

PERBANDINGAN GAMBAR PROFIL PENAMPANG MELINTANG  
BERBASIS DATA UKUR DAN GARIS KONTUR  
DI RUAS SIMPANG RANDU SAMPAI GAYA BARU

(TUGAS AKHIR)

Oleh:  
Giyar Ade Rahman  
1805061039



PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SURVEY DAN PEMETAAN  
JURUSAN TEKNIK GEODESI GEOMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2022

**PERBANDINGAN GAMBAR PROFIL PENAMPANG MELINTANG  
BERBASIS DATA UKUR DAN GARIS KONTUR  
DI RUAS SIMPANG RANDU SAMPAI GAYA BARU**

**Oleh  
Giyar ade rahman**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
AHLI MADYA TEKNIK**

**Pada**

**Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan  
Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika  
Fakultas Teknik  
Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN GAMBAR PROFIL PENAMPANG MELINTANG BERBASIS DATA UKUR DAN GARIS KONTUR DI RUAS SIMPANG RANDU SAMPAI GAYA BARU

Oleh  
Giyar Ade Rahman

Penampang melintang adalah gambar irisan tegak lurus potongan memanjang. Gambar penampang melintang secara rinci menyajikan unsur alamiah dan rancangan yang digunakan sebagai dasar hitungan kuantitas pekerjaan. Dalam pelaksana pengambilan data lapangan menggunakan alat GNSS dengan metode RTK radio, yang merupakan metode akurat untuk mendapatkan posisi titik yang diinginkan dalam waktu pengamatan yang singkat, secara umum metode ini adalah metode terbaik untuk mendapatkan koordinat dan elevasi titik dengan ketelitian tinggi dalam waktu singkat.

Pada kegiatan Tugas Akhir ini penulis melakukan perbandingan peta profil penampang melintang berbasis data ukur dan garis kontur, untuk mengetahui selisih elevasi antara gambar berbasis data ukur dan garis kontur menggunakan metode overlay, metode ini merupakan metode yang di anggap tepat untuk melakukan perbandingan hasil gambar tersebut.

Tugas Akhir ini melakukan perbandingan peta profil penampang melintang berbasis kontur dan peta profil penampang melintang berbasis data ukur. Penggambaran peta profil penampang melintang berbasis kontur menggunakan peta situasi, Lalu penggambaran peta profil penampang melintang berbasis data ukur menggunakan titik yang diambil pada pengukuran di lapangan, dengan demikian terdapat perbedaan antara profil penampang melintang berbasis kontur dan berbasis data ukur. Dari keseluruhan 25 peta profil penampang melintang terdapat selisih yaitu 2,560% yang di ketahui dari hasil *overlay* tersebut.

Kata Kunci : Profil Penampang Melintang, Overlay, Data Ukur, Kuntur

## ABSTRACT

### CROSS SIDE COMPARISON OF PROFILE IMAGES BASED ON MEASUREMENT DATA AND CONTOUR LINES IN ROAD RANDU INTERVIEW UNTIL THE NEW STYLE

By

Giyar Ade Rahman

The cross-section is the image of the cross-section perpendicular to the longitudinal section. Sectional drawings present in detail the elements of nature and design which are used as the basis for calculating the quantity of work. In collecting field data using the GNSS tool with the RTK radio method which is an accurate method for obtaining the desired point position in a short observation time, in general this method is the best method for obtaining coordinates and point heights with high accuracy. in a short time.

In this Final Project the author compares cross-section profile maps based on measurement data and contour lines, to find out the difference in elevation between data-based image measurements and contour lines using the overlay method, this method is considered the right method to compare the results of these images.

This final project performs a comparison of contour-based cross-sectional profile maps and data-based cross-profile map measurements. Draw a contour-based cross-sectional profile map using the map situation. Then a cross-sectional profile map is delineated based on measurement data using points taken from field measurements, so that there are differences between contour-based cross-sectional profiles and data-based cross-sectional profile measurements. From a total of 25 cross-sectional profile maps, there is a gain of 2.560% which is known from the overlay results.

Keywords: Cross Section Profile, Overlay, Data Measurement, Contour

## HALAMAN PENGESAHAN

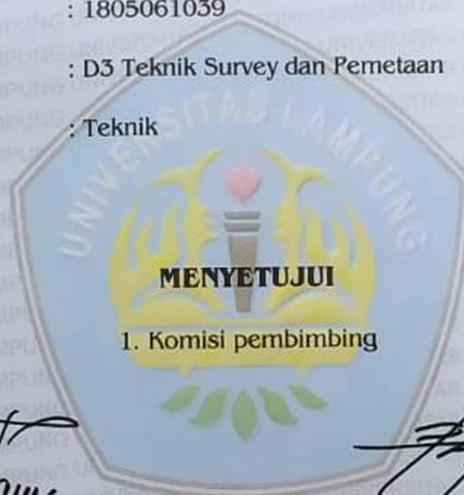
Judul Tugas Akhir : **PERBANDINGAN GAMBAR PROFIL PENAMPANG  
MELINTANG BERBASIS DATA UKUR DAN GARIS  
KONTUR DI RUAS SIMPANG RANDU SAMPAI  
GAYA BARU**

