

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih sayang dan penyertaan-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Perhitungan Volume Galian Dan Timbunan Menggunakan Multi Metode Pada Rentang Irrigation Modernization Project LOS-02**” dapat terselesaikan dengan baik. Tujuan disusunnya Tugas Akhir ini guna memenuhi syarat kelulusan mencapai gelar Ahli Madya (A.Md).

Penyusunan Tugas Akhir, penulis pastinya menemui berbagai tantangan namun berhasil diselesaikan dengan baik dalam waktu yang tepat. Semua ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan dari dosen, mentor, dan juga orang-orang terdekat baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

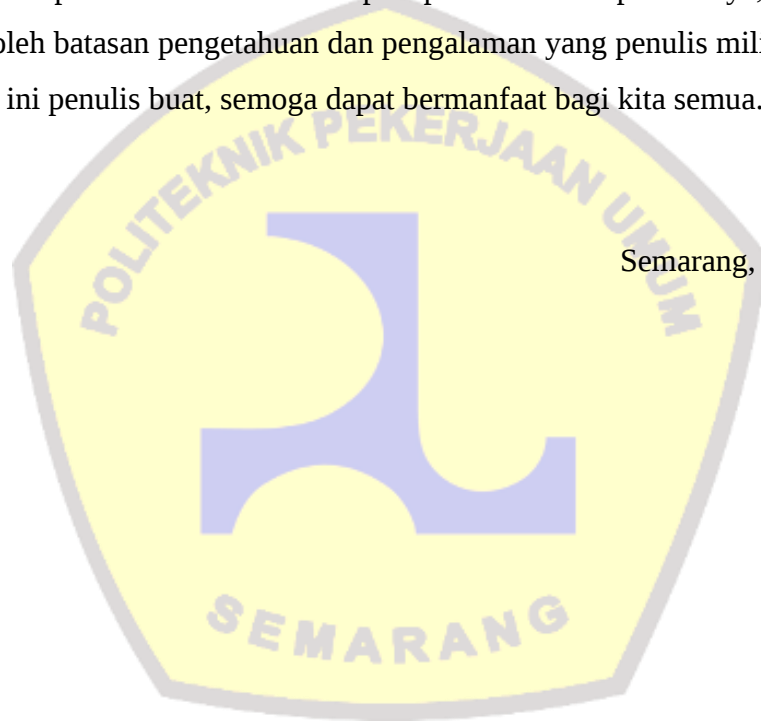
1. Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph. D. IPU, ASEAN.Eng yang telah memfasilitasi kegiatan magang mahasiswa;
2. Bapak Pranu Arisanto, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air;
3. Ibu Tia Hetwisari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing;
4. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air yang telah mengajar dan membimbing kami selama kuliah;
5. Bapak Sayid Agil Munawar selaku mentor atau pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan selama magang dan penelitian Tugas Akhir;
6. Orangtua dan Keluarga yang selalu mendoakan, mendukung dan memberikan semangat kepada kami untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik;

7. Seluruh staff PT. Jaya Konstruksi pada proyek Pembangunan Irigasi Rentang LOS-02 di Kabupaten Indramayu yang telah membimbing dan memberikan pengalaman serta ilmu bagi penulis;
8. Teman-teman angkatan 2022 Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air;
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan magang ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik dalam aspek penulisan maupun isinya, hal tersebut disebabkan oleh batasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Demikian Tugas Akhir ini penulis buat, semoga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Agustus 2025

Penulis



PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Orang tua penulis, yang tak pernah putus mendoakan keberhasilan dan kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini sehingga dapat selesai tepat waktu,
2. Kampus tercinta, Politeknik Pekerjaan Umum, almamater kebanggaan kami,
3. Mitra magang, PT. Jaya Kontruksi Manggala Pratama Tbk. pada *Rentang Irrigation Modernization Project LOS-02*, yang telah memberikan wadah dan bimbingan sehingga membantu kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini.



MOTTO

SEMESTA TAHUN REMBULAN MEMPUNYAI PERAN, HINGGA SAATNYA
TIBA, SEMUA TAK TERPIKIRKAN



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
PERSEMBAHAN.....	x
MOTTO	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum	6
2.2 Penelitian Terdahulu	6
2.3 Proyek Konstruksi.....	8
2.4 Irigasi	9
2.4.1 Definisi Irigasi	9

2.4.2 Jaringan Irigasi.....	10
2.4.3 Manfaat Irigasi.....	13
2.5 Modernisasi Irigasi.....	14
2.6 Pekerjaan Tanah.....	15
2.7 Galian dan Timbunan.....	15
2.7.1 Pekerjaan Galian.....	16
2.7.2 Pekerjaan Timbunan	17
2.8 Metode Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	19
2.8.1 <i>Average-End Area Method</i> Menggunakan Aplikasi AutoCAD	19
2.8.2 Metode <i>Cut and fill Between DTMs</i> Menggunakan Perangkat Lunak Surpac ..	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Bagan Alir dan Jenis Penelitian	23
3.1.1 Bagan Alir.....	23
3.1.2 Jenis Penelitian	25
3.2 Fokus Penelitian.....	26
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.4 Subjek Penelitian	27
3.5 Sumber Data Penelitian.....	28
3.5.1 Data Primer.....	28
3.5.2 Data Sekunder.....	28
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	28
3.6.1 Observasi	29
3.6.2 Wawancara	29
3.6.3 Dokumentasi	30

