



**ANALISIS PERHITUNGAN *QUANTITY TAKE OFF* PADA
PROSES TENDER DENGAN BIM 5D CUBICOST TAS DAN
TBQ UNTUK EFISIENSI WAKTU**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

NABILA KHANSA

41123120040

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**ANALISIS PERHITUNGAN *QUANTITY TAKE OFF* PADA
PROSES TENDER DENGAN BIM 5D CUBICOST TAS DAN
TBQ UNTUK EFISIENSI WAKTU**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
NABILA KHANSA
41123120040

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nabila Khansa
NIM : 41123120040
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
“ Analisis Perhitungan Quantity Take Off Pada Proses Tender Dengan BIM 5D
Cubicost TAS Dan TBQ Untuk Efisiensi Waktu” adalah hasil karya saya sendiri,
tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal
dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya
bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas
Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan
sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan
sebagaimana mestinya.

Jakarta, 17 Januari 2026

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Nabila Khansa

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

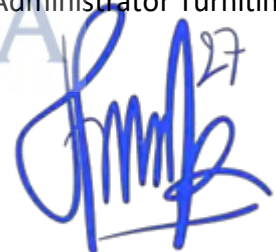
Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : Nabila Khansa
NIM : 41123120040
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **Analisis Perhitungan Quantity Take-off Pada Proses Tender Dengan BIM 5D Cubicost TAS Dan TBQ Untuk Efisiensi Waktu**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Sabtu, 21 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **17 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS Jakarta, 21 Februari 2026
MERCU BUANA Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Nabila Khansa
NIM : 41123120040
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Quantity Take Off Pada
Proses Tender Dengan Bim 5D Cubicost TAS Dan
TBQ Untuk Efisiensi Waktu

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 7 Februari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

(Widjojo Kurniadi, S.T., M.M., M.T.)

NIDN/NUPTK: 0317067001

Jakarta, 21 Februari 2026

Mengetahui,

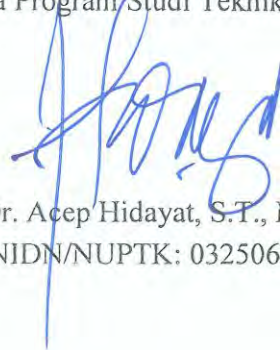
Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T.)

NIDN/NUPTK: 0307037202

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.)

NIDN/NUPTK: 0325067505

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kami, sehingga dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir ini. Proposal ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan proposal ini, tentunya tidak lepas dari bantuan, bimbingan, arahan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir.
4. Bapak Widjojo Kurniadhi, S.T., M.M., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
5. Ibu Yosie Malinda, S.T., M.T. dan Ibu Oties. T. Tsarwan, S.T., M.M., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberi masukan dalam penyempurnaan Proposal Tugas Akhir ini.
6. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses penyusunan Proposal Tugas Akhir.
7. Teman-teman yang selalu memberikan semangat serta dukungan agar Proposal Tugas Akhir ini selesai.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan.

Tangerang, 1 September 2025

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nabila Khansa
NIM : 41123120040
Fakultas/Program Studi : Teknik / S1 Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Quantity Take Off Pada
Proses Tender Dengan BIM 5D Cubicost TAS Dan
TBQ Untuk Efisiensi Waktu

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Februari 2026
Yang menyatakan,



