

**PERBEDAAN KOORDINAT DATA AUTONOMOUS PADA METODE
RTK-NTRIP DAN METODE TRILATERASI PADA PENGUKURAN
BIDANG TANAH DI DESA PANARAGAN JAYA UTAMA KECAMATAN
TULANG BAWANG TENGAH KABUPATEN TULANG BAWANG
BARAT**

(Tugas Akhir)

Oleh :

HAIRI YANSYAH HALIL

1905061022



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PERBEDAAN KOORDINAT DATA AUTONOMOUS PADA METODE
RTK-NTRIP DAN METODE TRILATERASI PADA PENGUKURAN
BIDANG TANAH DI DESA PANARAGAN JAYA UTAMA KECAMATAN
TULANG BAWANG TENGAH KABUPATEN TULANG BAWANG
BARAT**

Oleh :

HAIRI YANSYAH HALIL

1905061022

Tugas Akhir

**Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA (A.Md) TEKNIK**

Pada

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



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **Perbedaan Koordinat Data Autonomus
Pada Metode RTK-NTRIP dan Metode
Trilaterasi pada Pengukuran Bidang
Tanah di Desa Panaragan Jaya Utama
Kabupaten Tulang Bawang Barat**

Nama Mahasiswa : **HAIRI YANSYAH HALIL**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1905061022**

Jurusan : **Teknik Geodesi dan Geomatika**

Fakultas : **Teknik**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Citra Dewi, S.T., M.Eng.
NIP 198201122008122001

Pembimbing II

Rahma Anisa, S.T., M.Eng.
NIP 199307162020122032

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika

Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM
NIP 196410121992031001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Citra Dewi, S.T., M.Eng.**
NIP. 198201122008122001



Sekretaris : **Rahma Anisa, S.T., M.Eng.**
NIP. 199307162020122032



Penguji : **Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM**
NIP. 196410121992031001



2. Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.
NIP. 197509282001121002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Juni 2023



PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : HAIRI YANSYAH HALIL

NPM : 1905061022

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian saya yang berjudul Perbedaan Koordinat Data Otonomous pada Metode RTK-NTRIP dan Metode Trilaterasi pada pengukuran Bidang Tanah di DESA PANARAGAN JAYA UTAMA KECAMATAN TULANG BAWANG TENGAH KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT adalah hasil tulisan saya sendiri dan hasilnya milik saya sendiri, apabila saya dengan sengaja melakukan pelanggaran terhadap hal tersebut, dengan ini saya menyatakan bahwa saya akan mencabut tugas akhir yang saya serahkan sebagai karya tulis saya sendiri dan bahwa saya bersedia untuk mencabut atau membatalkan ijasah saya.

Bandar Lampung, 05 juni 2023



buat Pernyataan

HAIRI YANSYAH HALIL

NPM 1905061022

ABSTRAK

PERBEDAAN KOORDINAT DATA AUTONOMOUS PADA METODE RTK-NTRIP DAN METODE TRILATERASI PADA PENGUKURAN BIDANG TANAH DI DESA PANARAGAN JAYA UTAMA KECAMATAN TULANG BAWANG TENGAH KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT

Oleh

HAIRI YANSYAH HALIL

Salah satu pekerjaan dalam pelaksanaan pengukuran bidang tanah bertujuan mendapatkan data koordinat dan luasan bidang tanah. Umumnya, pengukuran bidang tanah dilakukan dengan menggunakan metode GNSS RTK-NTRIP. adapun kendala yang dialami Ketika melakukan pengukuran GNSS RTK-NTRIP yang adanya obstruksi pada saat pengambilan data koordinat, sehingga berdampak pada hasil pengukuran menyebabkan data yang diperoleh tidak menemukan data fix atau data autonomous hal ini dapat berpengaruh pada ketelitian yang dihasilkan. Karena tidak muncul indikator data fix atau disebut data autonomous.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut digunakan metode Trilaterasi untuk memperoleh data yang lebih baik. Berdasarkan hasil pengolahan terdapat perbedaan koordinat dari kedua metode tersebut, selisih jarak besar dan luasan di 14 bidang tanah desa Panaragan Jaya Utama. yang terbesar Adapun perbedaan selisih jarak dan luasan pada bidang nomor 00291 dengan jarak -8.10 M, -6,60 M untuk metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi Bidang terkecil pada bidang 00274 dengan jarak -3.46 M, -0.59 M, dan selisih luasan Rtk-Ntrip bidang terbesar 00291 dengan luasan : 2738.3793 M^2 untuk metode Rtk-ntrip dan luasan : 2308.2592 M^2 untuk metode trilaterasi, bidang terkecil pada bidang 00274 dengan luasan : 692.1165 M^2 untuk metode Rtk-Ntrip dan luasan : 589.5714 M^2 untuk metode trilaterasi.

Kata Kunci : Selisih Jarak, Selisih Luasan, Autonomous, Trilaterasi.

ABSTRACT

DIFFERENCES IN AUTONOMOUS DATA COORDINATES IN THE RTK-NTRIP METHOD AND TRILATERATION METHOD IN LAND MEASUREMENT IN PANARAGAN JAYA UTAMA VILLAGE, TULANG BANGAH DISTRICT, TULANG BAWANG BARAT DISTRICT

By

HAIRI YANSYAH HALIL

One of the jobs in carrying out land parcel measurements aims to obtain coordinate data and the area of the land parcel. Generally, land parcel measurements are carried out using the GNSS RTK-NTRIP method. As for the obstacles experienced when making GNSS RTK-NTRIP measurements, there is an obstruction when taking coordinate data, Because there is no fixed data indicator or it is called autonomous data

In overcoming these problems, the Trilateration method is used to obtain better data. Based on the results of processing, there are differences in coordinates of the two methods, differences in large distances and areas in 14 plots of land in Panaragan Jaya Utama village. the largest The difference in distance and area in field number 00291 with a distance of -8.10 M, -6.60 M for the RTK-NTRIP method and the Trilateration method The smallest field in field 00274 with a distance of -3.46 M, -0.59 M, and the difference in the largest field Rtk-Ntrip area 00291 with an area: 2738.3793 M² for the Rtk-ntrip method and area: 2308.2592 M² for the trilateration method, the smallest field in the 00274 field with an area: 692.1165 M² for the Rtk-Ntrip method and area: 589.5714 M² for the trilateration method.

Keywords : Distance Difference, Area Difference, Autonomous, Trilateration.

PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : HAIRI YANSYAH HALIL

NPM : 1905061022

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian saya yang berjudul Perbedaan Koordinat Data Otonomous pada Metode RTK-NTRIP dan Metode Trilaterasi pada pengukuran Bidang Tanah di DESA PANARAGAN JAYA UTAMA KECAMATAN TULANG BAWANG TENGAH KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT adalah hasil tulisan saya sendiri dan hasilnya milik saya sendiri, apabila saya dengan sengaja melakukan pelanggaran terhadap hal tersebut, dengan ini saya menyatakan bahwa saya akan mencabut tugas akhir yang saya serahkan sebagai karya tulis saya sendiri dan bahwa saya bersedia untuk mencabut atau membatalkan ijasah saya.

