

**KAJIAN KELEBIHAN DAN KEKURANGAN METODE *RTK* RADIO  
DAN *NTRIP* PADA PENGUKURAN BIDANG TANAH DI DESA NEGERI  
BARU KECAMATAN UMPU SEMENGGUK KABUPATEN WAY KANAN**

**(Tugas Akhir)**

**Oleh :**

**M. Alfian Muluk**

**1805061002**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG**

**2023**

## ABSTRAK

### KAJIAN KELEBIHAN DAN KEKURANGAN METODE *RTK* RADIO DAN *NTRIP* PADA PENGUKURAN BIDANG TANAH DI DESA NEGERI BARU KECAMATAN UMPU SEMENGGUK KABUPATEN WAY KANAN

Oleh :

**M. Alfian Muluk**

Metode *Real Time Kinematic (RTK)* terdiri dari *RTK* radio dan *RTK NTRIP*. Metode *RTK* radio menggunakan media penghubung komunikasi antara *base* dan *rover* melalui sinyal radio, sedangkan *RTK NTRIP* menggunakan jaringan internet sebagai pengganti sinyal radio sebagai media komunikasi antar *base* dan *rover*. Dari kedua metode tersebut terdapat kelebihan serta kekurangan masing-masing.

Setelah dilakukan pengukuran menggunakan dua metode yaitu *RTK* radio dan *RTK NTRIP* selanjutnya dilakukan kajian mengenai status pengambilan data, penggunaan alat, waktu dan biaya untuk mengetahui kelebihan dan kekurangannya.

Berdasarkan kajian status pengambilan data untuk *RTK* radio pada pekarangan mendapatkan hasil 98 *Fix* dan 2 *Float*. Pada perkebunan 16 *Fix* dan 9 *Float*. Untuk metode *RTK NTRIP* pada pekarangan semua mendapatkan hasil yang *Fix* sementara pada lokasi perkebunan 9 *Fix*, 12 *Float* dan 4 yang *Autonomous*. Pada kajian penggunaan alat *RTK NTRIP* lebih mudah dikarenakan tidak perlu *dicentering* terlebih dahulu serta lebih cepat dalam proses *setting*-nya. Pada Kajian waktu *RTK NTRIP* lebih cepat dalam proses pengambilan data sehingga membuat waktu yang dibutuhkan menjadi lebih hemat daripada *RTK* radio. Pada kajian biaya *RTK* radio dinilai lebih banyak pengeluaran dikarenakan perlu lebih dari satu orang untuk melakukan metode tersebut.

Kata Kunci : *RTK* Radio, *RTK NTRIP*, PTSL.

## **ABSTRACT**

### **STUDY OF THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF RTK RADIO AND NTRIP METHODS IN LAND MEASUREMENT IN VILLAGE NEGERI BARU UMPU SEMENGGUK SUB-DISTRICT WAY KANAN DISTRICT**

**By :**

**M. Alfian Muluk**

The Real Time Kinematic (RTK) method consists of radio RTK and NTRIP RTK. The RTK radio method uses a communication link between the base and the rover via radio signals, while the RTK NTRIP uses the internet as a substitute for radio signals as the communication medium between the base and the rover. Both of these methods have advantages and disadvantages of each. After measuring using two methods, namely RTK radio and RTK NTRIP, then a study was carried out regarding the status of data collection, use of tools, time and cost to find out the advantages and disadvantages. Based on a study on the status of data collection for RTK radio in the yard, the results were 98 Fix and 2 Float. On plantations 16 Fix and 9 Float. For the RTK NTRIP method in the yard, all of them got Fix results while at the plantation location 9 Fix, 12 Float and 4 were Autonomous. In the study the use of the NTRIP RTK tool was easier because it did not need to be centered beforehand and it was faster in the setting process. In the time study, RTK NTRIP was faster in the process of data retrieval, thus making the time needed more efficient than radio RTK. In the study of the cost of RTK Radio, it was assessed that there were more expenses because more than one person was needed to carry out this method.

Keywords: RTK Radio, RTK NTRIP, PTSL.

**KAJIAN KELEBIHAN DAN KEKURANGAN METODE *RTK* RADIO  
DAN *NTRIP* PADA PENGUKURAN BIDANG TANAH DI DESA NEGERI  
BARU KECAMATAN UMPU SEMENGIK KABUPATEN WAY KANAN**

**Oleh :**

**M. Alfian Muluk**

**Tugas Akhir**

**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**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Kajian Kelebihan dan Kekurangan Metode *RTK* Radio dan *NTRIP* Pada Pengukuran Bidang Tanah Di Desa Negeri Baru Kecamatan Umpu Semenguk Kabupaten Way Kanan

