



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**KOMPARASI AKURASI PERHITUNGAN PONDASI PILECAP
MANUAL DAN BIM-BASED 5D CUBICOST TAS-TRB DALAM
OPTIMALISASI PROYEK**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

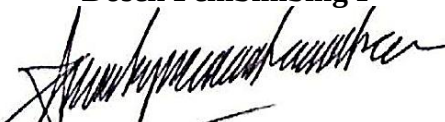
1. Naura Kamila Gusta
NIM. 223058

2. Riska Putri Meliana
NIM. 223066

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 24 Juli 2025

Dosen Pembimbing I


Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T
NIP. 197908292005021221

Dosen Pembimbing II


Mariana Wulandari, S.T., M.T
NIP. 198403202009122001

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2025**

KOMPARASI AKURASI PERHITUNGAN PONDASI PILECAP MANUAL DAN BIM-BASED 5D CUBICOST TAS-TRB DALAM OPTIMALISASI PROYEK

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

Oleh :

1. Naura Kamila Gusta
NIM. 223058

2. Riska Putri Meliana
NIM. 223066

Tanggal Ujian : 28 Juli 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji : Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T
Penguji 1 : Galih Adya Taurano, S.T., M.T
Penguji 2 : Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T

(*[Signature]*)
(*[Signature]*)
(*[Signature]*)

Mengesahkan,
Direktur



Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi Konstruksi
Bangunan Gedung

(*[Signature]*)

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

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Naura Kamila Gusta / 223058

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Riska Putri Meliana / 223066

Dengan ini menyatakan sesungguhnya Tugas Akhir yang berjudul **“KOMPARASI AKURASI PERHITUNGAN PONDASI PILECAP MANUAL DAN BIM-BASED 5D CUBICOST TAS-TRB DALAM OPTIMALISASI PROYEK”** ini merupakan tulisan sendiri, kecuali apabila terdapat sumbernya dan tidak pernah diajukan pada institusi pendidikan manapun, dan tidak melakukan plagiat karya lainnya. Penulis bertanggung jawab untuk keabsahan dan kebenaran isinya sesuai prinsip etika ilmiah dengan junjungan yang tinggi. Demikian pernyataan dibuat penulis secara benar, tanpa ada paksaan dari pihak manapun, dan siap mendapatkan sanksi akademik apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 15 Mei 2025

Yang menyatakan,



Naura Kamila Gusta
NIM. 223058



Riska Putri Meliana
NIM. 223058

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya serta telah memberikan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menuntaskan penelitian ini sebagai syarat untuk menyempurnakan pendidikan pada Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung serta mendapatkan gelar Ahli Madya di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Untuk memenuhi syarat tersebut penulis mengambil judul penelitian “Komparasi Akurasi Perhitungan Pondasi Pilecap Manual Dan Bim-Based 5D Cubicost TAS-TRB Dalam Optimalisasi Proyek”.

Pada kesempatan ini penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih atas dukungan dan bimbingan dari orang tua yang selalu mendorong dan memberikan semangat, dan motivasi untuk penulis.

Terselesaikannya laporan tugas akhir ini tidak lepas dari partisipasi berbagai pihak, sehingga penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum;
- Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M.T. selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum;
- Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1 selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Umum Politeknik Pekerjaan Umum;
- Bapak Khusairi, S.T, M.Eng selaku Wakil Direktur III Bidang Administrasi Umum Politeknik Pekerjaan Umum;
- Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang memberikan ilmu yang bermanfaat selama melaksanakan studi di Politeknik Pekerjaan Umum;
- Bapak Galih Adya Taurano, ST, M.T. selaku sekretaris Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang memberikan ilmu yang bermanfaat selama melaksanakan studi di Politeknik Pekerjaan Umum;
- Seluruh jajaran Dosen Pengajar Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang membimbing, mendidik, serta menasihati penulis dalam melaksanakan studi di Politeknik Pekerjaan Umum;

- Seluruh Staff Administrasi yang telah membantu dalam memberikan informasi dan arahan serta pengurusan administrasi selama studi;
- PT. Sinar Cerah Sempurna sebagai Mitra Magang yang telah memberikan peluang kepada penulis untuk meningkatkan keterampilan bekerja di bidang konstruksi;
- Bapak Subiyanto dari perusahaan PT. Sinar Cerah Sempurna, selaku Project Manager yang telah memberikan kesempatan dan izin kepada penulis untuk melakukan kegiatan magang dan penyusunan tugas akhir;
- Bapak Wijatmoko, A.Md dari perusahaan PT. Sinar Cerah Sempurna, selaku mentor administrasi yang selalu mengarahkan dan membimbing penulis selama melakukan kegiatan magang;
- Rekan rekan dari perusahaan PT Sinar Cerah Sempurna yang selalu memberikan arahan dan hiburan selama penulis melakukan kegiatan magang. Dengan adanya penelitian ini, semoga dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama dunia konstruksi.