Bandar Lampung, 25 April 2023

Yang Membuat Pernyataan

HAIRI YANSYAH HALIL

NPM 1905061022

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Hairi Yansyah Halil dilahirkan di Kotabumi, 15 juli 2000, sebagai anak keempat dari tiga bersaudara, putra dari pasangan Bapak Halil (alm) dan ibu Nunhayati

Penulis menempuh Pendidikan pertama di Taman Kanak-Kanak (TK) Pembina di Kotabumi pada tahun 2005-2006. Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 05 Kota alam pada tahun 2006-2012. Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh SMPN 01 Kotabumi pada tahun 2012-2015 dan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) dilanjutkan di SMAN 04 Kotabumi pada tahun 2015-2018

Pada tahun 2018-2019, Penulis bimbel terlebih dahulu di soesilo pahoman. Pada tahun 2019 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah Mengikuti Organisasi Matalam sebagai kepala departemen kesekretiatan. Dan penulis melakukan Kerja Praktik di Badan Pertanahan Nasional di Kabupaten Tulang Bawang Barat.

MOTTO

“Teruntuk diri sendiri terima kasih telah sabar”

“Janganlah takut jatuh

Karena yang tidak pernah

Memanjatlah yang tidak pernah jatuh”

“Jangan takut gagal,

Karena yang tidak pernah gagal

hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah”

“jangan takut salah,

Karena dengan kesalahan yang pertama

Kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari

jalan yang benar pada jalan yang kedua”

kegagalan merupakan hal pasti dalam kehidupan,

tapi percayalah orang-orang hebat

bukanlah yang tidak pernah gagal

melainkan mereka yang terus menerus bangkit

tanpa sedikitpun berkata ingin menyerah.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur, kupersembahkan karya kecilku

Ini untuk:

Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena berkat Rahmat dan hidayah-nya, sehingga saya sebagai penulis mendapatkan kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Bapa ku tercinta yang selalu aku sayangi dan selalu ku doakan, serta mama ku tercinta terimakasih untuk semuanya, dan mungkin berkat doa kalian berdua aku bisa sampai di titik ini.

Untuk kakak-kakak ku tercinta yang selalu memberikan semangat dan motivasi.

Untuk Keluarga Besarku.

Teman-teman Angkatan 2019 atas perjuangan dan kebersamaannya selama ini yang tidak terlupakan, terimakasih untuk 4 tahun yang sangat luar biasa kita lewati Bersama.

Almamater tercinta
Universitas Lampung

Hairi Yansyah Halil

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan banyak nikmat, taufik dan hidayah. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini disusun untuk melengkapi syarat menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika Fakultas Teknik di Universitas Lampung. Dalam proses penulisan dan penyusunan laporan ini, tidak terlepas dari dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ini menyampaikan ucapan terimakasih 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. Ibu Citra Dewi, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Rahma Anisa, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Survey dan Pemetaan Unila. Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama ini.
6. Untuk Bapak Muhammad Milzam Muharram, S.T, Bli Ketut, Bang andre, Mas Bon-bon, Bang Rendra dan Mas Baihaqi serta semua kakak yang ada di Seksi Survey Pengukuran yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu terima kasih telah menerima dan membimbing Penulis saat menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Seluruh Angkatan 2019 yang telah berjuang bersama kalian itu sangat senang walau banyak drama yang luar biasa.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun.

Penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki, sehingga masih terdapat kekurangan dalam penulisan Penelitian ini. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang berkepentingan dengan Penelitian ini. Penulis berharap hasil dan penulisan Penelitian ini dapat memberi manfaat bagi yang membacanya.

Bandar Lampung, September 2023

Penulis

Hairi Yansyah Halil

NPM 190501022

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.3.1. Maksud	2
1.3.2. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL)	4
2.2. Pengukuran Bidang Tanah	4
2.2.1. Pengukuran Bidang Tanah Secara Sistematis	5
2.2.2. Pengukuran Bidang Tanah Secara Sporadik	5
2.5. Sistem CORS	8
2.6. Metode Pengamatan Satelit	8
2.7. Metode Trilaterasi	10
2.7.1. Metode Pengukuran dan Perhitungan Jarak	10
BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR	13
3.2. Diagram Alir Tugas Akhir	15
3.2.1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	14

3.2.2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	14
3.3. Diagram Alir Tugas Akhir.....	15
3.4. Tahap pelaksanaan.....	15
3.4.1. Penyusunan Rencana Kerja.....	16
3.4.2. Persiapan Teknis.....	16
3.4.3. Pengukuran GNSS Metode RTK-NTRIP.....	17
3.4.4. Pengukuran Metode Trilaterasi.....	18
3.5. Pengolahan Data.....	18
3.5.1. GNSS RTK-NTRIP.....	18
3.5.2. Trilaterasi.....	19
3.6. Penggambaran Hasil Ukur.....	19
3.6.1. Penggambaran Metode RTK-NTRIP.....	19
3.6.2. Penggambaran Trilaterasi.....	20
3.7. Perbandingan Data Autonomous dan Trilaterasi.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil Pengukuran RTK-NTRIP DAN TRILATERASI.....	26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1 Simpulan.....	84
5.2 Saran.....	85

DAFTAR GAMBAR

.....	4
Gambar 2. Titik <i>Base</i>	8
Gambar 3. <i>Rover</i>	8
Gambar 4. RTK-NTRIP	10
Gambar 5. Metode Trilaterasi.....	12
Gambar 6. Diagram Alir Tugas Akhir.....	14
Gambar 7. Pengukuran GNSS Metode RTK-NTRIP.....	17
Gambar 8. Pengukuran Metode Trilaterasi.....	18
Gambar 9. Aplikasi Auto Cad Maps 3D 2012	21
Gambar 10. Hasil Export Data dxf Menjadi dwg.....	21
Gambar 11. Penggabungan Titik Koordinat dan Memunculkan Jarak	22
Gambar 12. Proses Memasukkan Data Jarak Metode Trilaterasi.....	23
Gambar 13. Proses Penggabungan Titik Koordinat Metode Trilaterasi.....	23
Gambar 14. Titik Koordinat Bidang Tanah Pengukuran GNSS Metode RTK- NTRIP dan Metode Trilaterasi.....	25
Gambar 15. Area bidang 00291.....	26
Gambar 16. Area bidang 00057.....	27
Gambar 17. Area bidang 00169.....	28
Gambar 18. Area bidang 00274.....	29
Gambar 19. Area bidang 00172.....	30
Gambar 20. Area bidang 00109.....	31
Gambar 21. Area bidang 00092.....	32
Gambar 22. Area bidang 00095.....	33
Gambar 23. Area bidang 00181.....	34
Gambar 24. Area bidang 00105.....	35
Gambar 25. Area bidang 00130.....	36
Gambar 26. Area bidang 00186.....	37
Gambar 27. Area bidang 00268.....	38
Gambar 28. Area bidang 00223.....	39
Gambar 29. Area bidang 00291.....	40