Nama Mahasiswa : M. Alfian Muluk

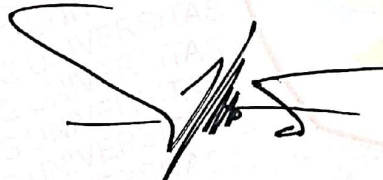
NPM : 1805061002

Program Studi : D3 Teknik Survey dan Pemetaan

Fakultas : Teknik


MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

  
**Ir. Armijon, S.T., M.T., IPU**  
NIP 197304102008011008

  
**Eko Rahmadi, S.T., M.T.**  
NIP 197102102005011002

2. Ketua Jurusan Teknik Geodesi Geomatika

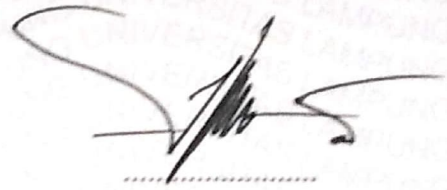
  
**Ir. Fauzan Murdapa, S.T., M.T., IPM**  
NIP. 196410121992031002



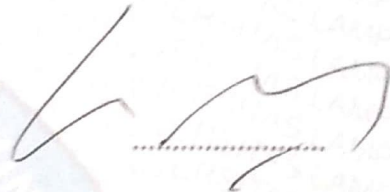
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

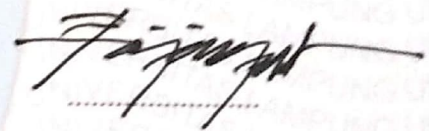
Ketua : Ir. Armijon, S.T., M.T., IPU



Sekretaris : Eko Rahmadi, S.T. M.T.



Anggota : Dr. Fajriyanto, S.T., M.T



2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung



Dr. ENG. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.

NIP. 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Akhir/Ujian Komprehensif: 05 April 2023



## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Penulis adalah **M. ALFIAN MULUK** dengan NPM 1805061002 dengan ini menyatakan bahwa apa-apa yang tertulis 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 dipublikasi sebelumnya dengan kata lain bukan hasil plagiat karya orang lain.

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

Bandar Lampung, 05 April 2023

Y... ..ataan



M. Alrian Muluk  
NPM 1805061002

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 26 September 2000, penulis merupakan anak terakhir dari pasangan Ibu Rosmala dan Bapak Ardjono.

Jenjang akademis penulis dimulai sejak Sekolah Dasar di SDN 1 Sawah Brebes pada tahun 2012. Sekolah Menengah Pertama di SMP Al- Azhar 3 Bandar Lampung pada tahun 2015. Sekolah Menengah Atas di SMAN 05 Bandar Lampung tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan Unila. Pada tahun 2021 penulis melakukan kegiatan Kerja Praktik (KP) di BPN Kabupaten Way Kanan dalam pelaksanaan proyek Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap Kabupaten Way Kanan Provinsi Lampung



## **MOTTO**

“Dan aku belum pernah kecewa dalam berdoa kepada-Mu, wahai Tuhanku”  
(QS. Maryam : 4)

“Sesungguhnya Setelah Kesulitan Ada Kemudahan”  
(QS. Al- Insyirah : 5-6)

“Tetaplah Menjadi Diri Sendiri dan Jangan Dengarkan Perkataan Buruk  
Orang Lain”  
(M. Alfian Muluk)

“Hidup Merupakan Sebuah Proses dan Kita Sebagai Makhluk Hidup Harus  
Senantiasa Berproses”  
(M. Alfian Muluk)

## 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

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir bagi mahasiswa Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan Universitas Lampung.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan untuk para pembaca, serta dapat dimanfaatkan dan dapat memberikan pemikiran untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis maupun bagi pihak yang berkepentingan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Helmy Firiawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika Universitas Lampung.
3. Bapak Ir Armijon, S.T., M.T., IPU dan bapak Eko Rahmadi, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Bapak Dr. Fajriyanto, ST., M.T. selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Survey dan Pemetaan Unila. Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama ini.

6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Sahabat-sahabatku yaitu Ismail Mahmud, M Indra Sunandar, Ade Williansyah, M Aziz Annafi dan Kevin Virnando.
8. Serta teman-teman D3 Survey Pemetaan dan S1 Teknik Geodesi 2018 Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari di dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi materi maupun tata bahasa, mengingat masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Bandar Lampung, 05 April 2023

M. Alfian Muluk

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>RTK (Real Time Kinematic)</i> .....	4
2.2 Sistem <i>Single Base RTK (RTK Radio)</i> .....	5
2.3 <i>NTRIP (Network Transport of via RTCM Internet Protocol)</i> .....	6
2.4 Pengukuran Bidang Tanah.....	9
2.5 Waktu .....	10
2.6 Biaya .....	10
<b>III . PELAKSANAAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>11</b>
3.1 Lokasi Kajian Tugas Akhir.....	11
3.2 Diagram Alir.....	11
3.4 Pelaksanaan Pengukuran.....	14
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1 Kajian Status Pengambilan Data .....	16
4.2 Kajian Penggunaan Alat .....	18
4.3 Kajian waktu pada pengukuran .....	18
4.4 Kajian Biaya.....	19
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
5.1 Simpulan .....	21



5.2 Saran .....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>23</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Data <i>RTK</i> Radio dan <i>NTRIP</i> Pada Pekarangan.....	16
Tabel 2. Data <i>RTK</i> Radio dan <i>NTRIP</i> Pada Perkebunan.....	17
Tabel 3. Biaya .....	19
Tabel 4. Bobot Metode <i>RTK</i> Radio dan <i>NTRIP</i> .....	19

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Lokasi Tugas Akhir .....	11
Gambar 2. Diagram Alir .....	12
Gambar 3. Konsep Metode RTK Radio .....	14
Gambar 4. Konsep Metode RTK NTRIP .....	15

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Untuk memetakan suatu bidang tanah dapat dilakukan menggunakan beberapa metode diantaranya adalah metode *Real-Time Kinematik (RTK)* yang menggunakan teknologi sistem satelit navigasi global atau dapat disebut juga *GNSS*. *RTK GNSS* adalah singkatan dari *Real-time Kinematic Global Navigation Sattelite System*. Penggunaan metode *real-time kinematic (RTK)* dinilai lebih cepat dan mudah untuk mendukung implementasi PTSL di seluruh Indonesia. Metode *Real Time Kinematik (RTK)* terdiri dari *RTK radio* dan *RTK NTRIP*.

