

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan oleh penulis dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul “PERAN *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) DALAM PENGENDALIAN BIAYA PADA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG” ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Magister Teknik Sipil Program Magister Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan, bantuan, bimbingan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis bermaksud untuk mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini antara lain:


- 1) Dr. Lukas Beladi Sihombing, M.T., MPU., M. ASCE., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberi masukan, kritik, saran dan semangat kepada penulis dan rekan satu bimbingan lainnya selama proses pembuatan Laporan Tugas Akhir ini dari awal hingga akhir.
- 2) Prof. Dr. Manlian Ronald A. Simanjuntak, ST. MT. D.Min, yang telah memberikan pandangan dan masukan kepada penulis mengenai Prodi Manajemen Konstruksi Universitas Pelita Harapan di awal pertemuan dan perkenalan dengan penulis sehingga penulis dapat mengikuti kegiatan belajar Magister Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan.
- 3) Dr.-Ing. Jack Widjajakusuma, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
- 4) Responden penelitian yang telah bersedia untuk meluangkan waktu membantu penulis sebagai sumber informasi dan memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan pada kuesioner penelitian
- 5) Orang tua beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan semangat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terutama untuk Mama yang telah pergi mendahului penulis beserta keluarga, penulis

persembahkan Tugas Akhir ini untuk Mama tercinta, semoga Mama bahagia di Surga terbaik di sisi Allah SWT.

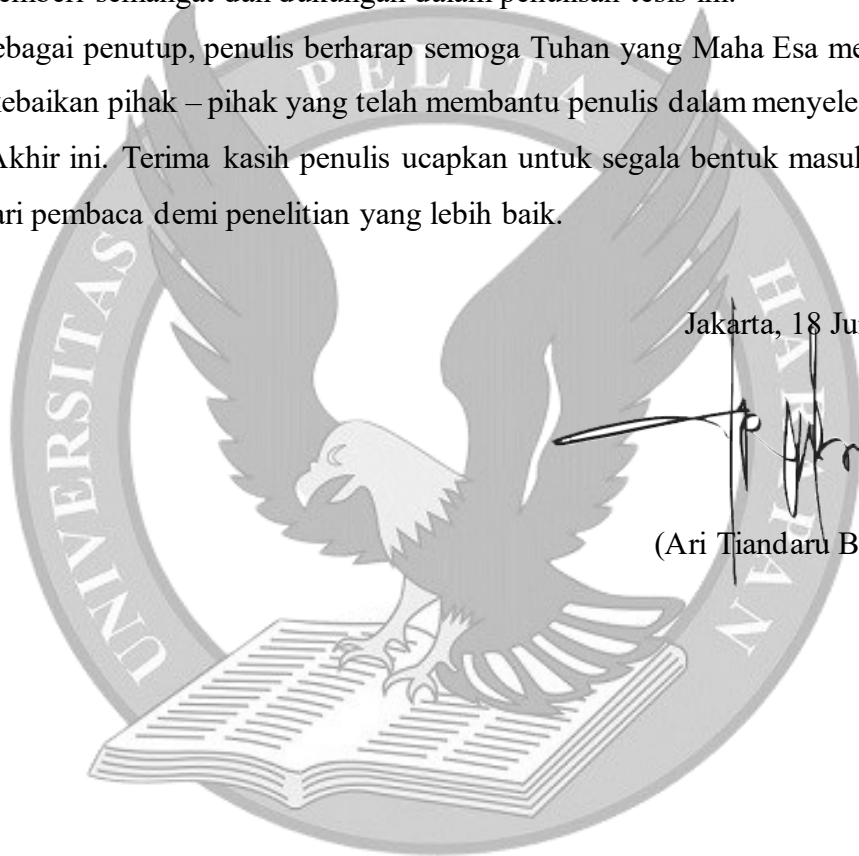
- 6) Rekan – rekan Mahasiswa MTS Universitas Pelita Harapan Batch 36 dan 37 yang bersedia meluangkan waktu untuk bertukar pikiran serta memberikan masukan dan pendapat mengenai penulisan dalam penelitian ini.
- 7) Bayu, Shanty, Dian, Maulana, Nopal, Zakiy dan Malikhah selaku rekan kerja, serta Astrid, Krimanto, Adit, Didit dan rekan – rekan Ars Unpar lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu dalam kesempatan kali ini, yang telah memberi semangat dan dukungan dalam penulisan tesis ini.