Gambar 30. Area bidang 00057.....	41
Gambar 31. Area bidang 00169.....	42
Gambar 32. Area bidang 00274.....	43
Gambar 33. Area bidang 00172.....	44
Gambar 34. Area bidang 00109.....	45
Gambar 35. Area bidang 00092.....	46
Gambar 36. Area bidang 00095.....	47
Gambar 37. Area bidang 00181.....	48
Gambar 38. Area bidang 00105.....	49
Gambar 39. Area bidang 00130.....	50
Gambar 40. Area bidang 00186.....	51
Gambar 41. Area bidang 00268.....	52
Gambar 42. Area bidang 00223.....	53
Gambar 43. Area bidang 00291.....	54
Gambar 44. Area bidang 00057.....	55
Gambar 45. Area bidang 00169.....	56
Gambar 46. Area bidang 00274.....	57
Gambar 47. Area bidang 00172.....	58
Gambar 48. Area bidang 00109.....	59
Gambar 49. Area bidang 00092.....	60
Gambar 51. Area bidang 00095.....	61
Gambar 52. Area bidang 00181.....	62
Gambar 53. Area bidang 00105.....	63
Gambar 54. Area bidang 00130.....	64
Gambar 55. Area bidang 00186.....	65
Gambar 56. Area bidang 00268.....	66
Gambar 57. Area bidang 00223.....	67

DAFTAR TABEL

. Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	15
.....	16
Tabel 3. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00291	25
Tabel 4. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00057	26
Tabel 5. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00169.....	27
Tabel 6. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00274.....	28
Tabel 7. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00172.....	29
Tabel 8. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00109.....	30
Tabel 9. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00092.....	31
Tabel 10. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00095.....	32
Tabel 11. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00181	33
Tabel 12. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00105.....	34
Tabel 13. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00130.....	35
Tabel 14. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00186.....	36
Tabel 15. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00268.....	37
Tabel 16. Tabel Data GNSS Metode RTK NTRIP Bidang 00223.....	38
Tabel 17. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00291	39
Tabel 18. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00057	40
Tabel 19. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00169	41
Tabel 20. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00274	42
Tabel 21. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00172	43
Tabel 22. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00109	44
Tabel 23. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00092	45
Tabel 24. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00095	46
Tabel 25. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00181	47
Tabel 26. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00105	48
Tabel 27. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00130	49
Tabel 28. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00186.....	50
Tabel 29. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00268	51

Tabel 30. Tabel Data Metode Trilaterasi Bidang 00223	52
Tabel 31. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00291	53
Tabel 32. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00057	54
Tabel 33. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00169	55
Tabel 34. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00274	56
Tabel 35. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00172	57
Tabel 36. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00109	58
Tabel 37. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00092	59
Tabel 38. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00095	60
Tabel 49. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00181	61
Tabel 40. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00105	62
Tabel 41. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00130	63
Tabel 42. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00186	64
Tabel 43. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00268	65
Tabel 44. Lembar Data 2 Metode Perbandingan Lapangan 00223	66
Tabel 45. Lembar Data Perbandingan Jarak Kedua Metode	67
Tabel 46. Lembar Data Perbandingan Jarak Kedua Metode	68
Tabel 47. Lembar Data Perbandingan Jarak Kedua Metode	69
Tabel 48. Lembar Data Perbandingan Luasan Kedua Metode	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu pekerjaan dalam pelaksanaan pengukuran bidang tanah bertujuan mendapatkan data koordinat dan luasan bidang tanah. Umumnya, pengukuran bidang tanah dilakukan dengan menggunakan metode GNSS RTK-NTRIP. adapun kendala yang dialami Ketika melakukan pengukuran GNSS RTK-NTRIP yang adanya obstruksi pada saat pengambilan data koordinat, sehingga berdampak pada hasil pengukuran menyebabkan data yang diperoleh tidak menemukan data fix atau data autonomous hal ini dapat berpengaruh pada ketelitian yang dihasilkan.

Untuk memperoleh data yang fix dilakukan pengukuran dengan metode trilaterasi sebagai salah satu solusi untuk mendapatkan data yang fix Metode GNSS RTK-NTRIP dan Metode Trilaterasi digunakan untuk mengetahui perbedaan antara data koordinat metode. sehingga nantinya diperoleh hasil koordinat masing masing kedua metode tersebut hasil dari kedua metode tersebut dilakukan perbandingan dengan melakukan perhitungan sehingga diperoleh hasil selisih jarak dan selisih luasan dari kedua data tersebut.

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di desa Panaragan Jaya Utama, Kecamatan Tulang Bawang Tengah, Kabupaten Tulang Bawang Barat dengan mengambil data koordinat autonomous dan data trilaterasi dari 14 bidang tanah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar perbedaan koordinat data Autonomous dalam metode RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic-Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) terhadap Metode Trilaterasi ?
2. Berapa besar rata-rata selisih Jarak dan selisih luasan dari hasil pengukuran Metode RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic-Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) dan Metode Trilaterasi?

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Maksud pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan koordinat data dalam kondisi Autonomous metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi.
2. Untuk mengetahui perbedaan selisih jarak metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi.
3. Untuk mengetahui perbedaan selisih luasan antara metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi.

1.3.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Membandingkan koordinat data Autonomous dan Trilaterasi dalam pengukuran RTK-NTRIP dan Trilaterasi.
2. Mengetahui perbedaan koordinat data autonomous hasil pengukuran metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi.
3. Melakukan perhitungan selisih jarak dan selisih luasan metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi.

1.4. Manfaat

Manfaat dari kegiatan tugas akhir ini dapat mengetahui selisih jarak dan luasan koordinat data autonomous metode RTK-NTRIP dan Metode trilaterasi.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah untuk menyederhanakan permasalahan dalam tugas akhir ini agar konsep utama dari permasalahan sehingga masalah penelitian dapat dipahami dengan mudah dan baik, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengukuran dilakukan di desa Panaragan Jaya Utama sebanyak 14 bidang tanah yang terdistribusi diwilayah kecamatan Tulang Bawang Tengah.
2. Pengukuran metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi.
3. Pengolahan data Koordinat hasil pengukuran metode RTK-NTRIP dan hasil pengukuran metode Trilaterasi dilakukan di software Excel.
4. Penggambaran dilakukan di software Autocad. 2012.
5. Perbandingan data Autonomous dan data jarak kemudian dilakukan perhitungan selisih jarak dan selisih luasan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL)

adalah program yang dilakukan serentak di seluruh Indonesia untuk semua pendaftar harta benda yang tidak terdaftar secara serentak di wilayah desa/Kelurahan.

2.2. Pengukuran Bidang Tanah

penginderaan jauh, dan dengan metode-metode lainnya. Namun dengan semakin maju dan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini, kegiatan pengukuran dan pemetaan bidang tanah dapat dilakukan dengan menggunakan metode eksterestrial menggunakan receiver GPS yang mempunyai ketelitian tinggi dengan waktu yang relatif singkat. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengukuran bidang tanah dengan kriteria kondisi daerah terbuka dan perumahan menggunakan GNSS metode absolut dan rapid static yang diikatkan base station CORS.

2.2.1. Pengukuran Bidang Tanah Secara Sistematis

serta apa kendala dan upaya yang dihadapi Kantor Pertanahan kabupaten Tulang Bawang Barat Dalam Kegiatan Program PTSL Metode Penelitian yang Digunakan adalah Penelitian hukum normatif, dianalisis secara kualitatif dan pengambilan kesimpulan dengan menggunakan logika deduktif. Kesimpulan dari penulisan ini yaitu PTSL di kabupaten Tulang Bawang Barat sudah sesuai menurut Peraturan Menteri No.6 Tahun 2018 tentang PTSL, kendala yang dihadapi adalah kurangnya informasi masyarakat terkait biaya,

kelengkapan bukti kepemilikan tanah serta proses melengkapi dari pihak pemohon yang terdahulu.

