



**ANALISIS PERBANDINGAN *QUANTITY TAKE OFF*  
PEKERJAAN STRUKTUR BETON PROYEK *DATA CENTER*  
MENGUNAKAN *BUILDING INFORMATION MODELING 5D*  
(BIM 5D) *REVIT* DAN *CUBICOST***



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Arif Luqman Hakim**

**41120010029**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**



**ANALISIS PERBANDINGAN *QUANTITY TAKE OFF*  
PEKERJAAN STRUKTUR BETON PROYEK *DATA CENTER*  
MENGUNAKAN *BUILDING INFORMATION MODELING 5D*  
(*BIM 5D*) *REVIT* DAN *CUBICOST***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**Nama** : Arif Luqman Hakim

**NIM** : 41120010029

**Pembimbing** : Mirnayani, S.T, M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

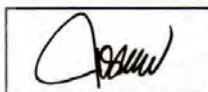
Nama : Arif Luqman Hakim  
NIM : 41120010029  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN *QUANTITY TAKE OFF*  
PEKERJAAN STRUKTUR BETON PROYEK *DATA CENTER* MENGGUNAKAN *BUILDING INFORMATION MODELING 5D (BIM 5D) REVIT* DAN *CUBICOST*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Mirnayani, ST, MT.  
NIDN/NIDK/NIK : 0304068207



Ketua Penguji : Patricia Kanicia Djawu, ST., MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0327048503



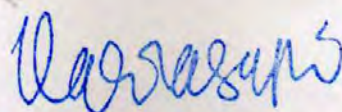
Anggota Penguji : Albert Eddy Husin, Dr. Ir. MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0309116504



Jakarta, 27 Juli, 2024

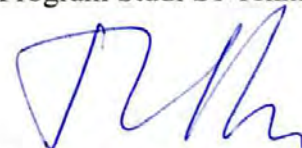
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.**  
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



**Sylvia Indriany, S.T., M.T.**  
NIDN: 0302087103

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Luqman Hakim  
NIM : 41120010029  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN *QUANTITY TAKE OFF*  
PEKERJAAN STRUKTUR BETON PROYEK *DATA CENTER* MENGGUNAKAN *BUILDING INFORMATION MODELING 5D (BIM 5D) REVIT* DAN *CUBICOST*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 27 Juli 2024



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Arif Luqman Hakim

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan *Quantity Take Off* Pekerjaan Struktur Beton Proyek *Data Center* Menggunakan *Building Information Modeling* 5D (BIM 5D) *Revit* Dan *Cubicost*” ini sebagai syarat untuk menyelesaikan studi bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengalami banyak hambatan yang terjadi. Namun berkat bantuan, doa, serta dukungan dari orang tua, dosen pembimbing, dan teman-teman, hambatan tersebut dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dengan baik dan lancar.
2. Kedua orangtua penulis, yang telah memberikan dukungan secara moril dan materil, serta doa yang tiada henti-hentinya.
3. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Sylvia Indriany, Ir, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Mirnayani, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing mata pelajaran Manajemen Konstruksi yang telah memberikan materi dan ilmunya.
6. Ibu Patricia Kanicia Djawu, ST., MT dan pak Albert Eddy Husin, Dr. Ir. MT selaku dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan,dan pengarahan kepada penulis.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Kami sebagai penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh kata sempurna, namun penulis sudah berusaha sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Sekali lagi terima kasih. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 27 Juli 2024

Penulis



---

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3. Perumusan Masalah .....	I-4
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5. Manfaat Penelitian .....	I-5
1.6. Batasan Masalah.....	I-5
1.7. Sistematika Penulisan .....	I-5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Proyek Konstruksi.....	II-1
2.2 Manajemen Proyek.....	II-1
2.3 <i>Building Information Modeling</i> (BIM) .....	II-8
2.4 BIM 5D .....	II-10
2.5 <i>Revit</i> .....	II-11