Nama Mahasiswa : *Giyar Ade Rahman*

NPM : 1805061039

Program Studi : D3 Teknik Survey dan Pemetaan

Fakultas : Teknik



1. Komisi pembimbing

**Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM**  
NIP. 196410121992031002

**Dr. Fajriyanto, S.T., M.T.**  
NIP. 197203022006041002

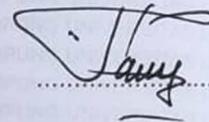
2. Ketua Jurusan Teknik Geodesi Geomatika

**Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM**  
NIP. 196410121992031002

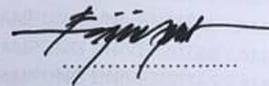
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

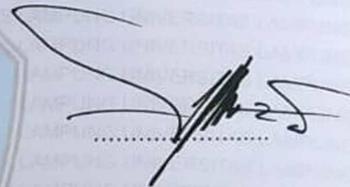
**Pembimbing 1 : Ir. Fauzan Murdapa, M.T. IPM**



**Pembimbing 2 : Dr. Fajriyanto, S.T., M.T.**



**Penguji : Ir. Armiljon, S.T, M.T., IPU**



**2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**Dr. Eng Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.**  
NIP. 19750928 200112 1 002

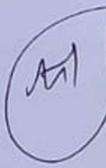


x

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Penulis adalah **GIYAR ADE RAHMAN** dengan NPM 1805061039 dengan ini menyatakan bahwa apa yang ditulis dalam tugas akhir ini adalah hasil karya penulis berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah penulis dapatkan . Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dengan hasil yang merujuk pada beberapa sumber seperti buku, jurnal dan lain lain yang telah dipublikasikan sebelumnya dengan kata lain bukan hasil plagiat dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan keadaan sadar dan tidak dalam keterpaksaan, dan dapat di pertanggungjawabkan apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka penulis mempertanggungjawabkannya.

 6 Oktober 2022  
Pernyataan  
  
Giyar Ade Rahman  
NPM 1805061039

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Mesuji pada 04 Juni 1999, penulis merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Wurwanto dan Ibu Sulikatun.

Jenjang akademik penulis dimulai sejak Taman Kanak Kanak di TK Pertiwi Eka Mulya pada tahun 2005 – 2006, Sekolah Dasar di SDN 01 Eka Mulya pada tahun 2006 – 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 01 Mesuji Timur pada tahun 2012 – 2015, Sekolah Menengah Atas di SMAN 01 Mesuji pada tahun 2015 – 2018.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten dosen dalam praktikum Ilmu Ukur Tanah 1. Pada tahun 2021 penulis melaksanakan kegiatan Kerja Praktik (KP) di CV. Musi Terang dalam pelaksanaan pekerjaan pengukuran profil penampang memanjang dan penampang melintang di ruas jalan Simpang Randu – Gaya Baru Kabupaten Lampung Tengah.

## MOTTO

“Barang siapa yang membebaskan seorang mukmin dari suatu kesulitan dunia, maka kelak Allah akan membebaskannya dari suatu kesulitan pada hari kiamat”  
(HR. Muslim)

“Bicaralah hanya ketika kata-katamu lebih indah daripada keheningan”  
(Anonimus)

“Jangan pernah lupa bahwa mata mu dapat berkedip hari ini adalah wujud kasih sayang Allah kepada mu”  
(Giyar Ade Rahman)

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang  
*Pesembahan kecil ini ku persembahkan untuk Allah Tuhan ku Yang Maha Esa*

*Untuk diriku dan Orang tua ku yang selalu mencintai dan tidak berhenti mendoakan  
langkah keberhasilan dunia juga akhirat ku*

*Dan semua orang yang telah menyayangi dan berjalan bersama ku*

## SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji syukur milik Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat beriring salam semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, para keluarga, sahabat serta pengikutnya yang tetap senantiasa beriman kepadanya hingga akhir zaman.

Penulisan Tugas Akhir ini berjudul Perbandingan Gambar Profil Penampang Melintang Berbasis Data Ukur Dan Garis Kontur Di Ruas Simpang Randu Sampai Gaya Baru. Ini merupakan syarat penulis untuk mencapai gelar Ahlimadya (AMD) Survey dan Pemetaan Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Harapan penulis, karya yang merupakan wujud kerja dan pemikiran penulis serta didukung dengan bantuan dan keterlibatan berbagai pihak ini akan dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Ir. Fauzan Murdapa, M.T.,IPM. selaku pembimbing 1 atas waktu, pengarahan, bimbingan, masukan dan kesabarannya selama ini yang sangat membantu selama penulis menjalani proses bimbingan. Kepada Bapak Dr. Fajriyanto, S.T.,M.T. selaku pembimbing 2, terimakasih atas masukan, saran dan waktu yang telah diberikan.

Selain itu penulis juga sangat berterimakasih pada pihak-pihak yang telah membantu selama ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.

