



LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**PERHITUNGAN VOLUME BETON BERBASIS BIM PADA GREEN HOUSE
DISPLAY PROYEK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR FASILITAS
GREEN HOUSE BIODIVERSITAS (PAKET 4)**

Telah disetujui dan dinyatakan lulus


Ardiansyah Kesuma Mulya
NIM 193022

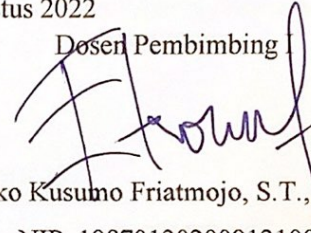
Kharisma Regitya Farasanti
NIM 193038

Semarang, 24 Agustus 2022

Dosen Pembimbing II

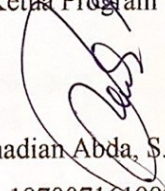
Dosen Pembimbing I


Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T.
NIP. 197904282005021002


Eko Kusumo Friatmojo, S.T., M.T.
NIP. 198701302009121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Julmadian Abda, S.T., M.T.
NIP. 197007161997011001

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
Tahun 2022



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR

PERHITUNGAN VOLUME BETON BERBASIS BIM PADA GREEN HOUSE
DISPLAY PROYEK PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR FASILITAS
GREEN HOUSE BIODIVERSITAS (PAKET 4)

Telah disetujui pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Ardiansyah Kesuma Mulya
NIM 193022

Kharisma Regitya Farasanti
NIM 193038

Semarang, 15 Agustus 2022

Pembimbing II

Dr. Raditya Hari Murti. S.T., M.Sc., M.T.
NIP. 197904282005021002

Pembimbing I

Eko Kusumo Friatmojo, S.T., M.T.
NIP. 198701302009121001

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM

Tahun 2022

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

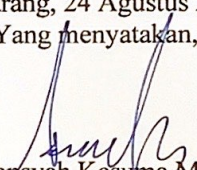
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ardiansyah Kesuma Mulya

NIM : 193022

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Perhitungan Volume Beton Berbasis BIM Pada Green House Display Proyek Pembangunan Infrastruktur Fasilitas Green House Biodiversitas (Paket 4)” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan dengan institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 24 Agustus 2022
Yang menyatakan,


Ardiansyah Kesuma Mulya
NIM. 193022

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kharisma Regitya Farasanti

NIM : 193038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Perhitungan Volume Beton Berbasis BIM Pada Green House Display Proyek Pembangunan Infrastruktur Fasilitas Green House Biodiversitas (Paket 4)” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan dengan institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 24 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Kharisma Regitya Farasanti
NIM. 193038

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan semangat, sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Dosen Pembimbing yang telah mencurahkan waktu dan tenaga mereka untuk membimbing kami selama penyusunan Tugas Akhir ini, Bapak Eko Kusumo Friatmojo, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Raditya Harimurti, S.T., M.Sc., M.T.
3. Almamater Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
4. Sahabat-sahabat terdekat yang selalu memberikan dukungan dan bersedia mendengarkan keluh kesah.
5. Semua teman - teman seperjuangan Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung 2019.

Kata Pengantar

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan laporan magang dengan judul Perhitungan Volume Pasangan Dinding Lantai 1 (Program Magang Mahasiswa Bersertifikat Proyek Pembangunan Infrastruktur Fasilitas Green House Biodiversitas (Paket 4)). Laporan ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Magang Mahasiswa Bersertifikat (PMMB) yang diadakan oleh FHCI bekerjasama dengan PT. ADHI KARYA (Persero) Tbk.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim ADHI KARYA yang sudah mengizinkan kami melaksanakan magang selama 6 bulan sehingga kami dapat menyelesaikan laporan magang ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada FHCI dan pihak kampus Politeknik Pekerjaan Umum yang telah memungkinkan PMMB berjalan dengan lancar.

Bogor, 7 Agustus 2022


Penulis I



Ardiansyah Kesuma Mulya

NIM. 193022

Penulis II



Kharisma Regitya Farasanti

NIM. 193038

DAFTAR ISI

COVER DEPAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Konstruksi Beton.....	3
2.2. <i>Quantity Take - off</i> pada Konstruksi.....	4
2.3. <i>Building Information Modelling</i> (BIM)	7
2.4. <i>Quantity Take - off</i> berbasis BIM	9
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	19