2.6	<i>Glodon Cubicost</i> .....	II-13
2.7	<i>Cubicost TAS</i> .....	II-15
2.8	<i>Quantity Take Off</i> .....	II-17
2.9	Kerangka Berpikir .....	II-18
2.10	Penelitian Terdahulu .....	II-20
2.11	<i>Research Gap</i> .....	II-26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Bagan Alir Penelitian .....	III-1
3.2	Objek dan Lokasi Penelitian .....	III-2
3.3	Pengumpulan Data .....	III-4
3.4	Pengolahan Data.....	III-4
3.5	Validasi Pakar .....	III-5
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	III-6
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Pendahuluan .....	IV-1
4.2	Data Proyek.....	IV-1
4.3	Analisis Data .....	IV-3
4.4	Perhitungan Volume menggunakan <i>Revit</i> .....	IV-29
4.5	Perhitungan Volume Menggunakan <i>Cubicost TAS</i> .....	IV-38
4.6	Analisis Komparasi QTO <i>Revit</i> dan <i>Cubicost</i> .....	IV-42
4.7	Analisis Penyebab Perbedaan <i>Quantity Take Off</i> kedua <i>software</i> BIM....	IV-43
4.8	Validasi Pakar .....	IV-45
4.9	Pembahasan Hasil Validasi .....	IV-55
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>IV-1</b>
5.1	Kesimpulan .....	IV-1



5.2	Saran.....	IV-3
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Pustaka-1</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Lampiran-1</b>



**DAFTAR GAMBAR**

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... II-1**

Gambar 2.1 Batasan Proyek.....II-3

Gambar 2.1 Project Manajemen Plan .....II-4

Gambar 2.2 *Execution Process* .....II-5

Gambar 2.3 *Monitoring & Controlling Process* .....II-7

Gambar 2.4 Proses *Quantity Take Off* Berbasis BIM .....II-18

Gambar 2.5 Kerangka Berpikir.....II-20

**BAB III METODE PENELITIAN .....III-1**

Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian..... III-2

Gambar 3.2 *Data Center Bird View*..... III-2

Gambar 3.3 *Data Center External View* ..... III-3

Gambar 3.4 *GDS International Nongsa Data Center* ..... III-3

**BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....IV-1**

Gambar 4.1 *Data Center 2 Ground Beam Layout* ..... IV-2

Gambar 4.2 *Data Center 2 Ground Level Slab Layout*..... IV-2

Gambar 4.3 *Flow Chart* Pemodelan 3D Menggunakan *Revit*..... IV-4

Gambar 4.4 *Flow Chart* Pemodelan 3D Menggunakan *Cubicost*..... IV-5

Gambar 4.5 Pemodelan Awal *Revit 2023* ..... IV-6

Gambar 4.6 *Create a Revit Grid* ..... IV-7

Gambar 4.7 *Create a Revit Level* ..... IV-8

Gambar 4.8 *Toolbar Structure* ..... IV-8

Gambar 4.9 *Properties Foundation Revit* ..... IV-9

Gambar 4.10 *Type Properties Pile Cap* ..... IV-9

Gambar 4.11 Pemodelan *Pile Cap Revit*..... IV-10

Gambar 4.12 *Toolbar Structure* ..... IV-10

Gambar 4.13 <i>Properties Kolom</i> .....	IV-11
Gambar 4.14 <i>Type Properties Kolom</i> .....	IV-11
Gambar 4.15 <i>Pemodelan Kolom Revit</i> .....	IV-12
Gambar 4.16 <i>Toolbar Structure</i> .....	IV-12
Gambar 4.17 <i>Properties Beam</i> .....	IV-13
Gambar 4.18 <i>Type Properties Beam</i> .....	IV-13
Gambar 4.19 <i>Pemodelan Beam Revit</i> .....	IV-14
Gambar 4.20 <i>Toolbar Structure</i> .....	IV-14
Gambar 4.21 <i>Properties Slab</i> .....	IV-15
Gambar 4.22 <i>Type Properties Slab</i> .....	IV-15
Gambar 4.23 <i>Edit Assembly Slab</i> .....	IV-16
Gambar 4.24 <i>Modify Create Floor</i> .....	IV-16
Gambar 4.25 <i>Pemodelan Slab Revit</i> .....	IV-17
Gambar 4.26 <i>Pemodelan 3D Revit</i> .....	IV-17
Gambar 4.27 <i>Login Cubicost TAS</i> .....	IV-18
Gambar 4.28 <i>Tampilan Awal Cubicost TAS</i> .....	IV-18
Gambar 4.29 <i>Pengaturan Awal Cubicost TAS</i> .....	IV-19
Gambar 4.30 <i>Lembar Kerja Cubicost TAS</i> .....	IV-19
Gambar 4.31 <i>Floor Setting Cubicost TAS</i> .....	IV-20
Gambar 4.32 <i>Add Drawing CAD</i> .....	IV-20
Gambar 4.33 <i>Add Drawing Files</i> .....	IV-21
Gambar 4.34 <i>Drawing CAD</i> .....	IV-21
Gambar 4.35 <i>Drawing CAD Foundation</i> .....	IV-22
Gambar 4.36 <i>Toolbar Foundation</i> .....	IV-22
Gambar 4.37 <i>Element List</i> .....	IV-23
Gambar 4.38 <i>Pemodelan Pile Cap Cubicost</i> .....	IV-23

