



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN *QUANTITY TAKE OFF* PEKERJAAN STRUKTUR *STRAUST PILE* DAN *PILECAP* DENGAN *AUTODESK REVIT* DAN *CUBICOST TAS - TRB* TERHADAP PERHITUNGAN KONVENSIONAL PADA PROYEK PEMBANGUNAN AULA MASJID AGUNG SUMATERA UTARA

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Husna Rizki Maulida
NIM.213015

Zunita Rahmawati
NIM.213044

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, Agustus 2024

Pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Galih Adya Taurano, S.T.,M.T.
NIP. 198705212010121002

Robi Fernando, S.T.,M.T.
NIP. 198608282014021005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
TAHUN 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN *QUANTITY TAKE OFF* PEKERJAAN
STRUKTUR *STRAUST PILE* DAN *PILECAP* DENGAN *AUTODESK REVIT*
DAN *CUBICOST TAS - TRB* TERHADAP PERHITUNGAN
KONVENSIONAL PADA PROYEK PEMBANGUNAN AULA
MASJID AGUNG SUMATERA UTARA

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

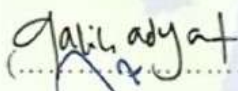



Oleh:

Husna Rizki Maulida
NIM.213015

Zunita Rahmawati
NIM.213044

Tanggal Ujian : 20 Agustus 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji	: Galih Adya Taurano, S.T., M.T.	()
Sekretaris	: Julmadian Abda, S.T., M.T.	()
Penguji 1	: Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng.	()
Penguji 2	: Sukardi, S.T., M.T.	()

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah serta karunia – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul “Analisis Perbandingan *Quantity Take Off* Pekerjaan Struktur *Straust pile* Dan *Pilecap* Dengan *Autodesk Revit* Dan *Cubicost* TAS - TRB Terhadap Perhitungan Konvensional Pada Proyek Pembangunan Aula Masjid Agung Sumatera Utara “. Tugas akhir ini ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan D3 Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang ikut memberikan doa serta dukungannya hingga pembuatan laporan magang selesai ini dapat selesai, yaitu :

1. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang ;
2. Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang ;
3. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1, selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang ;
4. Bapak Hariyono Utomo, S.T., M.M., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023 – sekarang ;
5. Bapak Julmadian Abda, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang ;
6. Bapak Galih Adya Taurano, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing serta memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu ;
7. Bapak Robi Fernando, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing serta memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan baik ;

8. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang yang telah mendidik, memberikan banyak ilmu, serta mengajar penulis selama duduk di bangku perkuliahan ;
9. Bapak Akus Harmoko selaku *Project Manager* Proyek Pembangunan Aula Masjid Agung Sumatera Utara yang telah memberikan izin dan ikut berproses dalam proyek tersebut ;
10. Bapak Penriadi selaku *Project Engineering Manager* sekaligus *Project Construction Manager* pada Proyek Pembangunan Aula Masjid Agung Sumatera Utara yang telah memberikan banyak ilmu serta pengalaman kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini ;
11. Ibu Raisa La Tanza Qafka, S.Ars. selaku *Project Control* sekaligus mentor dari mahasiswa Husna Rizki Maulida dan Zunita Rahmawati yang telah membantu proses magang dan memberikan arahan selama kegiatan magang berlangsung ;
12. Keluarga besar penulis atas doa serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang ini dengan baik dan selesai tepat waktu ;
13. Seluruh staff PT. Adhi Karya (Persero) pada proyek Pembangunan Masjid Agung Sumatera Utara yang telah membimbing serta memberikan ilmu baru kepada penulis ;
14. Seluruh teman – teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah berjuang bersama selama 3 tahun lamanya ;
15. Semua pihak yang ikut serta dalam membantu proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulisan menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari tugas akhir ini, baik dari teknik penyajian maupun materi, mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Semarang, 29 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. BIM (<i>Building Information Modelling</i>)	6
2.1.2. <i>Software Autodesk Revit</i>	7
2.1.3. <i>Software Cubicost TAS – TRB</i>	9
2.1.4. Analisis <i>Quantity Take Off</i>	10
2.2. Penelitian Terdahulu.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	13
3.2. Metode Penelitian.....	14