2. Bapak Ir. Fauzan Murdapa, M.T.,IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Geomatika Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Seluruh Dosen dan Staff Karyawan Fakultas Teknik Survey dan Pemetaan Universitas Lampung.
4. Untuk Yudi Prastowo S.T, Team Survey Engineering, Seluruh staff dan karyawan CV Musi Terang, atas kerjasama dan telah memberikan izin untuk kerja praktik.
5. Kepada Bapak Wurwanto dan Ibu Solehatun selaku orang tua saya, dan teruntuk Dhea Destiana sebagai penyemangat.
6. Untuk Rekan, serta Teman-teman seperjuangan Survey dan Pemetaan 2018 yang telah bersama berjuang.

Demikian, Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna dalam penyampaian, akan tetapi semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 6, Oktober, 2022

Penulis

GIYAR ADE RAHMAN

NPM 1805061039

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SANWACANA .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Pekerjaan .....	3
1.6 Sistematis Penulisan Tugas Akhir .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Benchmark</i> .....	4
2.2 Pengertian GNSS.....	5
2.2.1 Keunggulan teknologi GNSS.....	6
2.2.2 Keterbatasan teknologi GNSS .....	6
2.3 Metode RTK – Radio .....	7
2.4 Pengukuran elevasi dengan GNSS .....	7
2.5 Penampang Melintang.....	8
2.6 <i>Overlay</i> .....	9

<b>BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>10</b>
3.1 Waktu dan Tempat Tugas Akhir.....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	10
3.2.1 Alat yang digunakan.....	10
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	11
3.3 Metodologi Pelaksanaan.....	12
3.4 Pelaksanaan Tugas Akhir .....	13
3.4.1 Penggambaran berbasis garis kontur .....	13
3.4.2 Penggambaran berbasis data ukur .....	14
3.4.3 <i>Overlay</i> .....	14
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>15</b>
4.1 Hasil .....	15
4.2 Pembahasan.....	15
 <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	 <b>31</b>
5.1 Simpulan.....	31
5.2 Saran.....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 alat GNSS.....	5
Gambar 2 metode RTK radio.....	7
Gambar 3 profil penampang melintang.....	8
Gambar 4. Diagram Alir Pekerjaan.....	12

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 STA 0+000.....	16
Tabel 2 STA 1+000.....	16
Tabel 3 STA 2+000.....	16
Tabel 4 STA 3+000.....	17
Tabel 5 STA 4+000.....	17
Tabel 6 STA 5+000.....	18
Tabel 7 STA 6+000.....	18
Tabel 8 STA 7+000.....	19
Tabel 9 STA 8+000.....	19
Tabel 10 STA 9+000.....	20
Tabel 11 STA 10+000.....	20
Tabel 12 STA 11+000.....	21
Tabel 13 STA 12+000.....	21
Tabel 14 STA 13+000.....	22
Tabel 15 STA 14+00.....	23
Tabel 16 STA 15+000.....	24
Tabel 17 STA 16+000.....	24
Tabel 18 STA 17+000.....	25
Tabel 19 STA 18+000.....	25
Tabel 20 STA 19+000.....	26

Tabel 21 STA 20+000..... 26

Tabel 22 STA 21+000..... 27

Tabel 23 STA 22+000..... 27

Tabel 24 STA 23+000..... 28

Tabel 25 STA 24+000..... 28

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ruas jalan Simpang Randu – Gaya Baru, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung, merupakan akses transportasi yang menghubungkan Kecamatan Seputih Surabaya – jalan nasional lintas Timur, yang kondisi jalannya kurang memenuhi syarat secara perkerasan dan lebar jalan dengan standar jalan provinsi, jalan provinsi yaitu dalam segi perkerasan mampu menopang berat 10 (sepuluh) ton dan dari segi lebar badan jalan paling sedikit 9 (Sembilan) meter. Oleh sebab itu perlu adanya penanganan dengan sistem peningkatan. sehingga nantinya mampu melayani jumlah kendaraan dan beban lalu lintas, Sehubungan dengan pembangunan dan pengembangan ruas jalan tersebut, pihak Perusahaan PT. Musi Terang Konsultan sebagai konsultan perencanaan di tunjuk sebagai perencanaan peningkatan.

Pada pekerjaan rekayasa seperti perencanaan jalan sangat dibutuhkan data penunjang untuk perencanaan maupun pelaksanaan kegiatan fisik, untuk profil atau penampang pada arah tertentu untuk perencanaan kemiringan sumbu proyek. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pekerjaan pengukuran yang dapat menyelesaikan pekerjaan tersebut secara cepat dan akurat.