2.2.2. Pengukuran Bidang Tanah Secara Sporadik

Pendaftaran tanah secara sporadik ini ditujukan untuk memberikan kepastian hak dan perlindungan hukum bagi pemegang hak atas tanah dengan pembuktian sertifikat tanah, sebagai instrument pengendali dalam penggunaan dan pemanfaatan tanah. Akibat hukum terhadap tanah yang menjadi sengketa dalam pendaftaran tanah yaitu dilakukannya pembatalan sertifikat oleh Menteri atau Kepala Kantor Wilayah BPN dengan dikeluarkannya Surat Keputusan pembatalan sertifikat oleh Menteri atau Kepala Kantor Wilayah BPN, sehingga para pihak yang mengaku sebagai tuan tanah/pemilik tanah yang tidak sah tidak dapat menguasai tanah yang menjadi sengketa itu.

2.3. Teknis Pengukuran dan Pemetaan

Salah satu problematika yang muncul dalam bidang pertanahan yaitu terdapat indikasi ketidaktepatan proses pengukuran dan pemetaan pada peningkatan Hak Guna Bangunan (HGB) menjadi Hak Milik. Untuk menguji prosentase akurasi hasil pengukuran dan pemetaan BPN, dilakukan pengukuran dan pemetaan pada bidang tanah yang sama dengan mengikatkan bidang tanah pada titik dasar teknik orde 4 atau detail-detail yang mudah diidentifikasi pada peta dasar pendaftaran, serta sinkronisasi prosedur pengukuran dan pemetaan BPN dengan kebijakan pemerintah yang masih berlaku. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa terjadinya pergeseran linier dan perubahan luas bidang tanah setelah dilakukan pengukuran ulang, mayoritas diakibatkan oleh faktor hilangnya patok pembatas bidang tanah permanen, dan tidak terikatnya bidang tanah hasil pengukuran BPN terhadap titik dasar teknik yang berkoordinat nasional. Maka dari itu Sebelum pelaksanaan pengukuran dan pemetaan bidang tanah harus disediakan Peta Kerja.

2.4. Komponen GNSS (*Real Time Kinematic*)

Setiap pengukuran koordinat titik dengan metode GPS RTK harus menggunakan minimal dua perangkat GPS, yaitu sebagai *base* dan sebagai *rover*.

2.5.1. *Base*

Pada alat GPS yang berfungsi sebagai *base*, maka alat GPS didirikan diatas titik yang sudah diketahui secara pasti nilai koordinatnya dan koordinat titik tersebut diinputkan dalam alat GPS base.



Gambar 2. Titik Base

(Sumber: Apsandi, 2018)

2.5.2 *Rover*

Pada alat GPS yang berfungsi sebagai rover, Posisi GPS dapat digerakkan sesuai dengan detil yang diinginkan oleh surveyor (missal pada pengukuran persil tanah, maka rover didirikan pada pojok pojok bidang tanah).



Gambar 3. Rover

2.5. Sistem CORS

Salah satu teknologi pemetaan yang mulai dikembangkan di Indonesia yang digunakan untuk kebutuhan rekayasa dan penelitian mengenai penentuan posisi adalah GNSS CORS (*Global Navigation Satellite System Continuously Operating Reference Stations*). CORS adalah jaring kerangka geodesi aktif berupa stasiun permanen yang dilengkapi dengan receiver yang dapat menerima sinyal dari satelit GPS (*Global Positioning System*) dan satelit GNSS lainnya, yang beroperasi terus menerus selama dua puluh empat jam. Terobosan pemetaan tersebut diharapkan dapat menggunakan GPS CORS dengan metode RTK (*Real Time Kinematic*) berbasis NTRIP (*Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*). RTK merupakan suatu metode yang didasarkan pada fase pembawa dalam menentukan posisi relatif dengan tingkat akurasi 15 sentimeter secara real time. Pada sistem ini, stasiun CORS GNSS bertindak sebagai *base station*, sedangkan *rover* menggunakan GPS yang didukung oleh perangkat *mobile* sehingga dapat mengalirkan data koreksi secara *real time* menggunakan koneksi internet.

2.6. Metode Pengamatan Satelit

Metode pengamatan satelit adalah salah satu teknik pengukuran posisi atau jarak yang sangat penting dan digunakan secara luas dalam pemetaan, survei, navigasi, dan aplikasi lainnya. Metode ini memanfaatkan sinyal yang diterima dari satelit yang mengorbit di atas bumi untuk menentukan posisi atau jarak suatu objek di bumi.

Beberapa hal yang perlu diketahui dalam metode pengamatan satelit antara lain:

1. Sistem Satelit: Sistem satelit seperti GPS (*Global Positioning System*), GLONASS (*Global Navigation Satellite System*), Galileo dan Beidou adalah sistem yang memungkinkan penggunaan metode pengamatan

satelit. Satelit-satelit ini mengorbit di atas bumi dan mengirimkan sinyal ke penerima di bumi.

2. Penerima: Penerima GPS atau penerima GNSS (*Global Navigation Satellite System*) digunakan untuk menerima sinyal dari satelit. Penerima ini dapat digunakan untuk menentukan posisi atau jarak suatu objek di bumi.
3. Sinyal: Sinyal yang dikirimkan oleh satelit terdiri dari informasi navigasi dan informasi kode. Informasi navigasi berisi informasi tentang satelit, seperti nomor satelit dan waktu satelit yang dikirimkan, sedangkan informasi kode adalah sinyal yang dikirimkan oleh satelit dan diterima oleh penerima.
4. Akurasi: Akurasi pengukuran posisi atau jarak dengan menggunakan metode pengamatan satelit dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi atmosfer, gangguan sinyal, dan keadaan lingkungan. Namun, dengan teknologi dan peralatan yang tepat, metode pengamatan satelit dapat memberikan akurasi yang sangat tinggi. Metode pengamatan satelit telah membawa perubahan besar dalam banyak aspek kehidupan manusia, seperti navigasi di darat, laut, dan udara, pemetaan, survei tanah, dan aplikasi lainnya. Oleh karena itu, pemahaman tentang metode pengamatan satelit sangat penting bagi para profesional di bidang teknik.



Gambar 4. RTK-NTRIP

Terdapat 3 jenis data dalam pengambilan di lapangan menggunakan GNSS, dalam ke tiga jenis data yaitu adalah sebagai berikut :

1. *Fix*

Rover terhubung dengan *base station*, ambiguitas fase sudah terkoreksi, jumlah satelit yang ditangkap lebih dari 4, sudah terkoreksi, ketelitian posisi 1 sampai dengan 5 cm

2. *Float*

Rover terhubung dengan *base station*, ambiguitas fase belum terkoreksi, jumlah satelit yang di tangkap kurang dari 4 dan bias multipath belum terkoreksi, ketelitiannya bisa mencapai lebih dari 5 cm.

3. *Autonomus*

Rover tidak terhubung dengan base, ketelitian bisa mencapai lebih dari 1 Meter, ambiguitas dan tidak terkoreksi.

