy Husin, MT, selaku Ketua Sidang pada Ujian Tesis, Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, beserta segenap jajarannya yang telah berupaya meningkatkan situasi kondusif di Fakultas.

Tak lupa penulis berterimakasih kepada Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Bapak Dr. Ir. Budi Susetyo, MT. Demikian juga penulis menyampaikan terimakasih kepada seluruh dosen dan staf administrasi Program Studi Magister Teknik Sipil, termasuk rekan-rekan mahasiswa yang telah menaruh simpati dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini. Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, yang dengan penuh kasih sayang dan kesabarannya mendorong penulis untuk menyelesaikan karya ilmiah ini. Kiranya hasil penulisan ini dapat memberi sumbangsih dalam masalah pengembangan pasar modal di Indonesia.

Penulis

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Aspek *Variation Order* Terhadap Kinerja  
Proyek Konstruksi Berbasis *Earned Value* dan  
SEM-PLS Pada Proyek Infrastruktur Transportasi

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Isfandina

Nim : 55720010001

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 12 Agustus 2022

Mengesahkan  
Pembimbing



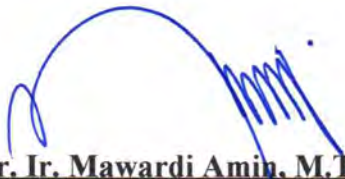
**Dr. Ir. Budi Susetyo, M.T**

NIDN/NIK : 0329116201/190620035

MERCU BUANA

Dekan  
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Sipil



**Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T**

NIDN/NIK : 0024096701/192670076



**Dr. Ir. Budi Susetyo, M.T**

NIDN/NIK : 0329116201/190620035

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Analisis Aspek *Variation Order* Terhadap Kinerja Proyek  
Konstruksi Berbasis *Earned Value* dan SEM-PLS Pada  
Proyek Infrastruktur Transportasi

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Isfandina

NIM : 55720010001

Program : Magister Teknik Sipil

Tanggal : 12 Agustus 2022

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi data dan hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 24 Agustus 2022



Isfandina

## PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : ISFANDINA  
NIM : 55720010001  
Program Studi : MAGISTER TEKNIK SIPIL

dengan judul

“ANALISIS ASPEK *VARIATION ORDER* TERHADAP KINERJA PROYEK KONSTRUKSI PADA PROYEK TRANSPORTASI BANDAR UDARA”,

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 18 Juli 2022, didapatkan nilai persentase sebesar 25 %



Jakarta, 22 Agustus 2022

Administrator Turnitin



**Miyono, S.kom**

## DAFTAR ISI

INTISARI .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
PERNYATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i> .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi, Perumusan dan Batasan Masalah .....	4
1.2.1 Identifikasi Masalah .....	4
1.2.2 Perumusan Masalah .....	4
1.2.3 Batasan Masalah .....	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	5
1.4 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1 Manajemen Proyek.....	7
2.1.1 Proyek Konstruksi .....	7
2.1.1.1 Infrastruktur .....	7
2.1.2 Kontrak Konstruksi.....	8
2.1.3 Jenis Kontrak Konstruksi.....	8

2.1.3.1	Kontrak Harga Satuan .....	10
2.1.3.2	Kontrak Lump Sum .....	11
2.1.4	Perubahan Pekerjaan .....	11
2.1.4.1	Perintah Perubahan ( <i>Variation Order/ VO</i> ) .....	11
2.1.4.2	Adendum/Amandemen .....	11
2.1.4.3	Tujuan <i>Variation Order</i> .....	11
2.1.4.4	Jenis dan Tipe Change Order .....	12
2.1.4.5	Penyebab Perubahan ( <i>Variation Order</i> ) .....	13
2.1.5	Pengaruh <i>Variation Order</i> .....	15
2.1.6	Pengendalian Proyek .....	16
2.1.6.1	Manajemen Waktu .....	16
2.1.6.2	Manajemen Biaya .....	17
2.1.7	<i>Earned Value</i> .....	18
2.1.7.1	Penilaian Kinerja Proyek Dengan Konsep <i>Earned Value</i> .....	20
2.1.8	<i>Structural Equation Modeling</i> (SEM) .....	23
2.2	Penelitian Terdahulu .....	25
2.3	Kerangka Pemikiran .....	34
2.4	Hipotesis .....	37
BAB III METODE PENELITIAN .....		39
3.1	Jenis/Desain Penelitian .....	39
3.1.1	Alur Penelitian .....	39
3.1.2	Metode Penelitian .....	41
3.2	Variabel Penelitian/Fenomena yang akan diamati .....	41
3.2.1	Definisi Konsep .....	41
3.2.2	Definisi Operasional .....	41
3.2.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	43
3.3	Jenis dan Sumber Data .....	46