3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3.	Subjek Penelitian	20
3.4.	Variabel Penelitian	20
3.5.	Alat Pengumpulan Data.....	43
3.6.	Pengolahan Data dan Analisis Data	44
BAB 4 PEMBAHASAN		54
4.1.	Perbandingan Volume Cubicost (Metode BIM) dengan Volume Addendum IV (Metode Konvensional)	54
4.2.	Identifikasi Penyebab Perbedaan Volume	55
BAB 5 PENUTUP		59
5.1.	Kesimpulan.....	59
5.2.	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Perbandingan Software BIM.....	14
Tabel 3. 1	Contoh Uraian Pekerjaan	44
Tabel 3. 2	Contoh Perhitungan Volume.....	46
Tabel 3. 3	Contoh <i>Backup</i> Volume	46
Tabel 4. 1	Perbandingan Perhitungan Volume Menggunakan Cubicost TAS dengan Metode Konvensional.....	54
Tabel 4. 2	Detil Perbandingan Perhitungan Volume Berbasis BIM dengan Metode Konvensional	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan <i>Quantity Take - off</i> dengan pekerjaan lain dalam siklus proyek.....	4
Gambar 2. 2 Alur kerja <i>Quantity Take - off</i> dalam siklus proyek	5
Gambar 2. 3 Tangkapan layar contoh perhitungan volume beton pada Microsoft Excel.....	6
Gambar 2. 4 Tampilan <i>Interface Software</i> Revit	10
Gambar 2. 5 Tampilan <i>Interface Software</i> Civil 3D	10
Gambar 2. 6 Tampilan BIM 360 pada <i>browser</i>	10
Gambar 2. 7 Tampilan <i>Interface Software</i> Infracore	11
Gambar 2. 8 Tampilan <i>Interface Software</i> 3DS Max	11
Gambar 2. 9 Tampilan <i>Interface Software</i> Bentley	12
Gambar 2. 10 Tampilan <i>Interface Software</i> Allplan.....	12
Gambar 2. 11 Tampilan <i>Interface Software</i> Tekla.....	13
Gambar 2. 12 Tampilan <i>Interface Software</i> Lumion	13
Gambar 2. 13 Tampilan <i>Interface Software</i> Cubicost TAS	14
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	19
Gambar 3. 2 Cuplikan Denah Parsial <i>Pile Cap</i>	20
Gambar 3. 3 Cuplikan Denah Parsial <i>Tie Beam</i>	21
Gambar 3. 4 Cuplikan Detail Stek Tiang Pancang	22
Gambar 3. 5 Cuplikan Denah Parsial <i>Footplate</i>	23
Gambar 3. 6 Cuplikan Denah Parsial Plat Lantai 1	23
Gambar 3. 7 Cuplikan Denah parsial Kolom Lantai 1	24
Gambar 3. 8 Cuplikan Denah Parsial Dinding Beton Lantai 1	25
Gambar 3. 9 Cuplikan Denah Dinding <i>Aquatic Area</i>	25
Gambar 3. 10 Cuplikan Denah Dudukan CW Lantai 1	26
Gambar 3. 11 Cuplikan Denah Plat Lantai 2	27
Gambar 3. 12 Cuplikan Denah Balok Lantai 2	28
Gambar 3. 13 Cuplikan Denah Dinding Parapet Beton Lantai 2.....	28
Gambar 3. 14 Cuplikan Denah Dudukan CW Lantai 2	29

Gambar 3. 15 Cuplikan Denah Plat Lantai 3	30
Gambar 3. 16 Cuplikan Denah Balok Lantai 3	30
Gambar 3. 17 Cuplikan Denah Dinding Parapet Beton Lantai 3.....	31
Gambar 3. 18 Cuplikan Denah Dudukan CW Lantai 3	31
Gambar 3. 19 Cuplikan Denah Plat Lantai 4	32
Gambar 3. 20 Cuplikan Denah Balok Lantai 4.....	32
Gambar 3. 21 Cuplikan Denah Dinding Parapet Beton Lantai 4.....	33
Gambar 3. 22 Cuplikan Denah Dudukan CW Lantai 4	34
Gambar 3. 23 Cuplikan Denah <i>Ring</i> Balok.....	35
Gambar 3. 24 Cuplikan Denah Tangga 1.....	36
Gambar 3. 25 Cuplikan Potongan Tangga 1	36
Gambar 3. 26 Cuplikan Denah Tangga 2.....	37
Gambar 3. 27 Cuplikan Potongan Tangga 2	37
Gambar 3. 28 Cuplikan Denah Tangga 3.....	38
Gambar 3. 29 Cuplikan Potongan Tangga 3	38
Gambar 3. 30 Cuplikan Denah Tangga 4.....	39
Gambar 3. 31 Cuplikan Potongan Tangga 4.....	39
Gambar 3. 32 Cuplikan Denah <i>Ramp Dome</i> Utama	40
Gambar 3. 33 Cuplikan Potongan <i>Ramp Dome</i> Utama.....	40
Gambar 3. 34 Cuplikan Potongan Kolam	41
Gambar 3. 35 Cuplikan Denah Tangga 5.....	42
Gambar 3. 36 Cuplikan Potongan Tangga 5	42
Gambar 3. 37 Cuplikan Denah <i>Ground Water Tank</i>	43
Gambar 3. 38 <i>Flowchart</i> Pengolahan dan Analisis Data	44
Gambar 3. 39 Contoh Ilustrasi <i>Shop Drawing</i> pada AutoCAD.....	45
Gambar 3. 40 Contoh Ilustrasi Pengukuran Dimensi pada AutoCAD	45
Gambar 3. 41 Tangkapan Layar <i>Ribbon Drawing Manager</i>	47
Gambar 3. 42 Tangkapan Layar Tampilan <i>Floor Settings</i>	48
Gambar 3. 43 Tangkapan Layar <i>Tool Axis Grid</i> pada <i>Element Grid</i>	48
Gambar 3. 44 Tangkapan Layar <i>Tool Pile</i> pada <i>Element List</i>	49
Gambar 3. 45 Tangkapan Layar <i>Tool Pile Cap</i> pada <i>Element List</i>	50
Gambar 3. 46 Tangkapan Layar <i>Tool Ground Beam</i> pada <i>Element List</i>	50

Gambar 3. 47 Tangkapan Layar <i>Tool Column</i> pada <i>Element List</i>	51
Gambar 3. 48 Tangkapan Layar <i>Tool Beam</i> pada <i>Element List</i>	51
Gambar 3. 49 Tangkapan Layar <i>Tool Wall</i> pada <i>Element List</i>	52
Gambar 3. 50 Tangkapan Layar <i>Tool Slab</i> pada <i>Element List</i>	52
Gambar 3. 51 Tangkapan Layar <i>Tool Calculate</i> pada <i>Ribbon Quantity</i>	53
Gambar 3. 52 Tangkapan Layar <i>View Quantity by Category</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Shop Drawing</i> Denah Dinding Beton <i>Green House Display</i>	63
Lampiran 2 Model 3D <i>Green House Display</i> pada Aplikasi Cubicost TAS	64
Lampiran 3 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	65