Dalam ke 3 jenis data ini data yang baik di gunakan untuk pengukuran ialah data *FIX* karna untuk ketelitiannya mencapai 1 sampai 8 cm.

2.7. Metode Trilaterasi

Metode Trilaterasi adalah salah satu cara penentuan posisi horizontal pada pengikatan titik pada dua buah titik yang sudah di ketahui koordinatnya, dalam cara ini jarak yang diukur adalah semua sisi segitiga dalam serangkaian segitiga yang seluruh jarak jaraknya di ukur di lapangan. metode trilaterasi ini bisa di gunakan untuk mencari 1 atau 2 titik yang blm sesuai dengan jarak dilapangan dengan itu maka metode trilaterasi di gunakan untuk menunjukkan titik koordinat yang sesuai jarak di lapangan

Dalam tahap ini kita melakukan pengecekan jarak dilapangan di karnakan dalam pengukuran menggunakan GNSS Metode RTK-NTRIP mengalami kedalam sinyal. Maka dari itu dalam pokok permasalahan ini yang penulis angkat untuk di jadikan tugas akhir penulis menggunakan metode Trilaterasi untuk melihat hasil selisih jarak antara pengukuran GNSS metode RTK-NTRIP dengan Metode Trilaterasi.

2.9.1. Metode Pengukuran dan Perhitungan Jarak

Metode pengukuran dan perhitungan jarak dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa rumus yang berbeda, tergantung pada konteks dan alat yang digunakan. Berikut beberapa rumus umum yang digunakan untuk mengukur dan menghitung jarak beserta penjelasannya:

Rumus jarak pada bidang datar:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \dots \dots \dots (1)$$

Rumus ini digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik pada bidang datar, seperti pada peta atau permukaan tanah. Dalam rumus ini, x_1 dan y_1 mewakili koordinat titik awal, sedangkan x_2 dan y_2 mewakili koordinat titik akhir pada bidang datar.

Rumus jarak pada bidang 3 dimensi:

$$\text{Jarak} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2} \dots \dots \dots (2)$$

Rumus ini digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik pada bidang tiga dimensi, seperti pada permukaan benda atau bangunan. Dalam rumus ini, x_1 , y_1 , dan z_1 mewakili koordinat titik awal, sedangkan x_2 , y_2 , dan z_2 mewakili koordinat titik akhir pada bidang tiga dimensi.

Rumus kecepatan rata-rata:

$$\text{Kecepatan} = \text{Jarak} / \text{Waktu}$$

Rumus ini digunakan untuk menghitung kecepatan rata-rata yang ditempuh dalam jarak tertentu. Dalam rumus ini, kecepatan dihitung dengan membagi jarak yang ditempuh dengan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

Rumus waktu tempuh:

$$\text{Waktu} = \text{Jarak} / \text{Kecepatan}$$

Rumus ini digunakan untuk menghitung waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tertentu pada kecepatan tertentu. Dalam rumus ini,

waktu dihitung dengan membagi jarak yang ditempuh dengan kecepatan yang digunakan untuk menempuh jarak tersebut.

Rumus konversi satuan jarak:

1 kilometer = 1000 meter

1 mil = 1609.34 meter

1 kaki = 0.3048 meter

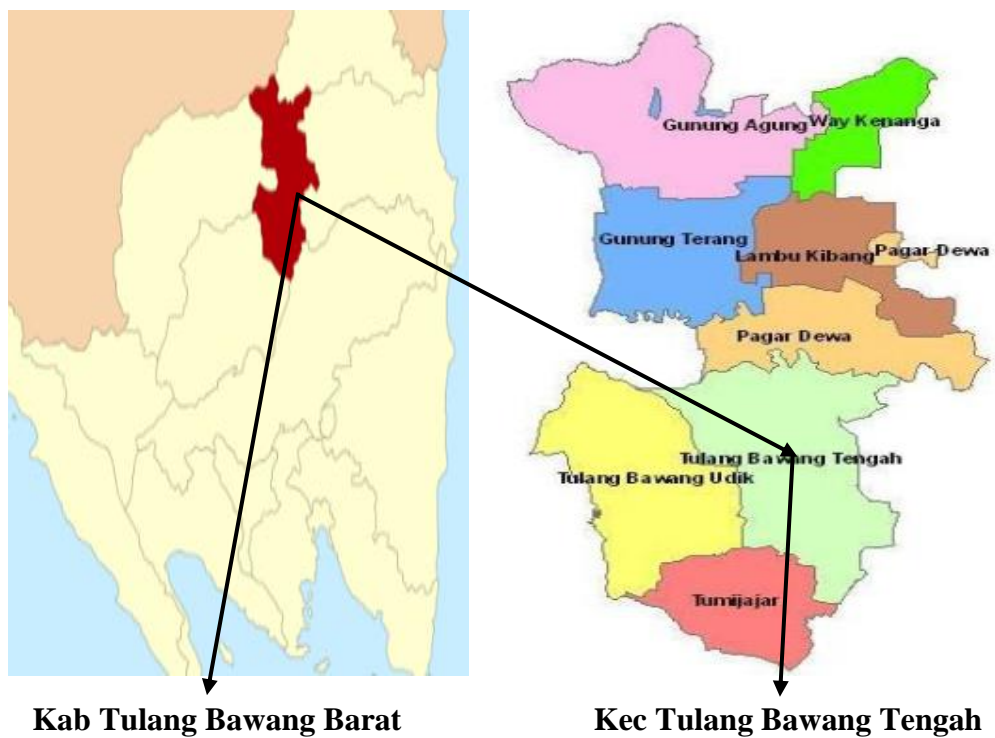
1 mil laut = 1852 meter

Rumus ini digunakan untuk mengkonversi satuan jarak satu ke satuan jarak lainnya. Faktor konversi ini digunakan untuk mengubah satuan jarak yang diukur menjadi satuan yang diinginkan. Contohnya, jika jarak diukur dalam kilometer dan ingin dikonversi menjadi meter, maka jumlah kilometer tersebut dikalikan dengan faktor konversi 1000 untuk mengubahnya menjadi meter.

BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR

3.1. Waktu dan Tempat

Lokasi Tugas akhir ini yang di laksanakan di desa Panaragan Jaya Utama Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat.



Gambar 1. Lokasi Tugas Akhir.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam kegiatan PTSL di lingkungan Kantor Pertanahan Kabupaten Tulang Bawang Barat sebagai berikut.