Nabila Khansa

**ANALISIS PERHITUNGAN *QUANTITY TAKE OFF* PADA PROSES
TENDER DENGAN BIM 5D CUBICOST TAS DAN TBQ UNTUK
EFISIENSI WAKTU**

NABILA KHANSA

ABSTRAK

Salah satu tahapan penting dalam proses kegiatan konstruksi adalah pelaksanaan tender. Dalam proses tender, waktu yang diberikan umumnya sangat terbatas, sehingga diperlukan metode perhitungan volume yang cepat dan akurat. Inovasi yang banyak digunakan untuk mendukung hal tersebut adalah BIM (*Building Information Modelling*). BIM merupakan suatu sistem yang mencakup berbagai informasi dalam satu proyek konstruksi, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pemeliharaan. Proses perhitungan volume yang sebelumnya dilakukan secara manual kini mulai digantikan oleh perangkat lunak berbasis BIM. Salah satu perangkat lunak berbasis BIM yang sesuai untuk perhitungan volume tender adalah Cubicost. Cubicost merupakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Glodon yang digunakan untuk perhitungan kuantitas dan estimasi biaya dalam proyek konstruksi. Dalam penelitian ini digunakan perangkat lunak Cubicost TAS (*Take-Off Architecture and Structure*) untuk pengeluaran output volume dan Cubicost TBQ (*Take-Off Bill of Quantities*) untuk penyusunan rencana anggaran biaya. Objek yang ditinjau pada penelitian ini yaitu bangunan gudang struktur baja. Penelitian dilakukan untuk membandingkan waktu perhitungan *quantity take-off* hingga penyusunan rencana anggaran biaya dengan metode konvensional dan dengan menggunakan perangkat lunak BIM 5D Cubicost. Hasil analisis yang didapatkan, kebutuhan waktu pekerjaan *quantity take off* hingga penyusunan rencana anggaran biaya menggunakan Cubicost TAS dan TBQ lebih cepat 8,99 % dibandingkan menggunakan metode konvensional. Mengenai hasil perhitungan jumlah harga menggunakan metode konvensional didapatkan nilai sebesar Rp. 7,176,255,861.89 dan dengan menggunakan Cubicost sebesar Rp. Rp.7,167,874,611.79.

Kata kunci : Tender, *Quantity take-off*, BIM, Cubicost

**ANALYSIS OF QUANTITY TAKE OFF CALCULATION IN THE TENDER
PROCESS WITH BIM 5D CUBICOST TAS AND TBQ FOR TIME
EFFICIENCY**

NABILA KHANSA

ABSTRACT

One of the important stages in the construction process is the implementation of tenders. In the tender process, the time given is generally very limited, so a fast and accurate volume calculation method is required. An innovation that is widely used to support this is BIM (Building Information Modelling). BIM is a system that includes various information in a construction project, starting from the planning, implementation, to maintenance stages. The volume calculation process that was previously done manually is now starting to be replaced by BIM-based software. One of the suitable BIM-based software for the calculation of tender volumes is Cubicost. Cubicost is a software developed by Glodon that is used for quantity calculation and cost estimation in construction projects. In this study, Cubicost TAS (Take-Off Architecture and Structure) software was used for volume output expenditure and Cubicost TBQ (Take-Off Bill of Quantities) for the preparation of cost budget plans. The object reviewed in this study is a steel structure warehouse building. The research was conducted to compare the time of calculating quantity take-off to the preparation of cost budget plans with conventional methods and by using Cubicost's 5D BIM software. The results of the analysis obtained showed that the need for quantity take off work time to the preparation of a cost budget plan using Cubicost TAS and TBQ was 8.99% faster than using conventional methods. Regarding the results of the calculation of the total price using the conventional method, a value of Rp. 7,176,255,861.89 was obtained and by using Cubicost of Rp. Rp.7,167,874,611.79.

Keywords : Tender, Quantity take-off, BIM, Cubicost

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek Konstruksi	6
2.2 Manajemen Konstruksi.....	9
2.3 Tender Proyek	10
2.4 Manajemen Waktu.....	11
2.5 Implementasi BIM pada Proyek Konstruksi.....	12
2.6 Glodon	17