Sebagai penutup, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas segala kebaikan pihak – pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih penulis ucapkan untuk segala bentuk masukan dan saran dari pembaca demi penelitian yang lebih baik.

Jakarta, 18 Juni 2021



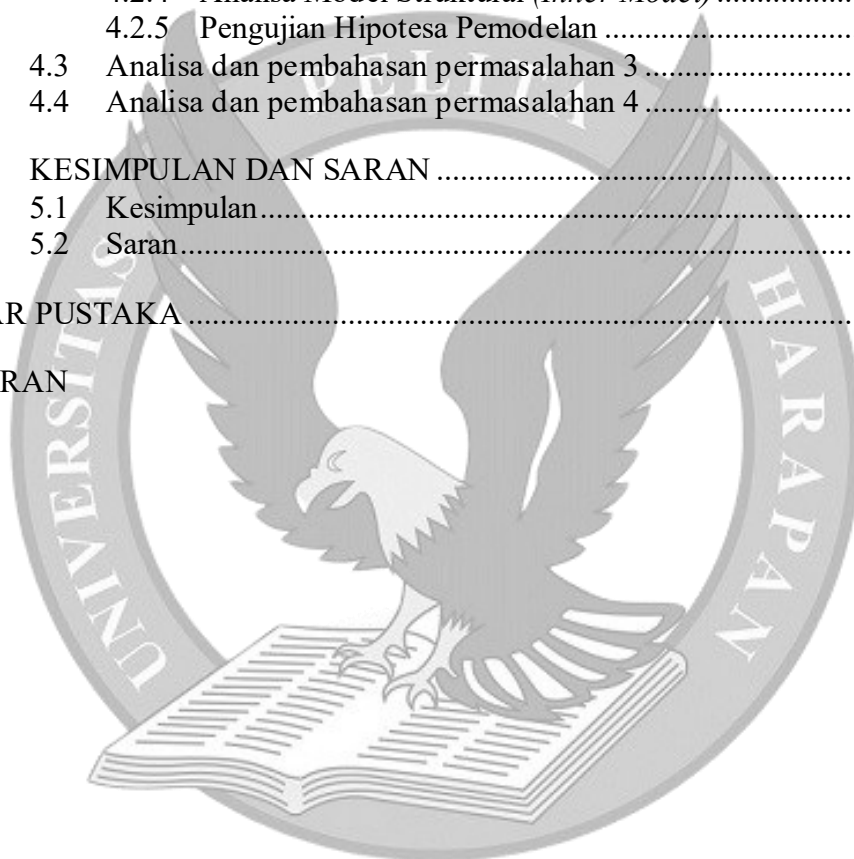
(Ari Tiandaru Baskoro)