Tabel 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat Keras	Jumlah
<i>GNSS HI-Target</i>	1 unit
<i>State Controller</i>	1 unit
Stik GNSS	1 unit
Pita ukur 50 meter	1 unit
Laptop/Komputer	1 unit

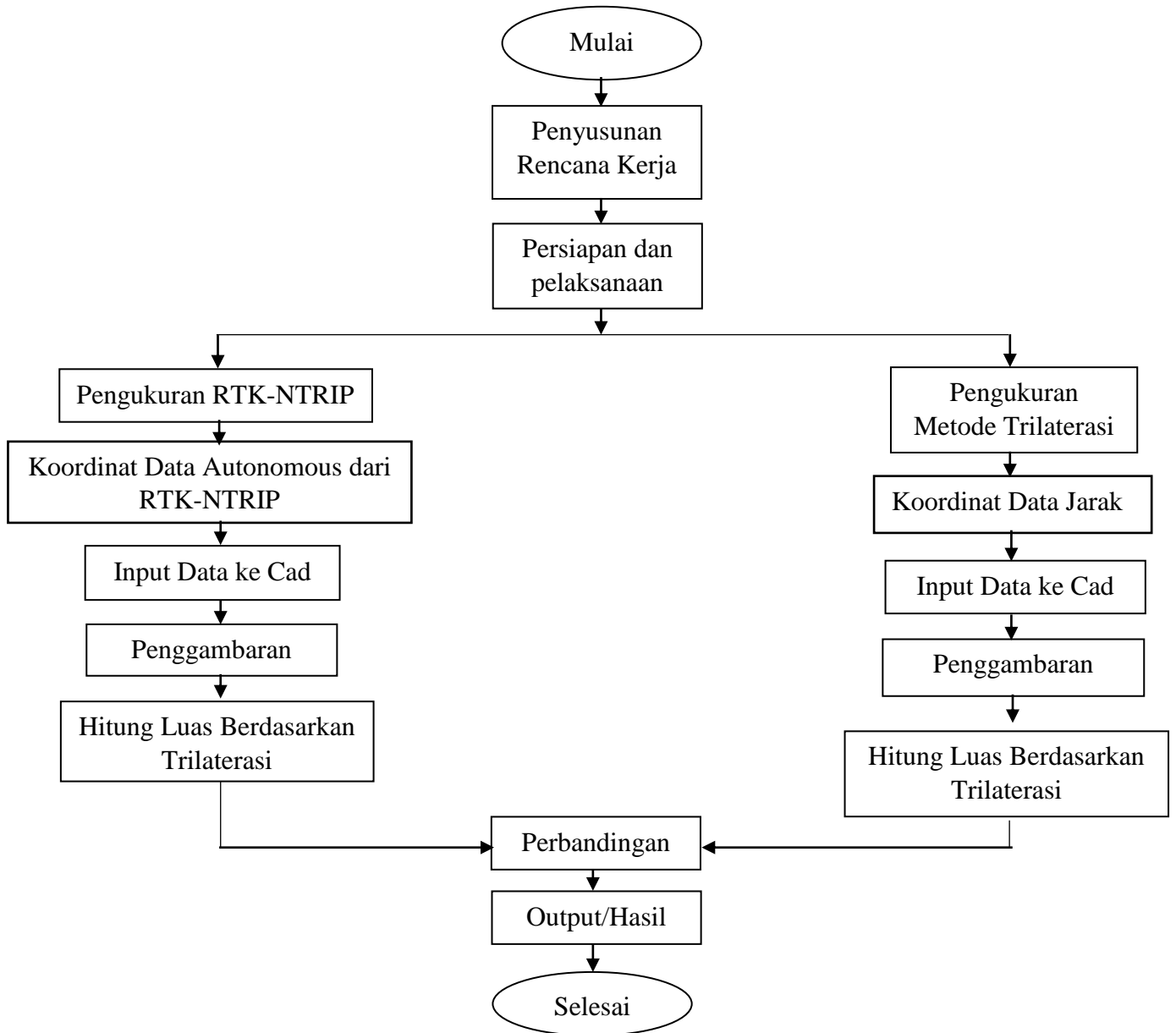
3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan di lingkup Kantor Pertanahan Kabupaten Tulang Bawang Barat sebagai berikut.

Tabel 2. Perangkat Lunak (*Software*)

Nama Perangkat Lunak	Keterangan
AutoCad Map 3D 2012	Digunakan untuk penggambaran bidang tanah, standarisasi gambar)
Microsoft Word 2019	Digunakan untuk proses pembuatan laporan
Microsoft Excel 2007	Digunakan untuk penyusunan data koordinat

3.3. Diagram Alir Tugas Akhir



Gambar 6. Diagram Alir Tugas Akhir

3.4. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan secara langsung di lapangan, di Pekon Panaragan Jaya Utama Kecamatan Tulang Bawang Tengah, Kabupaten Tulang Bawang Barat, untuk memperoleh hasil yang lebih baik agar keberhasilan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini maka perlu diperhatikan tahapan-tahapan seperti dibawah ini:

3.4.1. Penyusunan Rencana Kerja

Rencana kerja adalah serangkaian tujuan dan proses yang dapat membantu tim dan/atau individu mencapai tujuan tersebut. Membuat rencana kerja yang baik harus dimulai dengan menetapkan tujuan yang jelas berupa visi atau tujuan yang ingin dicapai. dari itu rencana kerja membantu mencapai tujuan yang diinginkan .

3.4.2. Persiapan Teknis

Persiapan teknis yang digunakan dalam Tugas Akhir Pada persiapan untuk Tugas Akhir membutuhkan peralatan yang memadai dengan tujuan untuk mengurangi hambatan dalam melakukan tahapan pelaksanaan Tugas Akhir tersebut. Peralatan yang di butuhkan dalam pengukuran peta bidang tanah diwilayah Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kabupaten Tulang Bawang Barat terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). ini antara lain sebagai berikut:

3.4.3. Pengukuran GNSS Metode RTK-NTRIP

Proses pengukuran bidang tanah menggunakan alat *GNSS South Rover* yang digunakan dalam tahap pengukuran dengan Metode RTK-NTRIP untuk menghasilkan data dalam setiap bidang yang akan di ukur di lapangan. Dalam tahapan pengukuran ini ada beberapa titik terjadi hilang sinyal dikarenakan terhalang oleh pepohonan/jauhnya jaungkauan sinyal.



Gambar 7. Pengukuran GNSS Metode RTK-NTRIP

Pengukuran Metode RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic- Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) dalam proses pengambilan titik-titik koordinat dari hasil pengukuran di lapangan terdapat 1 atau 2 titik koordinat dari 4 titik koordinat bidang yang mengalami data Autonomous yang berarti data tersebut mengalami permasalahan dari segi akurasi ketelitian dan data ini akan di analisis terhadap Metode Trilaterasi. Data dalam pengukuran metode GNSS Metode RTK-NTRIP adalah Data Autonomous, data yang rovernya tidak terhubung dengan Cors.

Dari jenis data dalam permasalahan pengukuran metode RTK-NTRIP bisa kita lihat data autonomous koreksi ketelitian data bisa mencapai lebih dari 1 Meter. Oleh karena itu hasil selisih data autonomous perlu di lakukan perbandingan hasil pengukuran GNSS menggunakan metode RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic- Networked Transport of*

RTCM via Internet Protocol) untuk melihat selisih dari data Autonomus dan pengukuran bidang metode trilaterasi.

3.4.4. Pengukuran Metode Trilaterasi

Pada titik ini kita melakukan pengecekan jarak, karena pada pengukuran dengan alat GNSS metode RTK NTRIP memiliki masalah signal terkait masalah ini, Pada proses ini pengukuran dilakukan dengan cara menyeret meteran dari titik 1 ke titik 2 dan semua sisi segitiga dalam ukuran jarak untuk mendapatkan hasil jarak yang datanya tidak optimal. atau Autonomos, Metode trilaterasi menghasilkan data jarak dari data pengukuran yang diukur dari hasil pengukuran 2 titik koordinat yang telah diketahui koordinatnya dan digunakan sebagai data acuan dalam RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic-Networked Transport of RTCM*). pengukuran GNSS (*Metode Internet Protocol*) yang data pengukurannya diblokir (pemblokiran objek berupa pohon dan jaringan).