Gambar 4.39 Denah CAD .....	IV-24
Gambar 4.40 Lembar Kerja <i>Cubicost</i> .....	IV-24
Gambar 4.41 <i>Toolbar</i> Kolom.....	IV-25
Gambar 4.42 <i>Element List</i> Kolom.....	IV-25
Gambar 4.43 Pemodelan Kolom <i>Cubicost</i> .....	IV-26
Gambar 4.44 <i>Toolbar Beam Cubicost</i> .....	IV-26
Gambar 4.45 <i>Element List Beam</i> .....	IV-27
Gambar 4.46 Pemodelan <i>Beam Cubicost</i> .....	IV-27
Gambar 4.47 <i>Toolbar Slab</i> .....	IV-28
Gambar 4.48 <i>Element List Slab</i> .....	IV-28
Gambar 4.49 Pemodelan <i>Slab Cubicost</i> .....	IV-29
Gambar 4.50 <i>Create a Column Schedule</i> .....	IV-29
Gambar 4.51 <i>Create a New Column Schedule</i> .....	IV-30
Gambar 4.52 <i>Column Schedule Properties</i> .....	IV-30
Gambar 4.53 <i>Column Schedule Properties Field</i> .....	IV-31
Gambar 4.54 <i>Output Columns Schedule</i> .....	IV-31
Gambar 4.55 <i>Create a Beam Schedule</i> .....	IV-32
Gambar 4.56 <i>Create a New Beam Schedule</i> .....	IV-33
Gambar 4.57 <i>Beam Schedule Properties</i> .....	IV-33
Gambar 4.58 <i>Beam Schedule Properties Field</i> .....	IV-34
Gambar 4.59 <i>Output Beam Schedule</i> .....	IV-34
Gambar 4.60 <i>Create a Slab Schedule</i> .....	IV-35
Gambar 4.61 <i>Create a New Slab Schedule</i> .....	IV-36
Gambar 4.62 <i>Slab Schedule Properties</i> .....	IV-36
Gambar 4.63 <i>Slab Schedule Properties Field</i> .....	IV-37
Gambar 4.64 <i>Output Slab Schedule</i> .....	IV-37

Gambar 4.65 *Toolbar Quantity* ..... IV-38

Gambar 4.66 *Model Check*..... IV-39

Gambar 4.67 *Perform Summary Calculation*..... IV-39

Gambar 4.68 *Summary Calculation Succes* ..... IV-40

Gambar 4.69 *View Quantity by Category* ..... IV-40

Gambar 4.70 *Set Range Floor*..... IV-40

Gambar 4.71 Hasil *Quantity Cubicost TAS*..... IV-41

Gambar 4.72 *3D Deduction dalam Cubicost* ..... IV-44

Gambar 4.73 *Perhitungan Deduction dalam Cubicost*..... IV-44



**DAFTAR TABEL**

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... II-1**

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....II-20

Tabel 2.2 *Research Gap* Penelitian .....II-26

**BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....IV-1**

Tabel 4.1 Perbandingan tahapan pekerjaan *quantity take off* antara *Revit* dan *Cubicost TAS*..... IV-3

Tabel 4.2 Rekapitulasi Volume *Columns* Menggunakan *Revit* ..... IV-32

Tabel 4.3 Rekapitulasi Volume *Beam* Menggunakan *Revit*..... IV-35

Tabel 4.4 Rekapitulasi Volume *Slab* menggunakan *Revit* ..... IV-38

Tabel 4.5 Rekapitulasi Volume Pekerjaan menggunakan *Cubicost TAS*..... IV-41

Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi *Quantity Take Off* Kedua *Software*..... IV-42

Tabel 4.7 Data Pakar ..... IV-45

Tabel 4.8 Wawancara Pakar ..... IV-46

Tabel 4.9 Analisis Faktor Penyebab Perbedaan ..... IV-55



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil <i>Quantity Revit</i> .....	Lampiran-1
Lampiran 2. Hasil <i>Quantity Cubicost TAS</i> .....	Lampiran-6
Lampiran 3. <i>For Contraction Drawing</i> .....	Lampiran-11

