

**PENGUKURAN BEDA TINGGI JALAN
MENGUNAKAN GPS –GEODETIK RTK UNTUK
PERENCANAAN PEMASANGAN JARINGAN PIPA
AIR BERSIH KAMPUNG LABANAN JAYA**

TUGAS AKHIR



**PROGRAM DIPLOMA TIGA
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL**

2023

**PENGUKURAN BEDA TINGGI JALAN
MENGUNAKAN GPS –GEODETIK RTK UNTUK
PERENCANAAN PEMASANGAN JARINGAN PIPA
AIR BERSIH KAMPUNG LABANAN JAYA**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Survei dan Pemetaan untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



**PROGRAM DIPLOMA TIGA
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2023**

LEMBAR MOTO

“Orang Yang Meraih Kesuksesan Tidak Selalu Orang Yang Pintar
Orang Yang Meraih Kesuksesan adalah Orang Yang Gigih Dan Pantang
Menyerah ”– **Muhammad Romli**



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul "PENGUKURAN BEDA TINGGI JALAN MENGGUNAKAN GPS – GEODETIK RTK UNTUK PERENCANAAN PEMASANGAN JARINGAN PIPA AIR BERSIH KAMPUNG LABANAN JAYA" ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Romli

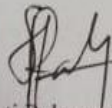
NIM : 20302005

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggung jawaban laporan tugas akhir.

Berau, 16 Februari 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



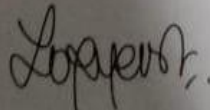
Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T

NIDN. 1115069701

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Survei dan Pemetaan



Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T.

NIDN. 1112099302

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

**PENGUKURAN BEDA TINGGI JALAN MENGGUNAKAN GPS –
GEODETIK RTK UNTUK PERENCANAAN PEMASANGAN JARINGAN
PIPA AIR BERSIH KAMPUNG LABANAN JAYA.**

Oleh:

Muhammad Romli

20302005

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi
Survei Dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk
memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik(A.Md.T) pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 11 Agustus 2023

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T.

Pembimbing

2. Rahma Fitriani, S.T., M.T.

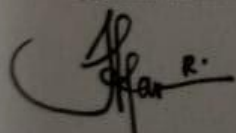
Penguji I

3. Saiful Muflichin Purnama, S.S.i., M.Eng.

Penguji II

Mengesahkan,

Wakil Direktur Akademik dan
Kemahasiswaan

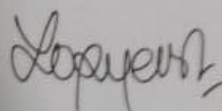


Fanny Rizki, M.Sc., Apt.

NIP. 170001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Survei dan
Pemetaan



Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T.

NIP. 1112099302

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Romli

NIM : 20302005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PENGUKURAN BEDA TINGGI JALAN MENGGUNAKAN GPS – GEODETIK RTK (REAL TIME KINEMATIK)UNTUK PERENCANAAN PEMASANGAN JARINGAN PIPA AIR BERSIH KAMPUNG LABANAN JAYA.”**adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 31Desember 2022

Yang menyatakan,



Muhammad Romli
NIM. 20302005

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk tinggi. Indonesia sendiri menduduki urutan keempat negara jumlah penduduk tertinggi jumlah penduduk saat ini 278.752.361 jiwa hingga 25 april 2022. Metode yang digunakan dalam melakukan pengukuran beda tinggi jalan perencanaan saluran pipa PDAM adalah metode *real time kinematic* menggunakan alat GPS Geodetik untuk memperoleh titik koordinat dan profil beda tinggi jalan yang akan dipergunakan dalam penelitian ini untuk menghasilkan bentuk profil memanjang di Kampung Labanan Jaya. Hasil dari perencanaan jaringan pipa PDAM berupa koordinat dan profil beda tinggi jalan. Ada beberapa jalur panjang jalan selama melakukan pengukuran dengan panjang kurang lebih 6,45 km dengan jumlah jalur memiliki 4 jalur jalan utama yang berada di Kampung Labanan Jaya. Yang dimana jalur utara hingga *Reservoir* memiliki beda tinggi 37.76 m, pada jalur selatan memiliki beda tinggi 14.58 m yang diperoleh dari beda tinggi pada STA 0 + 720 dan STA 0 + 040, dan pada jalur timur memiliki beda tinggi elevasi 32.38 m pada STA 1 + 160 dan STA 0 + 320, pada jalur barat memiliki beda tinggi elevasi 23.11 m pada STA 1 + 120 dan 0 + 020. Data hasil pengukuran akan dibuatkan pengolahan berupa profil memanjang Kampung Labanan Jaya untuk dilakukannya pembuatan jaringan pipa PDAM air bersih.