3.5. Pengolahan Data

Pengolahan data adalah serangkaian proses yang dilakukan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang lebih berguna dan bermakna. Tujuannya adalah untuk menghasilkan data yang dapat dimanfaatkan untuk pengambilan data yang lebih baik. Proses pengolahan data Autonomus dan Data Trilaterasi meliputi beberapa tahapan, antara lain:

3.5.1. GNSS RTK-NTRIP

menyiapkan hasil data pengukuran kontroler untuk fase penggambaran, yaitu. mengekspor data melalui *Bluetooth* ke laptop dalam metode pengukuran GNSS metode RTK-NTRIP (*Real Time Kinematic-Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*) tidak memerlukan pemrosesan data (pasca-pemrosesan). seperti metode lainnya. Ini memungkinkan data yang diperoleh dari pengukuran diekspor langsung ke format *Excel*. dipindahkan ke

laptop agar dapat melakukan proses menggambar Dengan metode trilaterasi, data tidak perlu diolah, karena data yang diperoleh berupa jarak dari pengukuran lapangan, hasil pengukuran GNSS metode RTK-NTRIP dan data pembandingan metode trilaterasi.

3.5.2. Trilaterasi

Pengolahan data trilaterasi adalah suatu proses untuk menghitung posisi suatu objek dengan menggunakan tiga atau lebih titik pengukuran yang dikenal dan jarak yang diukur dari objek tersebut ke setiap titik pengukuran. Proses pengolahan data trilaterasi bisa menjadi sulit karena adanya ketidakpastian dalam pengukuran, gangguan sinyal, dan kesalahan manusia. teknik pengolahan data trilaterasi sebagai data tambahan dari data Autonomous, maka dari itu pengolahan data trilaterasi yang efektif dan efisien sangat penting untuk menghasilkan hasil yang akurat dan dapat diandalkan. Dalam beberapa kasus, penggunaan perangkat lunak khusus dapat membantu dalam pengolahan data trilaterasi

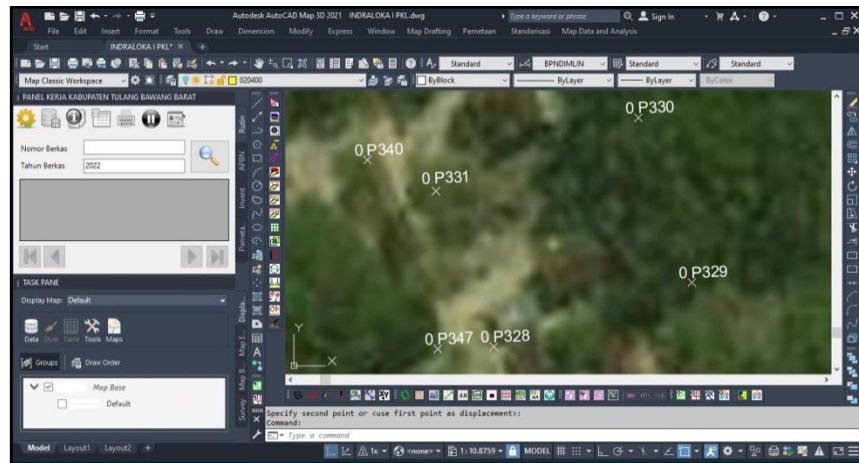
3.6. Penggambaran Hasil Ukur

Penggambaran hasil ukur RTK-NTRIP dan Trilaterasi dapat dilakukan dengan menggunakan grafik atau peta yang menunjukkan posisi atau lokasi dari objek yang diukur. Berikut adalah penjelasan lebih detail mengenai penggambaran hasil ukur RTK-NTRIP dan Trilaterasi:

3.6.1. Penggambaran Metode RTK-NTRIP

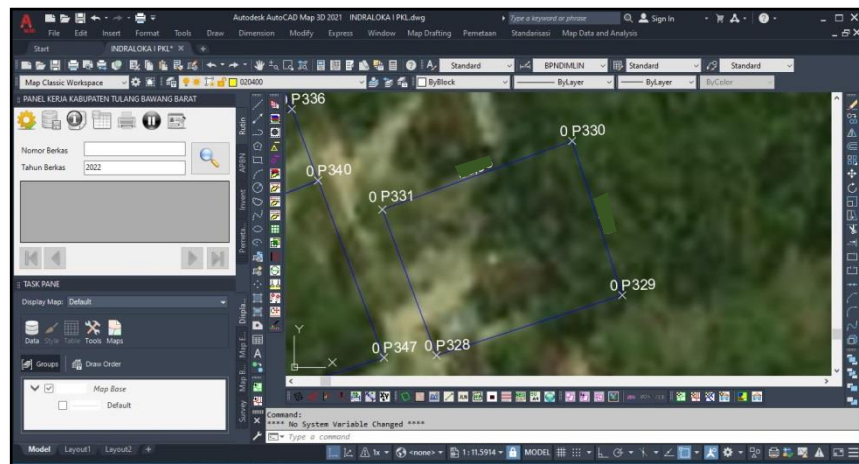
Hasil ukur RTK-NTRIP dapat digambarkan pada *autocad* atau grafik dengan menunjukkan posisi objek dalam bentuk titik yang diberi warna berbeda-beda untuk setiap objek yang diukur. Pada *Autocad* atau grafik tersebut, terdapat pula titik-titik referensi atau stasiun referensi yang digunakan untuk menentukan posisi objek secara akurat.

1. Masukkan koordinat hasil pengukuran dalam format excel *dxf* ke *software autocad*, kemudian melakukan export data koordinat format *dxf* menjadi format *dwg*.



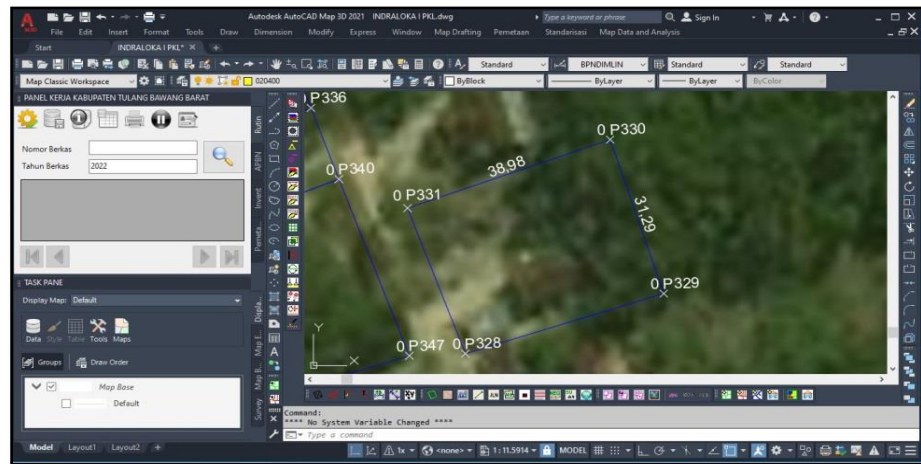
Gambar 10. Hasil Export Data *dxf* Menjadi *dwg*