Dalam perencanaan jalan sangat diperlukan peta penampang melintang yang digunakan dalam menghitung pekerjaan rekayasa, sebuah penampang melintang, tegak lurus terhadap garis sumbu pada stasiun yang menyatakan batas-batas suatu galian atau timbunan rencana atau yang sudah ada. Penentuan luas

potongan melintang menjadi sederhana bila potongan melintang tersebut digambar diatas kertas grafik potongan melintang

Penampang melintang memuat data yang jelas, benar dan akurat sesuai dengan kondisi dilapangan, maka dari itu dalam proses penggambaranya harus memenuhi syarat - syarat teknis yang telah ditentukan dengan kaidah dan aturan survey pemetaan. Pemetaan topografi perencanaan peningkatan jalan ini diperlukan data penunjang untuk perencanaan maupun pelaksanaan kegiatan fisik dikemudian hari. Salah satu data tersebut berupa peta topografi yang didalamnya terdapat gambar penampang yang ada di lokasi tersebut.

Pada pengukuran profil penampang melintang dalam pekerjaan ini yang tertera dalam TOR (*Term Of Reference*) menggunakan alat theodolite dan waterpass, tetapi dalam pelaksana pengambilan data lapangan menggunakan alat GNSS dengan metode RTK radio, yang merupakan metode akurat untuk mendapatkan posisi titik yang diinginkan dalam waktu pengamatan yang singkat, secara umum metode ini adalah metode terbaik untuk mendapatkan koordinat dan elevasi titik dengan ketelitian tinggi dalam waktu singkat.

Dalam pekerjaan penggambaran profil penampang melintang berbasis garis kontur didapat dari peta situasi menggunakan data ukuran lapangan, sementara penggambaran profil penampang melintang berdasarkan data ukur lapangan yang di susun menggunakan *microsoft excel*.

Dengan demikian dalam penulisan tugas akhir ini mengkaji perbandingan proses penggambaran berbasis garis kontur dan data ukur lapangan.

## **1.2 Maksud**

Maksud dari Tugas Akhir ini yaitu mengetahui selisih dan perbedaan peta penampang melintang berbasis data ukur dan garis kontur di ruas jalan Simpang Randu - Gaya Baru.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perbandingan peta profil penampang melintang berbasis garis kontur dan data ukur.
2. Mengetahui selisih peta profil penampang melintang berbasis garis kontur dan data ukur.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Melakukan penggambaran profil penampang melintang di ruas jalan Simpang Randu - Gaya Baru sepanjang 24 kilo meter
2. Interval profil penampang melintang 1 kilo meter
3. Penggambaran berbasis garis kontur dan data ukur

### **1.5 Manfaat Pekerjaan**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah dapat mengetahui bagaimana perbedaan hasil dari perbandingan gambar profil penampang melintang berbasis garis kontur dan data ukur.

### **1.6 Sistematis Penulisan Tugas Akhir**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari:

1. Bab I pendahuluan yang membahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah dan lokasi kajian tugas akhir.
2. Bab II menjelaskan teori dasar yang berhubungan dengan laporan tugas akhir.
3. Bab III menjelaskan kegiatan yang dilakukan dalam tugas akhir.
4. Bab IV menjelaskan tentang hasil dan pembahasan.
5. Bab V berisikan penutup dan kesimpulan dari hasil laporan tugas akhir.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 *Benchmark***

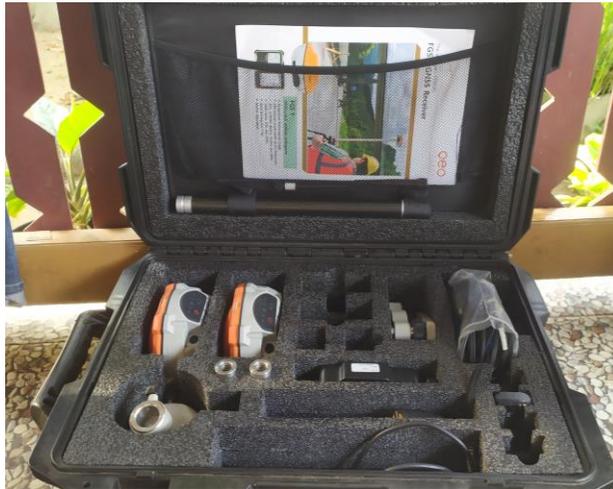
*Benchmark* (BM) merupakan patok permanen yang terbuat dari beton yang berada di suatu tempat dengan koordinat global dan elevasi yang tetap atau sudah diketahui nilai XYZ. Penentuan koordinat dan elevasi patok BM tersebut menggunakan alat GPS dengan akurasi yang tinggi.

Pemasangan titik kontrol dengan syarat dan ketentuannya adalah sebagai berikut :

1. *Benck Mark* (BM) adalah patok yang terbuat dari beton dan dibentuk dengan ukuran yang telah ditetapkan. Fungsi dari patok tersebut yaitu untuk menyimpan titik koordinat dan elevasi sebagai titik referensi yang akan digunakan pada kegiatan selanjutnya.
2. Ukuran BM yang dipasang adalah : BM :  $20 \times 20 \times 100$  cm, yang setiap bagian atas BM diberi baud dan diberi tanda silang sebagai sentring.
3. BM dipasang pada permukaan tanah setinggi  $\pm 20$  cm. Setiap BM diberi nomor kode yang teratur.
4. Letak pemasangan BM harus pada kondisi tanah yang tepat agar dapat terlihat satu sama lain. Pemasangan BM harus menghindari daerah rawa atau sawah karena kondisi tanahnya tidak stabil.
5. Setiap BM yang telah dipasang, harus diberi deskripsi berupa nama desa, nama kecamatan, nama kabupaten, arah utara, arah aliran sungai, dan dilengkapi dengan sketsa serta foto patok.(Dugdale R.H. 1985.)