Metode *RTK radio* menggunakan media penghubung komunikasi antara *base* dan *rover* melalui sinyal radio, sedangkan *RTK NTRIP* menggunakan jaringan internet sebagai pengganti sinyal radio sebagai media komunikasi antar *base* dan *rover*. Dari kedua metode tersebut terdapat kelebihan serta kekurangan masing masing sesuai situasi dan kondisi tempat pengukuran berlangsung, oleh karena itu penulis ingin mengkaji kelebihan dan kekurangan metode pengukuran *RTK radio* dan *NTRIP*.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### Maksud

Adapun Maksud dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari metode *RTK* radio dan *NTRIP*.

### Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah telaah kelebihan dan kekurangan dari status pengambilan data, penggunaan alat, waktu serta biaya pada metode: *RTK* radio dan *RTK NTRIP*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan masalah dalam tugas akhir ini :

1. Lokasi Tugas Akhir ini di lakukan di Desa Negeri Baru Kecamatan Umpu Semenguk Kabupaten Way Kanan.
2. Hasil Tugas Akhir ini adalah mengkaji status pengambilan data serta bagaimana tata cara pelaksanaan pengukuran serta kelebihan dan kekurangan dari kedua metode tersebut.
3. Data yang digunakan berdasarkan hasil pengukuran menggunakan metode *RTK* radio dan *NTRIP*.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan ini dilakukan secara sistematis dengan susunan sebagai berikut yaitu pada bab I Pendahuluan membahas tentang latar belakang, maksud, tujuan dan batasan masalah tugas akhir.

Selanjutnya pada bab II Tinjauan Pustaka yang menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan *RTK*, metode *RTK* radio, metode *RTK NTRIP*, status, waktu dan biaya.



Bab III memaparkan tahapan-tahapan pembuatan laporan tugas akhir. Pada bab IV berisikan hasil dan pembahasan dan pada bab V yang merupakan simpulan berisikan penutup yang terdiri dari simpulan dan saran.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Didalam tinjauan pustaka ini menjelaskan tentang teori mengenai *RTK (Real Time Kinematic)* yang merupakan sistem penentuan posisi diferensial waktu nyata yang menggunakan data fase. *RTK* ini terdiri dari dua yaitu *RTK radio* dan *RTK NTRIP*. *RTK radio* menggunakan gelombang radio untuk mengirim koreksi ke *Rover*. Salah satu penerima menempati stasiun referensi, melakukan pengamatan *GPS* statis dan mengirimkan koreksi ke *Rover*. *RTK NTRIP* menggunakan media jaringan internet sebagai pengganti *Base*, selanjutnya ada penjelasan mengenai status, waktu dan biaya.

### 2.1 *RTK (Real Time Kinematic)*

Sistem *RTK* merupakan sistem penentuan posisi *real time* secara *differensial* menggunakan data fase. Untuk merealisasikan tuntutan *real time*-nya, stasiun referensi harus mengirimkan data fase dan *psedorange*-nya ke pada pengguna secara *real-time* menggunakan sistem komunikasi data tertentu. Stasiun referensi dan pengguna harus dilengkapi dengan perangkat pemancar dan penerima data (Sari dan Khomsin, 2014).

Ketelitian tipikal posisi yang diberikan oleh sistem *RTK* adalah sekitar 1 sampai dengan 5 cm, dengan asumsi bahwa ambiguitas fase dapat ditentukan secara benar. Untuk mencapai tingkat ketelitian tersebut, sistem *RTK* harus dapat menentukan ambiguitas fase dengan menggunakan jumlah data yang terbatas dan juga saat *receiver* bergerak.

Mekanisme penentuan ambiguitas fase yang kerap dinamakan *on the fly ambiguity* ini bukanlah hal yang mudah dilaksanakan. Dalam hal ini untuk dapat menentukan ambiguitas secara cepat dan benar umumnya diperlukan penggunaan data fase dan *pseudorange* dua frekuensi, geometri satelit yang relatif baik, algoritma perhitungan yang relatif handal dan mekanisme eliminasi kesalahan dan bias yang relatif baik dan tepat.

Sistem *RTK* dapat digunakan untuk penentuan posisi obyek-obyek yang diam maupun bergerak, sehingga sistem *RTK* tidak hanya dapat merealisasikan survei *GPS real-time*, tetapi juga navigasi berketelitian tinggi. Aplikasi-aplikasi yang dapat dilayani oleh sistem ini cukup beragam, antara lain *staking out*, penentuan dan rekonstruksi batas persil tanah, survei pertambangan, survei rekayasa dan utilitas, serta aplikasi-aplikasi lainnya yang memerlukan informasi posisi horisontal secara cepat (*real-time*) dengan ketelitian yang relatif tinggi dalam orde beberapa cm (Ningsih dkk., 2014).