## DAFTAR ISI

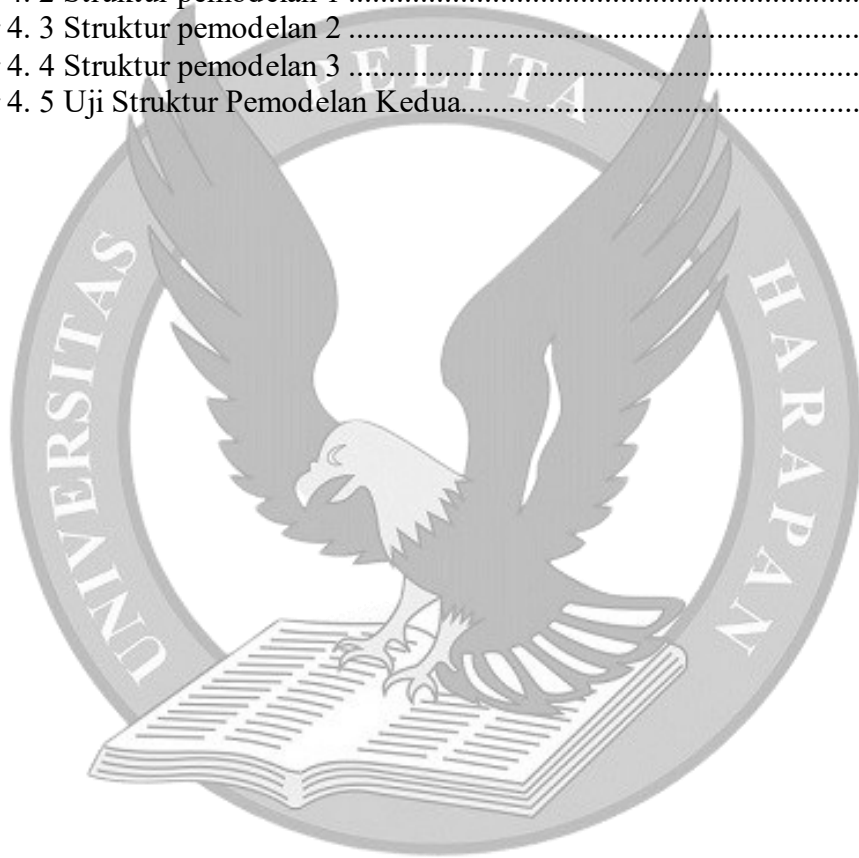
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR .....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR .....	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
1.6 Kerangka Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1 Proyek Konstruksi Bangunan Gedung.....	8
2.2 Tahap Siklus Proyek.....	8
2.3 Manajemen Biaya Proyek .....	10
2.3.1 Pengendalian Biaya .....	12
2.4 Pembengkakan Biaya ( <i>cost overrun</i> ) .....	13
2.5 Definisi / Terminologi BIM .....	13
2.5.1 Dimensi BIM .....	14
2.6 Hasil penelitian yang relevan .....	15
2.6.1 Faktor dan variabel yang dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya ( <i>cost overrun</i> ) .....	16
2.6.2 Peran BIM .....	25
2.6.3 Mengendalikan Biaya .....	30
2.7 Hipotesa penelitian .....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	41
3.1 Tahap Penelitian .....	41
3.1.1 Studi Literatur.....	43
3.1.2 Pilot Survey .....	43
3.1.3 Validasi Pakar.....	43
3.2 Jenis Penelitian .....	44
3.3 Instrumen Penelitian.....	44
3.3.1 Data Primer.....	44
3.3.2 Data Sekunder .....	45
3.4 Responden Penelitian .....	45