2.7 Cubicost	17
2.8 <i>Bill of Quantity</i>	19
2.9 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	22
2.10 Rencana Anggaran Biaya	24
2.11 Efektivitas Waktu	26
2.12 Kerangka Berfikir	28
2.13 Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 Proses Analisis	38
3.2 Metode Penelitian	40
3.3 Jenis Variabel	41
3.4 Deskripsi Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	42
3.5 Validasi Pakar	42
3.6 Data Bangunan	44
3.7 Jadwal Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Analisis Data	47
4.2 Perhitungan Metode Konvensional	47
4.3 Perhitungan Metode BIM 5D Cubicost	50
4.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	78
4.5 Hasil Analisis	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dimensi BIM	13
Gambar 2. 2 Contoh Rincian Pekerjaan	21
Gambar 2. 3 Struktur Harga Satuan Pekerjaan HSP	23
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir	28
Gambar 2. 5 Research Gap	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir	38
Gambar 3. 2 Denah Kolom	45
Gambar 3. 3 Potongan Bangunan.....	45
Gambar 3. 4 Denah Rangka Atap	46
Gambar 4. 1 Gambar Potongan Bangunan	47
Gambar 4. 2 Tampilan <i>New Project</i> Cubicost TAS	51
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Drawing Manager</i> Cubicost TAS	51
Gambar 4. 4 Tampilan Denah dari Gambar CAD pada Cubicost TAS	52
Gambar 4. 5 Pembuatan <i>grid</i> otomatis pada Cubicost TAS	52
Gambar 4. 6 <i>Tools Auto identify</i> pada Cubicost TAS	53
Gambar 4. 7 Tampilan <i>grid</i> yang terdapat pada Cubicost TAS.....	53
Gambar 4. 8 <i>Floor setting</i> pada Cubicost TAS.....	54
Gambar 4. 9 <i>Tools Relocate</i> pada Cubicost TAS.....	54
Gambar 4. 10 Menampilkan tampak potongan pada Cubicost TAS.....	55
Gambar 4. 11 Tampilan tampak potongan pada Cubicost TAS	55
Gambar 4. 12 Pembuatan <i>elemen list</i> kolom baja pada Cubicost TAS.....	56
Gambar 4. 13 Edit nama elemen list pada Cubicost TAS	56
Gambar 4. 14 <i>Modelling</i> kolom pada Cubicost TAS	57
Gambar 4. 15 Mengatur <i>Position Control</i> pada Cubicost TAS	57
Gambar 4. 16 Tampak potongan pada Cubicost TAS.....	58
Gambar 4. 17 Tampilan 3D Bangunan pada Cubicost TAS.....	58
Gambar 4. 18 Membuat Detail Sambungan pada Cubicost TAS	59
Gambar 4. 19 Tampilan <i>Generate Joint</i> pada Cubicost TAS	60
Gambar 4. 20 Detail Sambungan Rafter ke Kolom pada Cubicost TAS	60
Gambar 4. 21 Penambahan Plat untuk Voute pada Cubicost TAS	61