Kata Kunci : Sistem Jaringan, Perencanaan, Profil Memanjang, Metode *Real Time Kinematik* (Rtk), Gps Geodetik

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries with a high population. Indonesia itself ranks fourth in the country with the highest population, currently 278,752,361 people as of April 25, 2022. The method used in measuring the height difference of the PDAM pipeline planning road is a real time kinematic method using a GPS Geodetic tool to obtain coordinates and road height difference profiles which will be used in this study to produce elongated profile shapes in Labanan Jaya Village. The results of the PDAM Pipeline Network Planning are in the form of coordinates and road height difference profiles. There are several long paths during the measurement with a length of approximately 6.45 km with a total of 4 main road lanes in Kampung Labanan Jaya. Where the northern route to the reservoir has a height difference of 37.76 m, on the southern route it has a height difference of 14.58 m obtained from the height difference at STA 0 + 720 and STA 0 + 040, and on the eastern route it has an elevation height difference of 32.38 m at STA 1 + 160 and STA 0 + 320, on the west line has a difference in elevation of 23.11 m at STA 1 + 120 and 0 + 020. The measurement result data will be processed in the form of an elongated profile of Kampung Labanan Jaya for the manufacture of clean water PDAM pipelines.

Keywords : *Network System, Planning, Longitudinal Profile, Real Time Kinematic Method (RTK), Geodetic*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :
 “PENGUKURAN BEDA TINGGI JALAN MENGGUNAKAN GPS –
 GEODETIK RTK (REAL TIME KINEMATIK) UNTUK PERENCANAAN
 PEMASANGAN JARINGAN PIPA AIR BERSIH KAMPUNG LABANAN
 JAYA”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Santoso dan Ibu Siti Fatimah yang senantiasa memberikandoa, dorongan dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Kris Adi Nugraha, S.Mn., M.M., selaku Direktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
3. Ibu Fanny Rizki, M.Sc., Apt, selaku Wakil Direktur Akademik dan kemahasiswaan.
4. Bapak dan Ibu Dosen di Politeknik Sinar Mas Berau Coal, khususnya Program Studi Diploma III Survei dan Pemetaan.
5. Para Instruktur Program Diploma III Survei dan Pemetaan.
6. Seluruh civitas kampus Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
7. Saudara Syahril Gunawan, Seriyandi dan Iqbal Nursaifullah Prodi Survei dan Pemetaan.
8. Seluruh teman-teman angkatan 2020 Prodi Survei dan Pemetaan.
9. Orang dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir.

Kami menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kami mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Berau, 16 Februari 2023



Muhammad Romli

DATAR PUSTAKA

LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	x
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	x
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.4 BATASAN MASALAH.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 GPS (<i>GLOBAL POSITIONING SYSTEM</i>).....	5
2.2 METODE PENGAMATAN DENGAN GPS GEODETIK	8
2.3 KELEBIHAN GPS GEODETIK.....	11
2.4 PEMBUATAN TITIK BM	12
2.5 RTK (<i>REAL TIME KINEMATIC</i>).....	12
2.6 <i>SINGLE BASE</i> RTK (RTK-RADIO)	12
2.7 SISTEM RTK-NTRIP.....	14
2.8 AUTOCAD CIVIL 3D	15
2.9 ARCGIS.....	15
2.10 PROFIL <i>LONG SECTION</i>	15
BAB III	17
METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 LOKASI PENELITIAN.....	17
3.2 ALAT DAN BAHAN	18
3.3 DATA	18
3.1 PENGAMATAN REAL-TIME KINEMATIC (RTK).....	18
3.2 PENGOLAHAN DATA	19
3.3 DIAGRAM ALIR PELAKSANAAN KEGIATAN.....	21
BAB IV	25

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1 PENGUKURAN EXISTING PERENCANAAN SALURAN PIPA PDAM 25	
4.2 KONTUR.....	28
4.3 PROFIL MEMANJANG ATAU <i>LONG SECTION</i>	31
4.4 PEMBUATAN PETA PERENCANAAN	42
4.4.1 PETA PERENCANAAN SALURAN PIPA PDAM KAMPUNG LABANAN JAYA KABUPATEN BERAU	42
BAB V	45
PENUTUP	45
5.1 KESIMPULAN	45
5.2 SARAN.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49
BIODATA PENULIS	62

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Penentuan Posisi Global GPS (Abidin, 2007 dalam Yuwono, 2018). 6	
Gambar 2. 2 Contoh Gambar Sistem Single Base RTK (RTK-Radio).....	13
Gambar 2. 3 Contoh Gambar Sistem RTK-NTRIP (Setiady, 2013).....	14
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian di Kampung Labanan Jaya	17
Gambar 4. 1 Titik Perencanaan Saluran Pipa PDAM	28
Gambar 4. 2 Peta Kontur Kampung Labanan Jaya.....	29
Gambar 4. 3 Peta Jalur Utara	32
Gambar 4. 4 Peta Jalur Selatan.....	32
Gambar 4. 5 Peta Jalur Barat.....	33
Gambar 4. 6 Peta Jalur Timur	34
Gambar 4. 7 Profil Memanjang Jalur Intake	35
Gambar 4. 8 Profil Memanjang Jalur Selatan.....	37
Gambar 4. 9 Profil Memanjang Jalur Barat	39
Gambar 4. 10 Profil Memanjang Jalur Timur	41
Gambar 4. 11 Peta Penelitian Kampung Labanan Jaya Kabupaten Berau	43

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 tabel obstruksi dalam pembuatan base.....	26
Tabel 4. 2 Tabel Segmen Jalur pengukuran saluran pipa PDAM.....	31