## 2.2 Pengertian GNSS

*Global Navigation Satellite System* (GNSS) merupakan istilah singkatan dari suatu sistem satelit navigasi yang menyediakan posisi geospasial dalam lingkup global. GNSS beroperasi secara penuh sejak Desember 2009. Diawali dengan sistem *Global Positioning System* (GPS) yang merupakan suatu koneksi yang terdiri tidak kurang dari 24 satelit yang menyediakan informasi koordinat posisi yang akurat secara global. GPS mempergunakan satelit dan komputer untuk melakukan penghitungan posisi di muka bumi. (Andrew Stefano,S.T.dan Arch,M.T. 2015)



**Gambar 1** alat GNSS

Metode pengukuran menggunakan GPS *Geodetic* / GNSS memiliki keunggulan dan keterbatasan.

### 2.2.1 Keunggulan teknologi GNSS

Adapun Keunggulan dari teknologi GNSS yaitu sebagai berikut:

- a. GNSS / GPS *Geodetic* dapat digunakan setiap saat tanpa tergantung waktu dan cuaca.
- b. Satelit-satelit GNSS mempunyai ketinggian orbit yang cukup tinggi yaitu sekitar 20.000 km di atas permukaan bumi.
- c. Penggunaan GPS *Geodetic* dalam penentuan posisi relatif tidak terlalu terpengaruh dengan kondisi topografis daerah survei dibandingkan dengan penggunaan metode terestris.
- d. GNSS dapat memberikan ketelitian posisi yang cakupannya cukup luas. Dari yang sangat teliti (orde millimeter) sampai orde meter.
- e. Pemakaian sistem GNSS tidak dikenakan biaya.
- f. Celah untuk memanipulasi data pada pengukuran GNSS lebih sulit dibandingkan menggunakan metode terestris.

### 2.2.2 Keterbatasan teknologi GNSS

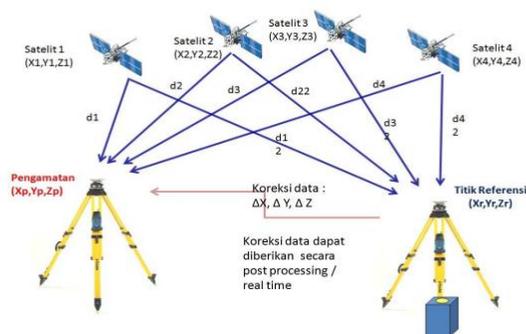
Adapun keterbatasan dari teknologi GNSS yaitu sebagai berikut

- a. Tidak boleh ada penghalang antara *receiver* dan satelit
- b. Komponen tinggi yang dihasilkan adalah tinggi dengan acuan *ellipsoid*
- c. Perlu proses yang relatif tidak mudah untuk menganalisa data

dalam pengukuran teknologi GNSS terdapat berbagai metode yaitu salah satunya metode RTK radio. (Wahyono Eko B., dan Suhattanto Muh A. 2019)

### 2.3 Metode RTK – Radio

Metode RTK radio merupakan metode akurat untuk mendapatkan posisi titik yang diinginkan dalam waktu pengamatan yang singkat. Dengan begitu, metode ini merupakan cara yang sangat efisien untuk mendapatkan hasil titik koordinat elevasi dengan akurasi 1 – 5 cm dalam waktu yang singkat. Sistem RTK radio membutuhkan dua alat penerima pada waktu yang bersamaan yaitu satu *type base* dan satu *type rover*. Tetapi perlu diketahui bahwa metode ini mempunyai kelemahan, karena tidak dapat dimanfaatkan ditempat dimana sinyal satelit GPS tidak dapat diterima oleh antena alat penerima yang berada dalam dalam ruang, dibawah terowongan atau didalam air. Oleh karena itu untuk meningkatkan akurasi dan ketelitian data, kombinasi pengukuran GPS dengan pengukuran sudut dan jarak sering dilakukan.