Pada *RTK* terdapat 3 status yaitu pertama *fix*, kedua *float* dan ketiga *autonomous*. Kondisi *fix* berarti *receiver* menghitung solusi yang tepat. Anda dapat mengukur dengan ketelitian antara 1 hingga 5 cm dalam kondisi biasa. Kondisi *float* apabila ketelitian antara 5cm hingga 10 m, dan untuk kondisi *autonomous* ketelitian >10 m.

## **2.2 Sistem Single Base RTK (RTK Radio)**

Pengamatan yang dilakukan pada metode single *Base RTK* adalah pengamatan secara diferensial dengan menggunakan minimal dua *receiver GNSS* yang bekerja secara simultan dengan menggunakan data fase. Koreksi data dikirimkan secara satu arah dari *Base station* kepada *Rover* melalui transmisi radio.

Keterbatasan dari metode *RTK* ini adalah semakin panjang *Baseline* antara *Rover* dengan stasiun referensi, maka tingkat ketelitiannya akan semakin berkurang. Hal ini disebabkan oleh adanya kesalahan *distance dependent* (seperti perlambatan sinyal satelit *GNSS* akibat pengaruh *ionosfer*) yang semakin tinggi, karena semakin jauh jarak antara *Rover* dengan stasiun referensi sehingga proses pemecahan resolusi ambiguitas (*ambiguity resolution*) antara *Base station* dengan *Rover* sukar untuk dilakukan.

*RTK* adalah cara yang akurat untuk mendapatkan posisi titik yang diinginkan dalam waktu pengamatan yang singkat berdasarkan kode data diferensial dan fase pembawa. Gunakan kode data diferensial dan fase pembawa untuk mengukur koordinat yang diinginkan. Secara umum, metode ini adalah cara terbaik untuk mendapatkan koordinat suatu titik dalam waktu yang singkat dan dengan akurasi yang tinggi (Marbawi dkk., 2015).

Survei waktu nyata kinematik membutuhkan dua penerima untuk beroperasi secara bersamaan. Metode ini menggunakan gelombang radio untuk mengirim koreksi ke *Rover*. Salah satu penerima menempati stasiun referensi, melakukan pengamatan *GPS* statis dan mengirimkan koreksi ke *Rover*.

Pengukuran *GPS* dari kedua penerima diproses secara *real-time* oleh komputer *onboard* unit, memungkinkan penentuan titik dengan cepat. Karena posisi titik dengan akurasi tinggi dapat segera peroleh, *Real-time* survei kinematik juga dapat digunakan untuk pengukuran konstruksi.

### **2.3 NTRIP (Network Transport of via RTCM Internet Protocol)**

Internet dan aplikasi yang sesuai yang memungkinkan pertumbuhan semakin melesat pada beberapa tahun terakhir. Teknik untuk menentukan isi multimedia dengan internet semakin menjadi pilihan, seperti adanya *web-tv*, *Mp-3* file, internet radio dan *web* yang didasarkan oleh *service* telepon. Dengan penambahan kemampuan *streaming* pada internet, komunikasi

*mobile* jaringan *provider* yang memungkinkan penggunaan kemampuan *wireless* dari internet akses. Kebanyakan *streaming* aplikasi transfer data dengan *Internet protocol (IP)* dengan data ukuran sewajarnya. Ukuran dari satu paket adalah terbatas dengan maksimum 65.536 *bytes* dan setiap paket mendapatkan *IP address* untuk mengetahui sumber tujuannya. Menyamakan dalam ukuran data (*bandwidth*) memerlukan *streaming* yang efektif dengan internet yang memerlukan *bandwidth* untuk menyediakan data *real time Differential GPS correction (DGPS)* dengan didasarkan pada menit. Teknik baru menggunakan internet untuk *streaming* dan *sharing DGPS* untuk menyediakan posisi yang presisi dan navigasi yang yang telah dikenal dengan nama “*Networked Transport of RTCM via Internet Protocol (NTRIP)*”. Tujuan utama penggunaan internet adalah sebagai alternatif servis koreksi secara *real-time* dengan transmisi radio (*LF, MF, HF, UHF*) atau *mobile komunikasi network* seperti *GSM, GPRS, EDGE* atau *UMTS*. *NTRIP* telah digunakan secara umum, protokol dasar pada *Hypertext Transfer Protocol HTTP/1.1* dan telah di *upgrade* ke dalam sistem *GNSS data streaming*. Tidak ada kerugian dalam penggunaan *NTRIP* sebagai alternatif untuk diterapkan dalam koreksi data *real-time DGPS*. *NTRIP* memungkinkan data *streaming* dari stasiun referensi atau data dasar untuk aplikasi *GIS*. *Mobile* digunakan untuk *RTK* atau pemetaan/*GIS*, dapat menggunakan *hardware*-nya dengan menggunakan *mobile phone GPRS* untuk mengakses internet di lapangan. Pada *NTRIP* ada 2 kemungkinan dalam pengiriman data koreksi. Itu dapat ditangani secara langsung dengan stasiun *single* referensi atau semua pengamatan dengan beberapa stasiun referensi menggunakan jaringan yang dapat diteruskan ke unit pusat (*server*) untuk proses lebih lanjut sebelum *broadcast*. Dalam kedua keadaan *NTRIP* menggunakan medium ideal untuk *transporting* data. (Setiawan, 2017).