3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.3.1.	Waktu Penelitian	14
3.3.2.	Tempat Penelitian.....	15
3.4.	Variabel Penelitian	16
3.5.	Alat Pengumpulan Data.....	16
3.6.	Pengumpulan Data	16
3.7.	Pengolahan Data dan Analisis Data	17
3.7.1.	Metode Konvensional	17
3.7.2.	Metode BIM menggunakan <i>Software Autodesk Revit</i>	18
3.7.3.	Metode BIM menggunakan <i>Software Cubicost TAS TRB</i>	35
3.7.4.	Rasio Selisih Volume.....	45
BAB IV	PEMBAHASAN.....	46
4.1.	Analisis Data	46
4.2.	Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Metode Konvensional	46
4.2.1.	Perhitungan <i>Straust pile</i>	46
4.2.2.	Perhitungan <i>Pilecap</i>	47
4.3.	Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Metode BIM dengan <i>Autodesk Revit</i> ..	49
4.3.1.	Perhitungan <i>Straust pile</i>	49
4.3.2.	Perhitungan <i>Pilecap</i>	49
4.4.	Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Metode BIM dengan <i>Cubicost TAS TRB</i>	50
4.4.1.	Perhitungan <i>Straust pile</i>	50
4.4.2.	Perhitungan <i>Pilecap</i>	51
4.5.	Analisis Rasio Selisih Volume	53
BAB V	PENUTUP.....	56
5.1	Kesimpulan.....	56

5.2	Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA.....	59
	LAMPIRAN.....	xiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	13
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	15
Gambar 3. 3 Tampilan awal <i>Autodesk Revit</i>	18
Gambar 3. 4 Tampilan settings new models <i>Autodesk Revit</i>	19
Gambar 3. 5 Tampilan settings template file pada <i>Autodesk Revit</i>	19
Gambar 3. 6 Tampilan link cad gambar referensi pada <i>Autodesk Revit</i>	20
Gambar 3. 7 Tampilan input grid gambar pada <i>Autodesk Revit</i>	20
Gambar 3. 8 Tampilan menampilkan tampak pada <i>Autodesk Revit</i>	21
Gambar 3. 9 Tampilan menambahkan elevasi pada <i>Autodesk Revit</i>	21
Gambar 3. 10 Tampilan Isolated pada <i>Autodesk Revit</i>	22
Gambar 3. 11 Tampilan Edit Type <i>Pilecap</i> pada Software <i>Autodesk Revit</i>	22
Gambar 3. 12 Penempatan Elemen <i>Pilecap</i> pada Software <i>Autodesk Revit</i>	23
Gambar 3. 13 Tampilan Membuat Section pada Software <i>Autodesk Revit</i>	23
Gambar 3. 14 Tampilan Pembuatan Rebar pada Software <i>Autodesk Revit</i>	24
Gambar 3. 15 Penempatan Rebar pada Software <i>Autodesk Revit</i>	24
Gambar 3. 16 Tampilan Pengaturan Jarak pada Numbering With Spacing	25
Gambar 3. 17 Pengaturan Quantity dan Spacing Rebar Software <i>Autodesk Revit</i>	25
Gambar 3. 18 Hasil Penulangan Pada Elemen <i>Pilecap</i>	26
Gambar 3. 19 Create New Family <i>Straust pile</i>	26
Gambar 3. 20 Tampilan Pemilihan Family	26
Gambar 3. 21 Tampilan Referens Plane pada Software <i>Autodesk Revit</i>	27
Gambar 3. 22 Penempatan Circle <i>Straust pile</i>	27
Gambar 3. 23 Tampilan Extrusion pada elemen <i>Straust pile</i>	28
Gambar 3. 24 Tampilan Edit Extrusion.....	28
Gambar 3. 25 Tampilan Input Family <i>Straust pile</i>	29
Gambar 3. 26 Penempatan <i>Straust pile</i>	29
Gambar 3. 27 Setting Kebutuhan Rebar <i>Straust pile</i>	30
Gambar 3. 28 Mengatur Ketinggian dan Sambungan <i>Straust pile</i>	30
Gambar 3. 29 Tampilan Pembuatan Garis Tulangan Pokok	31
Gambar 3. 30 Pengaturan Dimensi Rebar <i>Straust pile</i>	31