**Gambar 2** Metode RTK radio  
(Wahyono Eko B., dan Suhattanto Muh A. 2019)

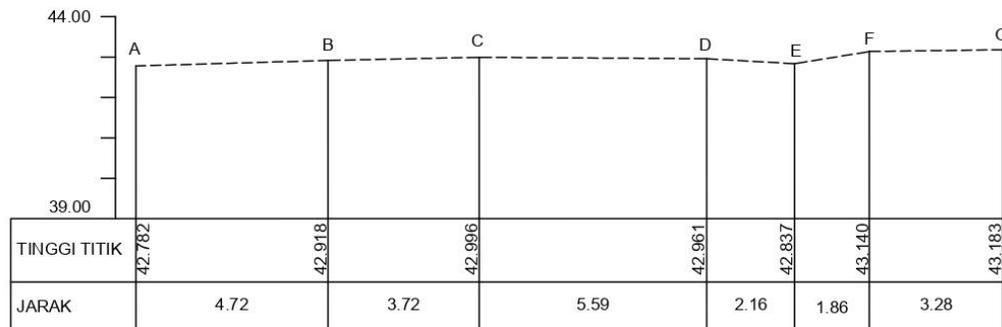
### 2.4 Pengukuran elevasi dengan GNSS

Pada pekerjaan ini elevasi titik yang digunakan merupakan tinggi *ellipsoid*. Elevasi *ellipsoid* merupakan hasil dari pengukuran GNSS. Tinggi *ellipsoid* ini adalah tinggi yang berada di atas permukaan *ellipsoid* bumi yang perhitungannya sepanjang garis normal *ellipsoid* yang melewati titiknya. Tinggi *ellipsoid* berbeda dengan tinggi *orthometrik*. Tinggi *orthometrik* adalah tinggi titik di atas geoid yang dihasilkan dari pengukuran levelling atau sipat datar. *Geoid* merupakan

bidang gaya berat bumi yang berhimpitan dengan *mean sea level* (MSL) atau bisa di sebut juga muka air laut rata-rata. (Andrew Stefano,S.T.dan Arch,M.T. 2015)

## 2.5 Penampang Melintang

Penampang melintang adalah gambar irisan tegak lurus potongan memanjang. Gambar penampang melintang secara rinci menyajikan unsur alamiah dan rancangan yang digunakan sebagai dasar hitungan kuantitas pekerjaan. Untuk menghitung banyaknya tanah yang digali maupun tanah yang digunakan untuk menimbun. Pada umumnya, penampang melintang diukur selebar rencana melintang bangunan. Cara pengukuran penampang melintang, dapat menggunakan alat *waterpass*, *theodolite*, RTK atau dapat menggunakan *echo sounder* untuk sunding pada tempat berair yang dalam.(Hidayat, M. 2016)



**Gambar 3** profil penampang melintang

### 2.5.1 Peta penampang melintang berbasis kontur

Peta penampang melintang berbasis kontur yaitu cara penggambaranya menggunakan peta situasi atau peta kontur yang di buat menggunakan data ukuran lapangan profil penampang melintang

### **2.5.2 Peta penampang melintang berbasis data ukur**

Data mentah pengukuran lapangan tidak bisa langsung diolah menggunakan *AutoCad* sehingga terlebih dahulu harus diolah dengan aplikasi *MS. Excel* untuk menyesuaikan dengan format data yang akan diolah, yaitu format *txt*. Data yang didapatkan dari lapangan perlu dilakukan transformasi koordinat menjadi sistem koordinat *Universal Transverse Mercator* (UTM) dari sistem koordinat lokal

## **2.6 Overlay**

*Overlay* adalah metode yang di gunakan untuk membandingkan peta profil penampang melintang berbasis data ukur dan garis kontur, untuk mengetahui selisih atau perbedaan gambar yang dihasilkan dari kedua metode tersebut. Cara membandingkan menggunakan metode ini adalah menggabungkan grafis peta satu diatas grafis peta yang lain yang menampilkan hasilnya di layar komputer. Secara singkatnya, *overlay* adalah menampilkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut (Jarwanto, J. 2022)

## **BAB III**

### **METODOLOGI PELAKSANAAN TUGAS AKHIR**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Tugas Akhir**

Tugas Akhir dilaksanakan pada tanggal 6 Desember 2021 sampai 6 Februari 2022, bersamaan dengan kegiatan Kerja Praktik. Tempat pelaksanaan tugas akhir berada di ruas jalan Simpang Randu – Gaya Baru Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

##### **3.2.1 Alat yang digunakan**

Pada kegiatan Tugas Akhir ini, alat yang digunakan antara lain sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
  - a. RTK GPS Geodetik            2 unit
  - b. Tribrah                            1 unit
  - c. Statip                              1 unit
  - d. Stick RTK                        1 unit
  - e. Pita ukur 50 meter            1 unit
  - f. Meteran 5 meter                1 unit
  - g. Piloc                                4 unit

- h. Laptop 1 unit
- i. Handphone 1 unit
- 2. Perangkat Lunak (*Software*)
  - a. Microsoft Office word2010
  - b. Microsoft Office excel 2010
  - c. Survey master
  - d. AutoCAD civil 3D 2020.
  - e. AutoCAD Land Desktop 2009