Gambar 4. 22	Pengaturan <i>Bolt</i> pada Cubicost TAS	61
Gambar 4. 23	<i>Universal Joint</i> pada Cubicost TAS	62
Gambar 4. 24	<i>Generate Detail</i> untuk <i>Detail Base Plate</i> pada Cubicost TAS	62
Gambar 4. 25	<i>Detail Base Plate</i> pada Cubicost TAS	63
Gambar 4. 26	<i>Pemodelan Roof</i> pada Cubicost TAS	63
Gambar 4. 27	<i>Batch Define by Elevation</i> pada Cubicost TAS	64
Gambar 4. 28	Mengatur Elevasi Atap pada Cubicost TAS	64
Gambar 4. 29	<i>Pemodelan Ikatan Angin</i> pada Cubicost TAS	65
Gambar 4. 30	<i>Pemodelan Atap</i> pada Cubicost TAS	66
Gambar 4. 31	<i>Align with Roof</i> pada Cubicost TAS.....	66
Gambar 4. 32	<i>Rangka Atap</i> pada Cubicost TAS	67
Gambar 4. 33	<i>Rotation Angle</i> pada Cubicost TAS	67
Gambar 4. 34	<i>Plat Library</i> Pada Cubicost TAS	68
Gambar 4. 35	<i>Generate Joint</i> Pada Cubicost TAS	68
Gambar 4. 36	<i>Calculate</i> pada Cubicost TAS.....	69
Gambar 4. 37	<i>Set Range</i> Pada Cubicost TAS	69
Gambar 4. 38	<i>Tampilan Output Quantity</i> Pada Cubicost TAS.....	70
Gambar 4. 39	<i>Tampilan Awal Cubicost TBQ</i>	70
Gambar 4. 40	<i>Project baru</i> pada Cubicost TAS.....	71
Gambar 4. 41	<i>Excel Identify</i> pada Cubicost TAS	71
Gambar 4. 42	<i>Tools set as</i> pada Cubicost TAS	72
Gambar 4. 43	<i>Tools set as</i> pada Cubicost TAS	72
Gambar 4. 44	<i>Identify</i> pada Cubicost TAS	73
Gambar 4. 45	<i>Identify Excel</i> pada Cubicost TAS	73
Gambar 4. 46	<i>Tampilan AHSP</i> pada Cubicost TBQ.....	74
Gambar 4. 47	<i>Modif Set Precision</i> pada Cubicost TAS	74
Gambar 4. 48	<i>Tampilan</i> pada Cubicost TBQ	75
Gambar 4. 49	<i>Batch Copy</i> pada Cubicost TBQ	75
Gambar 4. 50	<i>Link TBQ Project</i> Pada Cubicost TBQ	76
Gambar 4. 51	<i>View Quantity by Category</i> Pada Cubicost TBQ	76
Gambar 4. 52	<i>Tampilan View Quantity by Category</i> Pada Cubicost TBQ	77
Gambar 4. 53	<i>Tampilan BOQ</i> pada Cubicost TAS	77

Gambar 4. 54 <i>Set precision</i> pada Cubicost TAS.....	78
---	----



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kegagalan Tender Proyek Konstruksi	1
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 2. 2 Research Gap.....	34
Tabel 3. 1 Daftar Pakar Dalam Bidang BIM	42
Tabel 3. 2 Daftar Pertanyaan Pakar.....	43
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian	46
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Volume Metode Konvensional	48
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Volume Metode Konvensional.....	50
Tabel 4. 3 AHSP 1kg Pabrikasi dan Ereksi Baja Profil	78
Tabel 4. 4 AHSP 1 kg Pekerjaan baja pelat secara semi mekanis	79
Tabel 4. 5 AHSP 1 kg Pemasangan Angkur Baut	79
Tabel 4. 6 AHSP 1 kg Pemasangan Baut	80
Tabel 4. 7 Kebutuhan waktu perhitungan quantity take off	81
Tabel 4. 8 Output Cubicost TAS : <i>Structural Steel Summary</i>	82
Tabel 4. 9 Output Cubicost TAS : <i>Plate Summary</i>	83
Tabel 4. 10 Output Cubicost TAS : <i>Bolt Summary</i>	84
Tabel 4. 11 Output Cubicost TAS : <i>Anchor Bolt Summary</i>	84
Tabel 4. 12 Rencana Anggaran Biaya (Software Cubicost TBQ)	87
Tabel 4. 13 Total Biaya (Software Cubicost TBQ)	87
Tabel 4. 14 Rencana Anggaran Biaya (Metode Konvensional)	88
Tabel 4. 15 Selisih Perbandingan Rencana Anggaran Biaya	89
Tabel 4. 16 Total Biaya Masing-Masing Material, Pekerja, dan Alat	90

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Proyek	95
LAMPIRAN 2. Output Cubicost TBQ	99
LAMPIRAN 3. Validasi Pakar	103
LAMPIRAN 4. Curriculum Vittae	115