Dalam memulai sebuah pengukuran pengguna dapat memilih dengan memutuskan teknik dalam teknik penerimaan data yaitu dengan *DGPS* atau *Real Time Kinematic (RTK)* dengan menggunakan internet. *GSM, GPRS, EDGE* dan *UMT* adalah pilihan yang sesuai.



- a. *GSM (Global System for mobile Communication)* adalah teknik jaringan seluler digital yang umum digunakan transmisi data. Jaringan *GSM* digunakan selain untuk layanan telepon komunikasi data pada suatu lingkaran atau paket mode/ kuota. Mayoritas jaringan yang digunakan untuk transmisi data adalah 900 *MHz* dan 1.800 *MHz* untuk Eropa dan untuk Amerika Serikat 850 *MHz* dan 1.900 *MHz*.
- b. *GPRS (General Packet Radio Service)* merupakan sistem global dari sistem komunikasi *mobile* yang meningkat dengan kecepatan 9.600 – 14.400 *bits per second (bps)* dengan penambahan data kompresi. Dengan *GPRS*, transmisi data *mobile* dapat digunakan dengan kecepatan 115.000 *bps* namun tergantung dengan kesesuaian pada stasiun *Base*-nya.
- c. *EDGE (Enhance Datarate for Global Evolution)* merupakan skema modulasi baru yang efisiensi *bandwith*-nya lebih banyak untuk digunakan dalam standar jaringan *GSM*. Skema modulasinya biasa disebut 8 *PSK (8 Phase shift keying modulation)* dan masing – masing saluran dapat membawa 3 *bits* informasi sedangkan *GPRS* hanya dapat membawa 1 *bit*. *EDGE* dapat meningkatkan kecepatan data dari suatu sistem *GSM* dengan kecepatan aksesnya 384 *kbit/s*.
- d. *UMTS (Universal Mobile Telephone System)* merupakan generasi ketiga dari sistem *mobile* komunikasi di Eropa. Biasa disebut dengan *Wideband Code-division Multiple Acces (WCDMA)* merupakan generasi ke-3 (*3G*) dari *GSM*. Teknologi ini tidak kompatibel dengan *CDMA*. Spektrum untuk *UMTS* berada diantara 1.900 *MHz* – 2.025. *MHz* dan 2.110 *MHz* – 2.200 *MHz*. Dengan transmisi data maksimum 2 *Mb/s*.

*NTRIP* adalah metode dalam pengiriman koreksi data *GNSS (Global Navigation Satellite System)* melalui jaringan internet. *NTRIP* “jaringan”

terdiri dari *NTRIP Client* (pengguna), *NTRIP Server* (stasiun referensi), dan *NTRIP Caster* (pusat kendali).

- a. *NTRIP Caster* Merupakan pusat komunikasi dalam sistem *NTRIP*. *NTRIP Caster* mengumpulkan data dari *NTRIP Sources* dan mendistribusikan data ke *NTRIP Clients*. *NTRIP Caster* menerima data *streaming* dari *NTRIP Server* (yang dihasilkan dari *NTRIP Sources*) dan mengolah seperti menangani masalah *mountpoint* untuk *NTRIP Sources*, *password*, *billing* dan aksesnya.
- b. *NTRIP Source* merupakan titik *stasioner* geografis yang menyediakan *streaming* data *RTCM* secara kontinu. Menghubungkan *DGPS* dan *RTK* data *streaming* pada lokasi khusus. *NTRIP Source* adalah *receiver GNSS* yang memberikan data seperti koreksi *RTCM* yang digunakan untuk mengetahui koordinat suatu posisi.
- c. *NTRIP Server* adalah *software* yang berjalan pada *PC* konvensional yang mengirim koreksi data dari *receiver GNSS* ke pemasangan ketiga (dari *NTRIP Source* ke *NTRIP Caster*). Digunakan untuk mentransfer data dari satu atau banyak sumber ke *NTRIP*.
- d. *NTRIP Client* merupakan suatu komponen yang di pasang pada sistem penerima perangkat pengguna di *GPS*. *NTRIP Client* meminta data dari *NTRIP Caster* yaitu berupa data *stream* suatu *mountpoint* tertentu dan diberikan tersendiri oleh tabel yang berasal dari *NTRIP Caster* (H Kara, 2014).

## 2.4 Pengukuran Bidang Tanah

Prinsip dasar pengukuran bidang tanah dalam rangka penyelenggaraan pendaftaran tanah harus memenuhi kaidah-kaidah teknis pengukuran dan pemetaan sehingga bidang tanah yang diukur dapat dipetakan dan dapat diketahui letak, batas dan luas di atas peta serta dapat direkonstruksi batas-batasnya di lapangan. Obyek pengukuran dan atau pemetaan adalah seluruh

bidang tanah yang belum terdaftar maupun telah terdaftar yang ada dalam satu wilayah administrasi desa/ Kelurahan secara lengkap sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Proses pengukuran bidang tanah dan pengumpulan informasi bidang tanah meliputi persiapan pengukuran dan pemetaan bidang tanah, pemasangan tanda batas bidang tanah, penunjukan tanda batas bidang tanah, penetapan batas bidang tanah, pelaksanaan pengukuran bidang tanah, dan pengumpulan informasi bidang tanah.