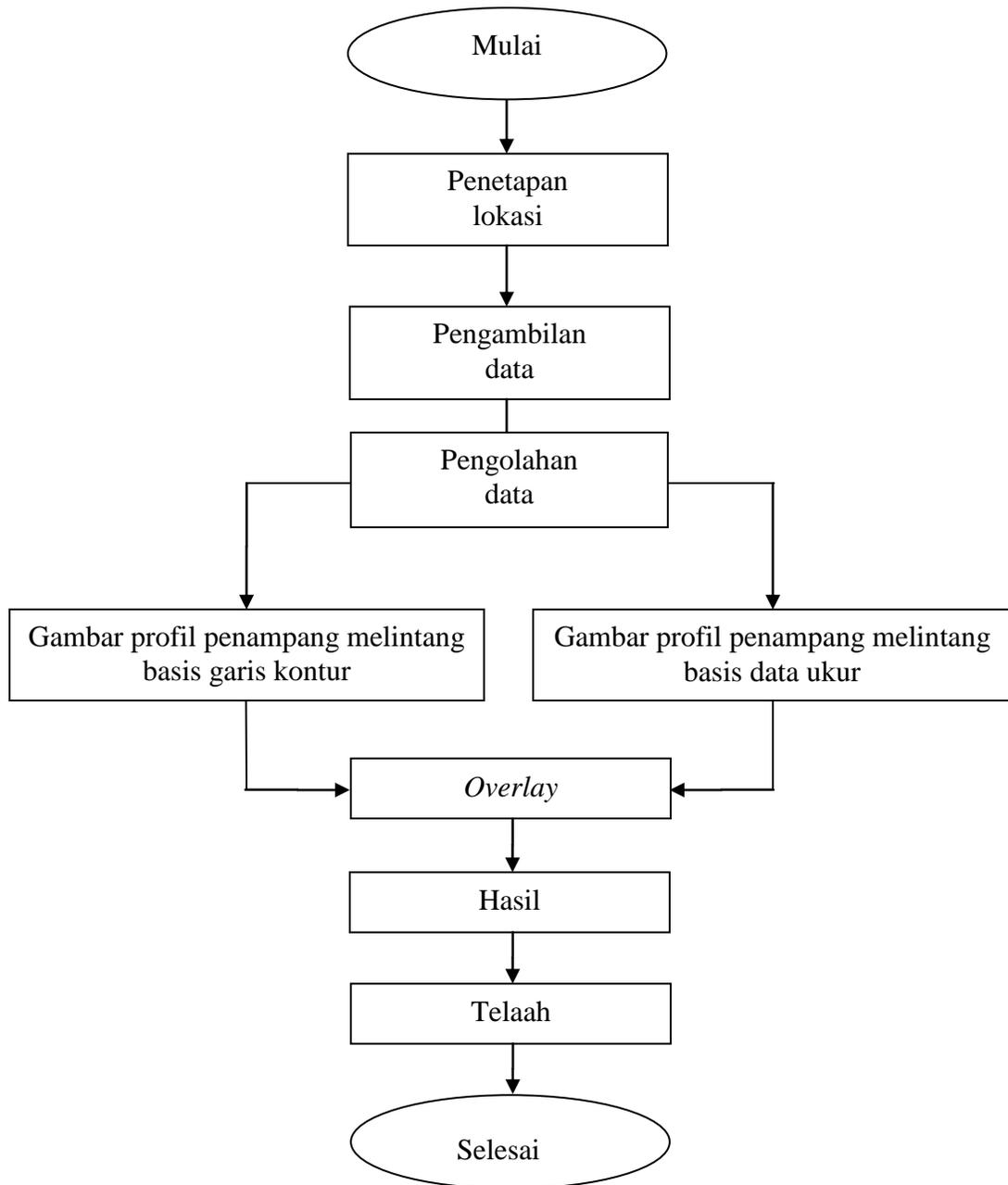
### **3.2.2 Bahan yang digunakan**

Bahan yang digunakan dalam proses pengolahan peta prifil penampang melintang pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Data koordinat
- b. Data elevasi
- c. Sket ukur lapangan

### 3.3 Metodologi Pelaksanaan

Perencanaan pelaksanaan Tugas Akhir terdapat tahapan yang dirangkum dalam Diagram Alir seperti dibawah ini :



**Gambar 4.** Diagram Alir Pekerjaan

### 3.4 Pelaksanaan Tugas Akhir

Setelah mendapatkan seluruh data yang dibutuhkan untuk pembuatan peta profil penampang melintang di ruas jalan Simpang Randu – Gaya Baru Kabupaten Lampung Tengah Provinsi menggunakan alat GNSS metode RTK Radio, maka langkah selanjutnya ialah mengolah data tersebut menjadi sebuah peta yang kemudian dapat digunakan sesuai dengan tujuan dilaksanakannya Tugas Akhir ini, adapun tahapan-tahapan pengolahan data tersebut sebagai berikut.

#### 3.4.1 Penggambaran berbasis kontur

Cara penggambaran peta penampang melintang berbasis kontur yaitu menggunakan peta situasi atau peta kontur yang di buat menggunakan data ukuran lapangan profil penampang melintang,dengan melakukan tahapan berikut:

1. *Import Point*

Memasukan data atribut yang berisikan koordinat dan elevasi.