3.7 Pengujian Keabsahan Data.....	30
3.7.1 Triangulasi Sumber.....	30
3.7.2 Triangulasi Teknik.....	31
3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data	31
3.8.1 Pengumpulan Data.....	32
3.8.2 Reduksi Data.....	32
3.8.3 Penyajian Data	32
3.8.4 Penarikan Kesimpulan	33
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Data Pendukung Penelitian	34
4.1.1 Data Shop Drawing.....	34
4.1.2 Data Ukur.....	36
4.1.3 Data Desain.....	37
4.1.4 <i>Inspection Record</i>	38
4.2 Hasil Penelitian	38
4.2.1 Pengolahan Data Menggunakan Surpac	38
4.2.2 Waktu Pengerjaan Menggunakan Surpac.....	52
4.2.3 Efektivitas Hasil Perhitungan Menggunakan Surpac	54
4.2.4 Pengolahan Data Menggunakan AutoCAD.....	54
4.2.5 Waktu Pengerjaan Menggunakan <i>Software</i> AutoCAD	57
4.2.6 Efektivitas Hasil Perhitungan Menggunakan AutoCAD.....	59
4.2 Pembahasan.....	61
4.2.1 Perbandingan Surpac dan AutoCAD dalam Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Berdasarkan Metode yang Digunakan.....	61

4.2.2 Perbandingan Surpac dan AutoCAD dalam Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Berdasarkan Waktu Pengerjaan.....	63
4.2.3 Efektivitas Hasil dan Akurasi Perhitungan antara Surpac dan AutoCAD dalam Perhitungan Volume Galian dan Timbunan.....	64
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Saluran Primer dan Saluran Sekunder	11
Gambar 2.2. Galian dan Timbunan (Cut and fill).....	15
Gambar 2.3. Pekerjaan Galian Saluran Irigasi	17
Gambar 2.4. Pekerjaan Timbunan Saluran Irigasi.....	19
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 3.2. Peta Jawa Barat Lokasi Pekerjaan RIMP LOS-02	27
Gambar 3.3. Peta Lokasi Pekerjaan RIMP LOS-02 LK 4 KA	27
Gambar 4.1. Cross Section Lk. 4 Ka (Lk.9)	34
Gambar 4.2. Data Ukur Lk.4 Ka	36
Gambar 4.3. Data Design	37
Gambar 4.4. Flowchart Pengolahan Data Surpac.....	40
Gambar 4.5. Data Koordinat dan Elevasi Design.....	41
Gambar 4.6. Pengaturan Direktori Kerja.....	42
Gambar 4.7. Import File Format CSV	42
Gambar 4.8. Kolom Dialog Box String.....	43
Gambar 4.9. Kolom Dialog Box Koordinat	43
Gambar 4.10. Kolom Dialog Box Description Field.....	44
Gambar 4.11. Hasil Konversi File	44
Gambar 4.12. Hasil Drag File String.....	45
Gambar 4.13. Pembuatan DTM Surface	45
Gambar 4.14. Proses Pembuatan DTM Surface	46
Gambar 4.15. Tampilan DTMs Model 3D	46
Gambar 4.16. Tampilan DTMs model 3D Triangle Faces	47
Gambar 4.17. Tampilan Hasil Notepad	47
Gambar 4.18. Hasil DTMs Existing	48
Gambar 4.19. Pembuatan Boundary	48
Gambar 4.20. Tampilan Data Boundary	48
Gambar 4.21. Dialog Box Perhitungan Volume.....	49

Gambar 4.22. Hasil Perhitungan Volume.....	49
Gambar 4.23. Hasil Perhitungan Volume 4 Segmen.....	50
Gambar 4.24. Hasil Perhitungan Volume 2 Segmen.....	51
Gambar 4.25. Langkah Perhitungan AutoCAD.....	55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 4.1. Panjang STA Lk.4 Ka	35
Tabel 4.2. Data Inspection Record	38
Tabel 4.3. Pembagian 4 Segmen Dalam Perhitungan Volume Surpac	50
Tabel 4. 4. Pembagian 2 Segmen Dalam Perhitungan Volume Surpac	51
Tabel 4.5. Waktu Pengerjaan Surpac	52
Tabel 4.6. Volume Galian dan Timbunan Surpac	54
Tabel 4.7. Waktu Pengerjaan AutoCAD per STA	58
Tabel 4.8. Hasil Volume Galian dan Timbunan AutoCAD	59
Tabel 4.9. Perbedaan Metode Surpac dan AutoCAD.....	62
Tabel 4.10. Perbedaan Surpac dan AutoCAD Berdasarkan Waktu	64
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Inspection Record.....	64
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan Surpac	65
Tabel 4.13. Hasil Perhitungan AutoCAD.....	65
Tabel 4.14. Selisih Hasil Inspection Record dan Surpac.....	65
Tabel 4.15. Selisih Hasil Inspection Record dan AutoCAD	66