## **2.5 Waktu**

Waktu atau masa menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (1997) adalah seluruh rangkaian saat ketika proses, perbuatan, atau keadaan berada atau berlangsung. Dalam hal ini, skala waktu merupakan interval antara dua buah keadaan/kejadian, atau bisa merupakan lama berlangsungnya suatu kejadian. Jenis-jenis pengukur waktu atau jam utama adalah: jam matahari, jam analog, jam digital. Skala waktu diukur dengan satuan : detik, menit, jam, hari ,tahun dan seterusnya. Lamanya waktu yang dihabiskan akan berpengaruh padanya lamanya waktu yang diperlukan dalam setiap pengukuran berlangsung, oleh karena itu semakin cepat dalam proses pengambilan koordinat di lapangan akan semakin banyak pula bidang yang akan terukur.

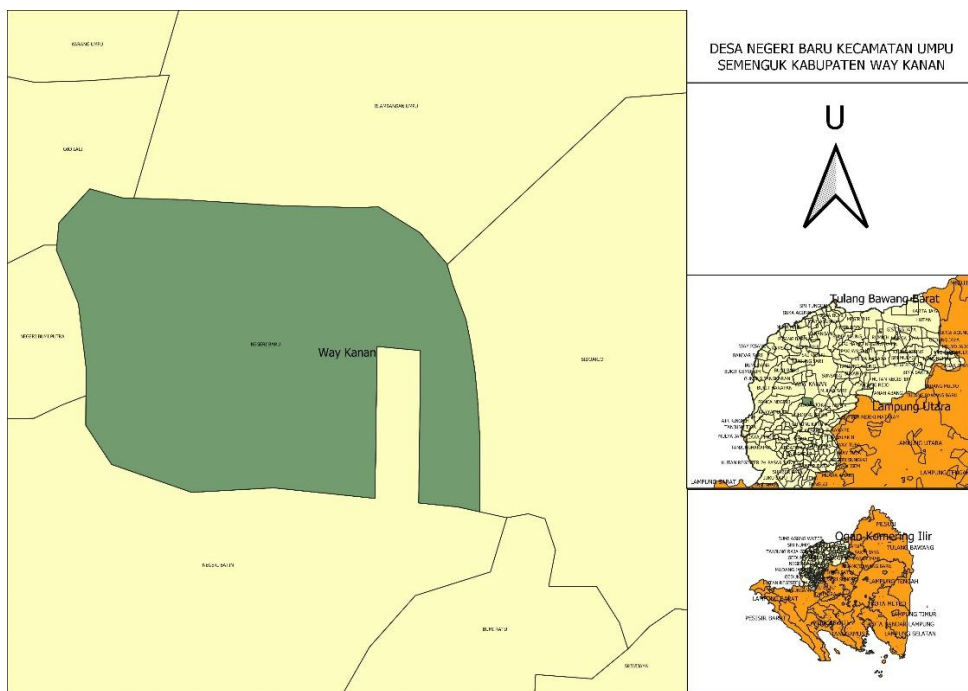
## **2.6 Biaya**

Pengertian biaya secara umum adalah semua pengorbanan yang perlu dilakukan untuk suatu proses produksi, yang dinyatakan dengan satuan uang menurut harga pasar yang berlaku, baik yang sudah terjadi ataupun yang akan terjadi. biaya variabel adalah sebuah biaya untuk menentukan besarnya volume kegiatan yang dapat berubah. Sehingga ketika volume kegiatan terjadi peningkatan, maka biaya variabel juga akan meningkat. Biaya operasi merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan atas kegiatan proses operasi atau produksi secara langsung. Biaya yang diperlukan dalam proses pengukuran diantaranya adalah biaya untuk penyewaan alat *RTK* , biaya konsumsi serta biaya akomodasi transportasi.

### III . PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

#### 3.1 Lokasi Kajian Tugas Akhir

Daerah kajian dalam tugas akhir ini berlokasi di Desa Negeri Baru Kecamatan Umpu Semenguk Kabupaten Way Kanan.

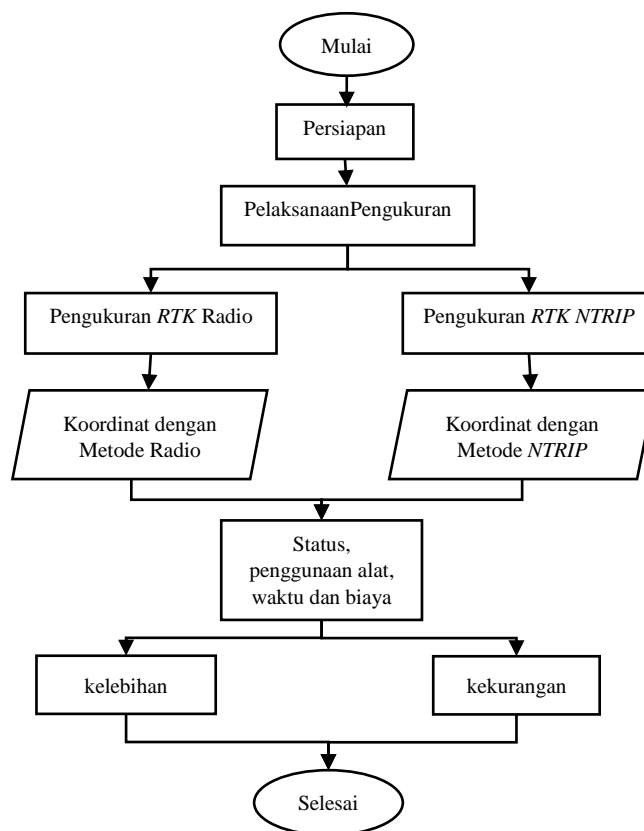


Gambar 1. Lokasi Tugas Akhir

#### 3.2 Diagram Alir

Pada diagram alir ini dimulai dari tahap persiapan yaitu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan pengambilan data menggunakan metode *RTK* radio dan *NTRIP*.