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Dasar Teori	8
2.1.1 Pondasi <i>Pile Cap</i>	8
2.1.2 Klasifikasi Tipe <i>Pile Cap</i>	8
2.1.3 Parameter Desain dan Perhitungan <i>Pile Cap</i>	9
2.2 Metode Perhitungan Manual Pondasi <i>Pile Cap</i>	10
2.2.1 Prinsip dan Prosedur Perhitungan Manual	10
2.2.2 Keterbatasan dan Tantangan Metode Manual	10
2.3 Building Information Modeling (BIM) dalam Konstruksi	11
2.3.1 Konsep dan Prinsip Dasar BIM	11
2.3.2 Dimensi dan Pengaplikasian BIM	12
2.4 Cubicost TAS-TRB BIM-Based.....	12
2.4.1 Gambaran Umum Cubicost TAS.....	12
2.4.2 Fitur dan Kapabilitas Cubicost TAS.....	13
2.4.3 Gambaran Umum Cubicost TRB	13
2.4.4 Fitur dan Kapabilitas Cubicost-TRB	14
2.5 Perbedaan Pehitungan dan Validitas Data.....	15
2.5.1 Definisi dan Konsep Perbedaan Perhitungan Struktural	15
2.5.2 Faktor Penyebab Perbedaan Metode Manual dan BIM-Based.....	15
2.5.3 Konsep Validitas Data dan Optimalisasi Perhitungan Struktural.....	16
2.6 Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	21

3.1.1 Jenis Penelitian	21
3.1.2 Desain Penelitian	22
3.2 Tahapan Penelitian	22
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3.2 Tempat Penelitian	24
3.4 Subjek Penelitian	25
3.5 Etika Penelitian.....	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1 Tinjauan Umum.....	27
4.1.1 Umum	27
4.1.2 Kriteria Desain.....	27
4.1.3 Sistem Struktur Bawah.....	28
4.2 Denah dan Tipe Pondasi Pilecap	29
4.3 Data Realisasi Perhitungan Volume Pondasi Pilecap.....	33
4.4 Data Hasil Rencana Perhitungan Manual Volume Pondasi Pilecap.....	34
4.5 Data Hasil Perhitungan Cubicost TAS Volume Pondasi Pilecap.....	36
4.5.1 Hasil Volume dan Blinding Pilecap	36
4.5.2 Hasil Volume Galian Pilecap	37
4.6 Data Hasil Perhitungan Cubicost TRB Volume Pondasi Pilecap.....	37
4.7 Analisa Perbandingan Akurasi Manual dan BIM.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.6. 1 Penelitian Terdahulu I.....	17
Tabel 2.6. 2 Penelitian Terdahulu II.....	17
Tabel 2.6. 3 Penelitian Terdahulu III	18
Tabel 2.6. 4 Penelitian Terdahulu IV	18
Tabel 2.6. 5 Penelitian Terdahulu V	18
Tabel 2.6. 6 Penelitian Terdahulu VI.....	19
Tabel 2.6. 7 Penelitian Terdahulu VII.....	19
Tabel 2.6. 8 Penelitian Terdahulu VIII	19
Tabel 2.6. 9 Penelitian Terdahulu IX	20
Tabel 2.6. 10 Penelitian Terdahulu X	20
Tabel 3.3. 1 Waktu Pelaksanaan	24
Tabel 3.3. 2 Lokasi Penelitian.....	25
Tabel 3.4. 1 Subjek Penelitian	25
Tabel 4.3. 1 Data Realisasi Volume Pilecap.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.2.1 Denah Pondasi Pilecap	29
Gambar 4.2.2 Detail Pilecap Tipe P1.A	30
Gambar 4.2.3 Detail Pilecap Tipe P2.A	30
Gambar 4.2.4 Detail Pilecap Tipe P2.B	31
Gambar 4.2.5 Detail Pilecap Tipe P3.....	31
Gambar 4.2.6 Detail Pilecap Tipe P5.....	32
Gambar 4.5.1 Visualisasi 3D Pilecap	36



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1</i>	Surat Pernyataan Keabsahan Data Realisasi Volume Pilecap	45
<i>Lampiran 2</i>	Lembar Asistensi.....	46
<i>Lampiran 3</i>	Permodelan dan Perhitungan Cubicost TAS-TRB	48
<i>Lampiran 4</i>	Hasil Rebar Schedule Cubicost TRB	54

