

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN	v
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS	vi
LEMBAR KONSULTASI.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
PRAKATA.....	ix
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Proyek Akhir	3
1.4 Batasan Proyek Akhir.....	3
1.5 Manfaat Proyek Akhir	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Building Information Modeling (BIM)	7

2.1.1	Definisi BIM	7
2.1.2	Perkembangan BIM di Indonesia.....	9
2.1.3	BIM <i>Workflow</i>	10
2.1.4	BIM <i>Tools</i>	11
2.1.5	<i>BIM-Based Quantity Takeoff</i>	12
2.1.6	Perangkat Lunak Autodesk Revit	13
2.2	Struktur Beton Bertulang.....	15
2.2.1	Pengertian Struktur Beton Bertulang	15
2.2.2	Sistem Pemikul Momen Struktur Beton Bertulang.....	18
2.2.3	Balok Beton Bertulang.....	19
2.2.4	Kolom Beton Bertulang	21
2.2.5	Hubungan Balok-Kolom (HBK).....	23
2.2.6	Pelat Lantai Beton Bertulang	23
2.2.7	Dinding Beton Bertulang	26
2.2.8	Fondasi	27
2.2.9	Selimut Beton.....	27
2.2.10	Panjang Penyaluran	28
2.2.11	Kait	30
2.2.12	Sambungan Lewatan Tulangan	32
2.3	Gambar Kerja dan Bestek.....	34
2.4	<i>Standard Measurement Method</i> (SMM)	36
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Lokasi Penelitian	37
3.2	Data Penelitian	37
3.3	Data Teknis Objek Penelitian.....	38

3.4	Prosedur Penelitian	40
3.4.1	Observasi dan pengumpulan data	41
3.4.2	Studi literatur.....	41
3.4.3	Pemodelan 3D Struktur menggunakan Autodesk Revit.....	41
3.4.4	<i>Clash Detection Checking</i>	41
3.4.5	Plot model 3D ke dalam <i>shop drawing</i>	42
3.4.6	Ekspor volume material (<i>Quantity Takeoff</i>) dan Perhitungan Manual 42	
3.5	Diagram Alir Penelitian.....	42
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	Pemodelan 3D Struktur Beton.....	44
4.1.1	<i>Template</i> Revit 2023	44
4.1.2	<i>Grid</i> dan <i>Level</i>	45
4.1.3	<i>Import</i> CAD	47
4.1.4	Pemodelan Fondasi	48
4.1.5	Pemodelan Kolom.....	56
4.1.6	Pemodelan Balok	60
4.1.7	Pemodelan Pelat Lantai.....	64
4.1.8	Pemodelan Dinding Geser.....	68
4.1.9	Pemodelan Tangga	71
4.2	Pemodelan Tulangan Struktur Beton	74
4.2.1	Pemodelan Tulangan <i>Borepile</i>	74
4.2.2	Pemodelan Tulangan <i>Pile Cap</i>	79
4.2.3	Pemodelan Tulangan Kolom.....	85
4.2.4	Pemodelan Tulangan Balok	92

4.2.5	Pemodelan Tulangan Dinding Geser	102
4.2.6	Pemodelan Tulangan Pelat Lantai.....	108
4.2.7	Pemodelan Tulangan Tangga.....	111
4.3	Plotting Model ke Kop 2D	118
4.4	<i>Clash Detection</i>	119
4.5	Perhitungan Kebutuhan Material.....	121
4.5.1	<i>Quantity Takeoff</i> Autodesk Revit.....	121
4.5.2	Perhitungan Volume Beton	126
4.5.3	Perhitungan Volume Tulangan	126
4.5.4	Perbandingan Volume Tulangan Hitungan Manual dan BIM 3D	174
4.5.5	Perbandingan Volume Beton Hitungan Manual dan BIM 3D	176
BAB 5 PENUTUP		177
5.1	Kesimpulan.....	177
5.2	Saran	177
DAFTAR PUSTAKA		178
LAMPIRAN 1 <i>SHOP DRAWING</i>		180
LAMPIRAN 2 DATA TEKNIS PROYEK		181
LAMPIRAN 3 QUANTITY TAKEOFF		182