Setelah alat dan bahan siap maka selanjutnya dilakukan pelaksanaan pengukuran untuk mendapatkan koordinat dari kedua metode tersebut selanjutnya dari pelaksanaan pengukuran dan data yang didapat akan dikaji mengenai status pengambilan data, penggunaan alat, waktu serta biaya. Dari kajian tersebut akan didapatkan kelebihan serta kekurangan masing masing dari kedua metode yang digunakan. Untuk lebih jelas dapat dilihat gambar diagram alir dibawah ini serta penjelasan yang lebih jelas dari tahapan-tahapan yang ada.



Gambar 2. Diagram Alir



### 3.3 Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan Tugas Akhir ini, terlebih dahulu dilakukan persiapan supaya keberhasilan dalam pelaksanaan tugas akhir ini dapat tercapai dengan baik sebagaimana mestinya serta dapat meminimalisir kesalahan dalam pelaksanaannya tahap persiapan tersebut diantaranya adalah

#### a. Persiapan Administrasi

Yang perlu dipersiapkan dalam persiapan administrasi adalah surat izin pelaksanaan Tugas Akhir (TA) yang didapat dari Fakultas Teknik Universitas Lampung.

#### b. Peralatan

Peralatan yang dipakai dalam tugas akhir ini adalah :

##### 1. Perangkat Keras

- a. *RTK South* 1 set ( *Base* dan *Rover* )
- b. 1 buah statif
- c. 1 buah jalon
- d. 1 buah *tribach*
- e. Laptop
- f. *Mouse*

##### 2. Perangkat Lunak

- a. sistem operasi windows 7 64 bit
- b. *Microsoft Office word 2007*
- c. *LBS Manage*

#### c. Bahan

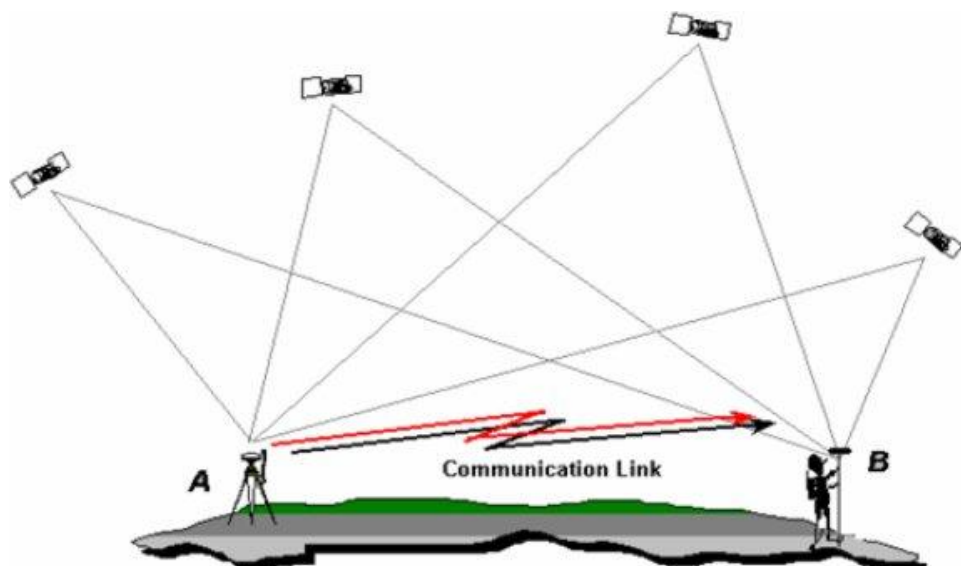
Adapun bahan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah data yang didapat dari pengukuran saat Kerja Praktik sebelumnya yang menggunakan sistem koordinat TM3 yaitu :

- a. Data Koordinat *RTK Radio*.
- b. Data Koordinat *RTK NTRIP*.

### 3.4 Pelaksanaan Pengukuran

Dalam proses pengukuran dilakukan menggunakan alat *RTK South*. Pengukuran ini dilakukan menggunakan dua metode yang berbeda yaitu metode *RTK radio* dan *RTK NTRIP*. Berikut ini merupakan penjelasan terkait pelaksanaan pengukuran.