3.5	Metode Penelitian .....	46
3.5.1	<i>Structural Equation Modeling (SEM)</i> .....	47
3.5.2	<i>Partial Least Square (PLS)</i> .....	48
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1	Analisa dan pembahasan permasalahan 1 .....	50
4.1.1	Prinsip dasar implementasi BIM dalam pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung .....	50
4.2	Analisa dan pembahasan permasalahan 2 .....	53
4.2.1	Pilot Survey .....	53
4.2.2	Validasi Pakar .....	54
4.2.3	Analisa Model Pengukuran ( <i>Outer Model</i> ) .....	56
4.2.4	Analisa Model Struktural ( <i>Inner Model</i> ) .....	80
4.2.5	Pengujian Hipotesa Pemodelan .....	82
4.3	Analisa dan pembahasan permasalahan 3 .....	85
4.4	Analisa dan pembahasan permasalahan 4 .....	93
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	95
5.1	Kesimpulan .....	95
5.2	Saran .....	98
	DAFTAR PUSTAKA .....	100
	LAMPIRAN .....	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Penulisan .....	6
Gambar 2. 1 Tahap siklus proyek.....	9
Gambar 2. 2 Gambaran umum manajemen biaya proyek .....	11
Gambar 2. 3 Fungsi, layanan dan dimensi penggunaan BIM .....	15
Gambar 2. 4 Proses pengendalian biaya; masukan, alat dan teknik serta keluaran .....	30
Gambar 2. 5 Diagram alir proses mengendalikan biaya .....	31
Gambar 3. 1 Alur tahap penelitian .....	42
Gambar 4. 1 Format informasi untuk proses di dalam peta garis besar implementasi BIM.....	52
Gambar 4. 2 Struktur pemodelan 1 .....	57
Gambar 4. 3 Struktur pemodelan 2 .....	69
Gambar 4. 4 Struktur pemodelan 3 .....	74
Gambar 4. 5 Uji Struktur Pemodelan Kedua.....	85



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor dan variabel hasil penelitian yang relevan .....	32
Tabel 3. 1 Skala penilaian dampak / pengaruh.....	45
Tabel 3. 2 Profil responden penelitian .....	46
Tabel 3. 3 Skala nilai pengujian model pengukuran .....	48
Tabel 3. 4 Skala nilai pengujian model struktural.....	49
Tabel 4. 1 Pertanyaan mengenai faktor dan variabel penyebab pembengkakan biaya ( <i>cost overrun</i> ) .....	54
Tabel 4. 2 Pertanyaan mengenai faktor dan variabel Peran BIM.....	54
Tabel 4. 3 Pertanyaan mengenai faktor dan variabel Mengendalikan Biaya .....	54
Tabel 4. 4 Profil Pakar .....	55
Tabel 4. 5 Skala penilaian dampak / pengaruh.....	57
Tabel 4. 6 Faktor dan variabel penelitian hasil validasi pakar .....	59
Tabel 4. 7 Hasil <i>loading factor</i> berdasarkan struktur pemodelan awal.....	65
Tabel 4. 8 Hasil <i>loading factor</i> dari <i>outer loading</i> struktur pemodelan 2.....	70
Tabel 4. 9 Nilai <i>cross loading</i> dari struktur pemodelan 2 .....	72
Tabel 4. 10 Nilai <i>cross loading</i> hasil pengurangan variabel / indikator X13, X18, X33.....	75
Tabel 4. 11 Nilai AVE berdasarkan struktur pemodelan 3 .....	78
Tabel 4. 12 Nilai <i>composite reliability</i> dari struktur pemodelan 3.....	79
Tabel 4. 13 Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> dari struktur pemodelan 3 .....	80
Tabel 4. 14 Tabel nilai $R^2$ .....	81
Tabel 4. 15 Tabel nilai $f^2$ .....	81
Tabel 4. 16 Tabel nilai $Q^2$ .....	82
Tabel 4. 17 Hasil uji hipotesis struktur pemodelan pertama .....	83
Tabel 4. 18 Hasil uji hipotesis struktur pemodelan kedua .....	84
Tabel 4. 19 Faktor dan variabel penyebab <i>cost overrun</i> yang dapat dikendalikan dengan penggunaan BIM .....	86
Tabel 4. 20 Faktor dan variabel penting penyebab <i>cost overrun</i> yang dapat dikendalikan dengan penggunaan BIM.....	88
Tabel 5. 1 Hasil uji hipotesis struktur pemodelan pertama .....	96
Tabel 5. 2 Hasil uji hipotesis struktur pemodelan kedua .....	96

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pilot Survey

Lampiran 2 Hasil Validasi Pakar

Lampiran 3 Kuisisioner Penelitian

Lampiran 4 Hasil Uji Hipotesa Pemodelan Tahap 1