2. *Membuat Surface*

*Surface* di *autocad civil 3D* berisi data kontur yang di buat dari data ukur dan bersifat *live* yang artinya *surface* ini akan memberi peringatan kepada kita jika terdapat perubahan data. Kita juga bisa mengaktifkan fitur *rebuild* otomatis agar *surface* berubah otomatis jika ada data yang berubah

3. *Membuat Alignment*

Alinyemen adalah proyeksi sumbu jalan pada bidang tanah. Alinyemen sering disebut dengan situasi jalan atau trase jalan. Alinyemen terdiri atas garis lurus dan garis lengkung *Alignment* di dalam *Autocad Civil 3D* ini adalah bagian paling penting untuk membuat sebuah profil penampang melintang

#### 4. *Sample Line*

*Sample Line* ini nanti nya berisikan data *surface,corridor surface* dan lainnya untuk di tuangkan ke dalam sebuah gambar profil penampang melintang.

#### 5. *Cross Section*

Perlu di pahami untuk membuat *cross section* kita wajib mengikuti tahapan tahapan di atas dan sesuai dengan tahapan di atas untuk membuat penampang melintang

### 3.4.2 **Penggambaran berbasis data ukur**

Data mentah pengukuran lapangan tidak bisa langsung diolah menggunakan *AutoCad* sehingga terlebih dahulu harus diolah dengan aplikasi *MS. Excel* untuk menyesuaikan dengan format data yang akan diolah, yaitu format *txt*. Data yang didapatkan dari lapangan perlu dilakukan transformasi koordinat menjadi sistem koordinat *Universal Transverse Mercator* (UTM) kemudian data yang sudah tersusun rapih lalu di masukan kedalam aplikasi gambar.

kemudian data yang sudah tersusun rapih lalu di masukan kedalam aplikasi gambar.

### 3.4.3 **Overlay**

Menggabungkan peta profil penampang melintang berbasis kontur dan peta profil penampang melintang berbasis data ukur menjadi satu peta yang memuat atribut dari kedua peta tersebut. Dengan metode tersebut dapat memberikan informasi tentang perbedaan dari kedua peta yang digabungkan, dengan demikian dari penggabungan dari kedua peta tersebut dapat diketahui perbedaanya.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Tugas Akhir ini melakukan perbandingan peta profil penampang melintang berbasis kontur dan peta profil penampang melintang berbasis data ukur. Penggambaran peta profil penampang melintang berbasis kontur menggunakan peta situasi, lalu pada pengambilan peta profil penampang melintang ditentukan dengan garis line yang disesuaikan pada titik ujung ketitik ujung pada titik STA yang ditentukan, dan terdapat perbedaan dititik bagian tengah, dikarenakan pada pengambilan data penampang melintang dilapangan tidak sejajar dengan satu garis lurus. Lalu penggambaran peta profil penampang melintang berbasis data ukur menggunakan titik yang diambil pada pengukuran di lapangan, dengan demikian terdapat perbedaan antara profil penampang melintang berbasis kontur dan berbasis data ukur. Cara melakukan perbandingan menggunakan metode *overlay*, dengan metode tersebut selisih antara peta profil penampang melintang berbasis kontur dan peta profil penampang melintang berbasis data ukur dapat diketahui. Dari keseluruhan 25 peta profil penampang melintang terdapat selisih yaitu 2,560% yang di ketahui dari hasil *overlay* tersebut.

## 5.2 Saran

Apabila ingin melakukan pemetaan peta penampang melintang sebaiknya mengikuti aturan yang ada, pada umumnya pemetaan peta penampang melintang menggunakan metode poligon dengan menggunakan alat *Totalstation* (TS) dan *waterpas* (WP), dan pengambilan data pada saat dilapangan harus lurus atau sejajar dengan garis hirizontal untuk meminimalisir kesalahan, dan untuk penggambaran menggunakan teknik data ukur lapangan yang di olah terlebih dahulu menggunakan *microsoft excel* sehingga dapat memaksimalkan hasil pemetaan peta profil penampang melintang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrew Stefano, S. T., dan Arch, M. T. (2019). *Ilmu Ukur Tanah I*. Andrew Stefano.
- Bagus, D., Awaluddin, M., dan Sasmito, B. (2015). *Analisis pengukuran penampang memanjang dan penampang melintang dengan GNSS metode RTK-radio*. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(2), 43-50.
- Dugdale, R.H., 1985. *Ilmu Ukur Tanah*, Edisi 3, Alih Bahasa M.N. Hasan, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Hidayat, M. (2016) *Pengukuran Dan Penggambaran Profil Memanjang Melintang Dengan Autodesk Land Dekstop 2004 Untuk Perencanaan Jalan Sadapan Getah Di Daerah Lengkong Kabupaten Sukabumi* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Jarwanto, J. (2022). *Perbandingan Penggunaan Data Hasil Pengukuran Awal Dengan Pengukuran Kedua Menggunakan Software Autocad civil3d 2020*. *Respati*, 17(1), 53-59.
- Wahyono Eko B., dan Suhattanto Muh A. (2019). *Survey Satelit Pertanahan*. Kementerian Agraria Dan Tata Ruang/Bpn Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional Yogyakarta.