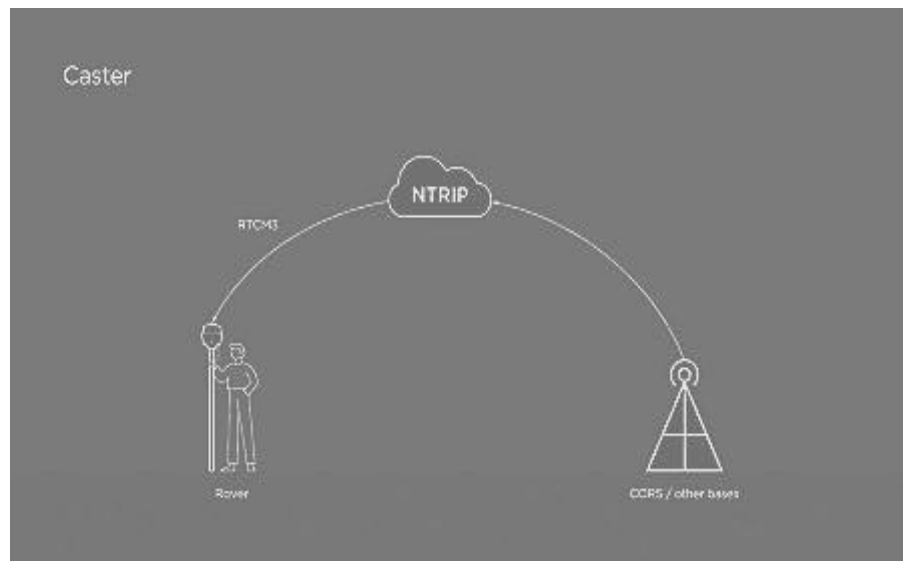
- a. Dalam pengukuran *RTK radio* hal pertama yang harus dilakukan adalah menyiapkan alat berupa dua *receiver GNSS Base* dan *Rover* lalu *centering Base* di tanah yang kosong dan tidak terhalang pohon atau bangunan agar *Rover* dapat melakukan pengamatan yang baik untuk mendapatkan nilai koordinat yang maksimal, selanjutnya *setting Base* lalu *setting Rover*. Pada alat yang berfungsi sebagai *Rover* posisi *GPS* dapat digerakkan sesuai titik yang akan di ukur. Yang menghubungkan antara *Base* dan *Rover* adalah sinyal radio. Sinyal radio berfungsi untuk memancarkan nilai koreksi dari *Base* ke *Rover*. Usahakan sebelum pengukuran frekuensi radio di *Base* dan *Rover* sudah disamakan terlebih dahulu. Antena radio hanya mampu memancarkan sinyal sejauh 3 km saja.



Gambar 3. Konsep Metode RTK Radio

( Sumber : <https://canadiangis.com>)

- b. Pada Metode pengukuran *NTRIP* Langkah pertama persiapan alat, untuk *NTRIP* hanya menggunakan satu alat *reciver RTK* dan *Base CORS* sebagai titik control *reciver*, *setting reciver* dan sambungkan pada *Base CORS*, selanjutnya lakukan pengambilan data sesuai titik yang telah ada. untuk pengambilan data lapangan *reciver* harus terhubung dengan sinyal internet untuk mendapatkan koordinat yang baik.



Gambar 4. Konsep Metode RTK NTRIP

( Sumber : halorobotics.com)

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan empat kajian yang sudah dibahas pada Hasil dan Pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa metode *RTK NTRIP* baik digunakan untuk pengukuran bidang tanah pada bidang pekarangan dan kurang baik untuk bidang perkebunan, sementara untuk metode *RTK* radio cukup baik pada bidang pekarangan maupun perkebunan.

### 5.2 Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan dari tugas akhir ini adalah dalam pengukuran bidang apabila diperuntukan untuk ketelitian yang baik pada perkebunan disarankan menggunakan metode *RTK* radio dan apabila untuk digunakan pada pekarangan disarankan menggunakan metode *RTK NTRIP*.

## DAFTAR PUSTAKA

- H Kara, O Anlar MY Ağargün. 2014. "No Title No Title No Title." *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 7 (2): 107–15.
- Marbawi, Mualif, Bambang Darmo Yuwono, and Bambang Sudarsono. 2015. "Analisis Pengukuran Bidang Tanah Menggunakan *GNSS RTK-Radio* Dan *RTK-NTRIP* Pada Stasiun Cors Undip." *Jurnal Geodesi Undip* 4: 297–306.
- Ningsih, Arintia Eka, M Awaluddin, and Bambang Darmo Yuwono. 2014. "Kajian Pengukuran Dan Pemetaan Bidang Tanah Metode *DGPS* Post Processing Dengan Menggunakan Receiver Trimble Geoxt 3000 Series." *Jurnal Geodesi Undip* 3 (3): 70–84.
- Sari, Atika, and Khomsin. 2014. "Analisa Perbandingan Ketelitian Penentuan Posisi Dengan *GPS RTK-NTRIP* Dengan *Base GPS* CORS Badan Informasi Geospasial (BIG) Dari Berbagai Macam *Mobile Provider* (Studi Kasus: Surabaya)." *Journal of Geodesy and Geomatics* 10 (1): 1–6. <http://iptek.its.ac.id/index.php/geoid/article/view/690>.
- Setiawan, Achmad, Badan Pertanahan Nasional, Sekolah Tinggi, and Pertanahan Nasional. 2017. "Pemanfaatan Penerapan *Mobile Base Station*."
- Ziko, Andre, Heri Andreas, and Muhammad Alif. n.d. "Teknik Geodesi Dan Geomatika, Institut Teknologi Bandung."