Gambar 3. 31	Tampilan Edit Number Sesuai Banyaknya Tulangan Utama	32
Gambar 3. 32	Tampilan Setelah Pemodelan dan Pembesian <i>Straust pile</i> Selesai	32
Gambar 3. 33	Tampilan Memunculkan <i>Quantity Take Off Autodesk Revit</i>	33
Gambar 3. 34	Tampilan Pemilihan Parameter Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> ..	33
Gambar 3. 35	Konversi Hasil <i>Quantity Take Off</i>	34
Gambar 3. 36	Hasil <i>Quantity Take Off</i> pada Software <i>Autodesk Revit</i>	34
Gambar 3. 37	Tampilan Pembuatan Project Software <i>Cubicost TAS</i>	35
Gambar 3. 38	Tampilan Pengaturan Elevasi pada Software <i>Cubicost TAS</i>	35
Gambar 3. 39	Tampilan Menambahkan Shop Drawing Software <i>Cubicost TAS</i>	36
Gambar 3. 40	Tampilan Pembuatan Axis Grid Software <i>Cubicost TAS</i>	36
Gambar 3. 41	Tampilan Penyesuaian Grid Software <i>Cubicost TAS</i>	37
Gambar 3. 42	Pembuatan Modelling <i>Pilecap</i> Software <i>Cubicost TAS</i>	37
Gambar 3. 43	Pemodelan <i>Pilecap</i> Sesuai Elevasi	38
Gambar 3. 44	Pembuatan Modelling <i>Straust pile</i> Software <i>Cubicost TAS</i>	38
Gambar 3. 45	Tampilan Setting <i>Straust pile</i>	39
Gambar 3. 46	Pemodelan <i>Straust pile</i> pada Software <i>Cubicost TAS</i>	39
Gambar 3. 47	Tampilan calculate pada Software <i>Cubicost TAS</i>	40
Gambar 3. 48	Tampilan Pemilihan Elevasi Perhitungan <i>Quantity Take Off</i>	40
Gambar 3. 49	Tampilan Memunculkan Volume pada Software <i>Cubicost TAS</i> .	41
Gambar 3. 50	Tampilan Export Data <i>Quantity Take Off</i> software <i>Cubicost TAS</i>	41
Gambar 3. 51	Tampilan Import Model <i>TAS</i> ke <i>TRB</i>	42
Gambar 3. 52	Pemodelan Tulangan <i>Pilecap</i> pada Software <i>Cubicost TRB</i>	42
Gambar 3. 53	Tampilan Edit Rebar pada Software <i>Cubicost TRB</i>	43
Gambar 3. 54	Tampilan Calculate <i>Quantity Take Off</i>	43
Gambar 3. 55	Tampilan Memunculkan <i>Quantity Take Off</i> pada Software <i>TRB</i>	44
Gambar 3. 56	Tampilan Export Data <i>Quantity Take Off</i> Software <i>Cubicost TRB</i>	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rincian Penelitian Terdahulu	10
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	15
Tabel 4. 1 Spesifikasi <i>Straust pile</i>	47
Tabel 4. 2 Perhitungan <i>Quantity Take Off Straust pile</i> Metode Konvensional	47
Tabel 4. 3 Spesifikasi <i>Pilecap</i>	48
Tabel 4. 4 Perhitungan <i>Quantity Take Off Pilecap</i> Metode Konvensional	48
Tabel 4. 5 Rekapitulasi <i>Quantity Take Off Beton Straust pile</i> Aurodesk Revit ...	49
Tabel 4. 6 Rekapitulasi <i>Quantity Take Off Beton Pilecap</i> Autodesk Revit	50
Tabel 4. 7 Rekapitulasi <i>Quantity Take Off Beton Straust pile</i> Cubicost TAS	51
Tabel 4. 8 Rekapitulasi <i>Quantity Take Off Pembesian Straust pile</i> Cubicost TRB	51
Tabel 4. 9 Rekapitulasi <i>Quantity Take Off Beton Pilecap</i> Cubicost TAS	51
Tabel 4. 10 Rekapitulasi <i>Quantity Take Off Pembesian Pilecap</i> Cubicost TRB..	52
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Perhitungan <i>Quantity Take Off</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> TAS (<i>Pilecap</i>).....	xiv
Lampiran 2 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> TAS (<i>Straust pile</i>).....	xv
Lampiran 3 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> TRB (<i>Straust pile</i>)	xvi
Lampiran 4 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> TRB (<i>Pilecap</i>)	xvii
Lampiran 5 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Revit (<i>Pilecap</i>).....	xviii
Lampiran 6 Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Revit (<i>Straust pile</i>)	xix
Lampiran 7 Lanjutan Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Revit (<i>Straust pile</i>)	xx
Lampiran 8 Lanjutan Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Revit (<i>Straust pile</i>)	xxi
Lampiran 9 Lanjutan Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Revit (<i>Straust pile</i>)	xxii
Lampiran 10 Lanjutan Perhitungan <i>Quantity Take Off</i> Revit (<i>Straust pile</i>) ..	xxiii
Lampiran 11 Perhitungan Konvensional Beton Pekerjaan <i>Pilecap</i>	xxiv
Lampiran 12 Lanjutan Perhitungan Konvensional Beton Pekerjaan <i>Pilecap</i> ...	xxv
Lampiran 13 Lanjutan Perhitungan Konvensional Beton Pekerjaan <i>Pilecap</i> ..	xxvi
Lampiran 14 Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i>	xxvii
Lampiran 15 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i> ..	xxviii
Lampiran 16 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i>	xxix
Lampiran 17 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i>	xxx
Lampiran 18 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i>	xxxi
Lampiran 19 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i> ...	xxxii
Lampiran 20 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i> ..	xxxiii
Lampiran 21 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i> ..	xxxiv
Lampiran 22 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i> ...	xxxv
Lampiran 23 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i> ..	xxxvi
Lampiran 24 Lanjutan Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Pilecap</i> .	xxxvii
Lampiran 25 Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Straust pile</i>	xxxviii
Lampiran 26 Perhitungan Konvensional Besi Pekerjaan <i>Straust pile</i>	xxxix