2. Lalu melakukan penggabungan koordinat antar titik sehingga terbentuk bidang tanah.



Gambar 11. Penggabungan Koordinat antar titik

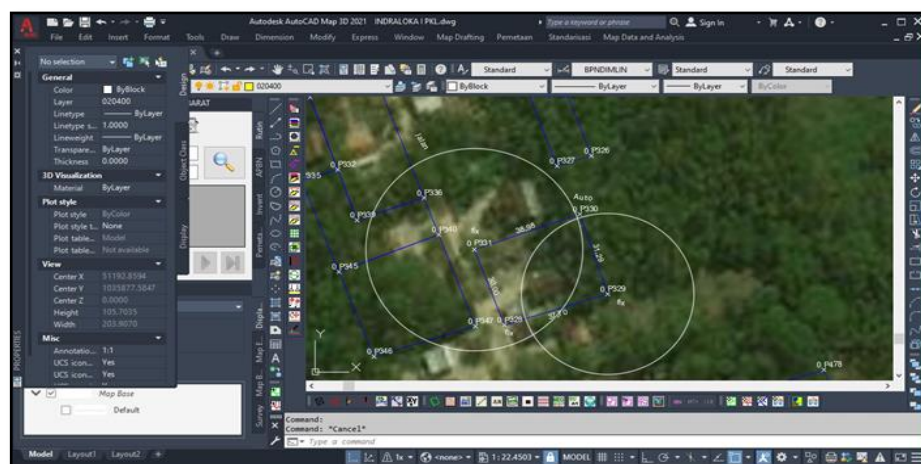
3. Setelah melakukan penggabungan titik koordinat kita dapat mengetahui jarak antar titik koordinat yang diperoleh data Autonomous.



Gambar 11. Penggabungan Titik Koordinat Dan Memunculkan Jarak

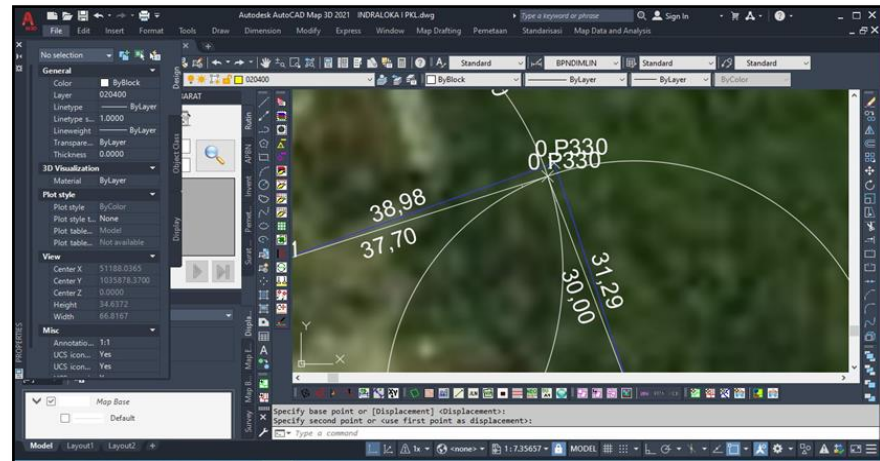
3.6.2. Penggambaran Trilaterasi

1. penggambaran ini menggabungkan hasil ukur di lapangan dengan memasukkan data jarak dari 2 (Dua) titik koordinat yang sudah di ketahui yang di ukur melalui 2 titik koordinat di lapangan untuk menghasilkan data jarak yang datanya mengalami autonomous dengan langkah sebagai berikut.



Gambar 12. Proses Memasukkan Data Jarak Metode Trilaterasi

2. Kemudian memasukan data Jarak Pada pengukuran Metode Trilaterasi dari 2 (Dua) titik koordinat yang sudah di ketahui lalu kita bisa melihat titik koordinat yang sesuai dengan jarak pengambilan di lapangan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 13. Proses Penggabungan Titik Koordinat Metode Trilaterasi

3. Dari proses di atas setelah melakukan penggabungan data hasil dari pengukuran GNSS dan Metode Trilaterasi yang di lakukan sesuai dengan Sketsa perencanaan bidang tanah yang telah di rencanakan, maka penulis dapat melihat hasil yang akan di dapatkan dalam tahap selanjutnya untuk mencari selisih jarak dan selisih luasan antar titik dari masing-masing metode.

3.7. Perbandingan Data Autonomous dan Trilaterasi

Pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Analisis sangat dibutuhkan untuk menganalisa dan mengamati sesuatu yang tentunya bertujuan untuk mendapatkan hasil akhir dari pengamatan yang sudah dilakukan. Dalam tahapan ini kita perlu melakukan analisi data pengukuran GNSS yang datanya autonomous untuk di bandingkan dengan Metode Trilaterasi karna data Autonomous menimbulkan jarak yang berbeda dengan di lapangan

maka perlu kita analisis untuk melihat selisih jarak dari kedua data tersebut kemudian untuk koordinat hasil pengukuran GNSS terhadap Metode Trilaterasi pun bisa kita ketahui perbedaannya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan koordinat yang diperoleh dari data autonomous hasil pengukuran menggunakan Metode RTK-NTRIP dan Metode Trilaterasi.
2. Dari hasil pelaksanaan Tugas akhir ini diperoleh selisih rata-rata jarak dan luasan yang terbesar pada bidang nomor 00291 dengan jarak -8.10 M, -6,60 M untuk metode RTK-NTRIP dan metode Trilaterasi Bidang terkecil pada bidang 00274 dengan jarak -3.46 M, -0.59 M, dan selisih luasan Rtk-Ntrip bidang terbesar 00291 dengan luasan : 2738.3793 M² untuk metode Rtk-ntrip dan luasan : 2308.2592 M² untuk metode trilaterasi, bidang terkecil pada bidang 00274 dengan luasan : 692.1165 M² untuk metode Rtk-Ntrip dan luasan : 589.5714 M² untuk metode trilaterasi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam pengukuran lapangan, jika terjadi masalah pada data otonomous, sebaiknya kita dapat menggunakan metode trilaterasi sebagai data pembanding untuk melihat perubahan koordinat dan jarak dan luasan yang dihasilkan oleh data otonomous tersebut, sehingga kita juga mengetahui

seberapa jauh data koordinat selisih jarak dan luasan dari otonomous yang diperoleh dari data.

2. Kemudian berhati-hatilah agar tidak ada data yang terlewatkan saat pengukuran menggunakan metode GNSS RTK-NTRIP dan metode trilaterasi untuk survei lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apsandi. A. O. (2018). Analisis Pengukuran Metode Rapid Static Dengan Single Base dan Multi Base (Sruji Kasus: Titik Geoid Geometri Di Kota Semarang). *Jurnal: Geodesi UNDIP*. Ponegoro.
- Direktur Jenderal Infrastruktur Keagrariaan Kementerian Agraria Dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2016). *Petunjuk Teknis PTSL dalam Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah*. Jakarta.
- Putra. P. Y. dan Khomsin. (2013). Studi Perbandingan GPS RTK NTRIP Berbasis CORS Dengan Total Station. *Jurnal: Teknik Pomis*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Sulchan dkk. (2019). "Kebijakan Pemerintah dalam Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL)." *Kendal: SINT Publishing*
- Wongsotjitro S. (1980). *Ilmu Ukur Tanah*, Kanisius, Yogyakarta