3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	46
3.5	Metode Analisis Data .....	47
3.5.1	Analisis Data Penelitian.....	47
3.6	Jadwal Pelaksanaan Penyusunan Tesis.....	50
3.7	Gambaran Umum Proyek Infrastruktur.....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		52
4.1	Hasil Penelitian Berdasarkan Survey .....	52
4.1.1	Hasil Survey Validasi Pakar .....	52
4.1.2	Analisis Pengujian Model.....	56
4.1.2.1	Pengujian Model Structural ( <i>Outer Model</i> ) .....	57
4.1.2.2	Pengujian Model Structural ( <i>Inner Model</i> ) .....	65
4.1.2.3.	Pembahasan Pengujian Hipotesis.....	68
4.1.3.	Analisis Pengujian <i>Earned Value</i> .....	70
4.1.3.3.	Perhitungan Kinerja Proyek.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		78
5.1	KESIMPULAN .....	78
5.2	SARAN.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Wilayah rencana pembangunan bandara tahun 2021 .....	2
Tabel 1 2 Fenomena <i>Variation Order</i> .....	3
Tabel 1 3 Pekerjaan Dominan Tambah Kurang .....	3
Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu .....	25
Tabel 2. 2 Tabel Celah Penelitian.....	30
Tabel 3. 1 Variabel dan Indikator penelitian .....	42
Lanjutan Tabel 3. 1 Variabel dan Indikator penelitian.....	43
Tabel 3. 2 Pengukuran frekuensi .....	44
Lanjutan Tabel 3. 2 Pengukuran frekuensi.....	45
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian .....	50
Tabel 3. 4 Informasi Proyek .....	51
Tabel 4. 1 Profil Pakar Penelitian .....	52
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Pakar .....	53
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Responden.....	56
Tabel 4. 4 <i>Outer Loading</i> 1 .....	58
Tabel 4. 5 Hasil <i>Outer Loading</i> 2 menurut Smart PLS .....	60
Tabel 4. 6 Nilai <i>Average Variance Extracted</i> (AVE) .....	61
Tabel 4. 7 <i>Cross Loading</i> .....	62
Tabel 4. 8 <i>Latent Variable Correlation</i> , AVE dan Akar Kuadrat AVE.....	63
Tabel 4. 9 Tabel <i>Composite Reliability</i> .....	64
Tabel 4. 10 R Square .....	65
Tabel 4. 11 <i>Path Coefficients</i> .....	65
Tabel 4. 12 Hasil Pengaruh Signifikan.....	68
Tabel 4. 13 Proporsi <i>variation order</i> .....	70
Tabel 4. 14 Rekap Progres Kemajuan .....	71
Tabel 4. 15 Nilai <i>Planned Value</i> .....	72
Tabel 4. 16 Nilai <i>Earned Value</i> .....	73
Tabel 4. 17 Nilai Actual .....	73
Tabel 4. 18 <i>Cost Variance</i> dan <i>Schedule Variance</i> .....	74
Tabel 4. 19 <i>Schedule Performance Index</i> .....	74
Tabel 4. 20 <i>Cost Performance Index</i> .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Rencana Pembangunan 2021 .....	1
Gambar 2. 1 Perbandingan Manajemen Biaya Tradisional dengan Konsep <i>Earned Value</i> .....	19
Gambar 2. 2 Grafik Kurva S <i>Earned Value</i> .....	20
Gambar 2. 3 <i>Research Gap</i> .....	32
Gambar 2. 4 <i>State Of The Art</i> .....	33
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir .....	35
Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir .....	36
Gambar 2. 7 Model Penelitian .....	37
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek .....	51
Gambar 4. 1 Komposisi Responden .....	54
Gambar 4. 2 Latar Belakang Pendidikan Koresponden .....	55
Gambar 4. 3 Lama Pengalaman Kerja .....	55
Gambar 4. 4 Model Penelitian .....	57
Gambar 4. 5 Model hasil analisa PLS Algorithm .....	59
Gambar 4. 6 Hasil Bootstrapping .....	67
Gambar 4. 7 Grafik PV - EV – AC .....	73

