

**SKRIPSI**

**PEMETAAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI ALTERNATIF GNSS  
(GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM) RECEIVER DALAM  
KEGIATAN TEKNIS LAPANGAN**

**Oleh**

**MUHAMMAD RIZKIANSYAH**



**FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2023**

**PEMETAAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI ALTERNATIF GNSS  
(*GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM*) RECEIVER DALAM  
KEGIATAN TEKNIS LAPANGAN**

**Oleh  
MUHAMMAD RIZKIANSYAH  
1610611610007**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan  
Program Studi Kehutanan

**FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2023**

Judul Proposal : **Pemetaan Berbasis Android Sebagai Alternatif GNSS  
(Global Navigation Satellite System) Receiver Dalam  
Kegiatan Teknis Lapangan**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Rizkiansyah**

NIM : **1610611610007**

Minat Studi : **Manajemen Hutan**

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji  
Pada Tanggal 08 Februari 2023

Pembimbing I



**Dr. H. Kissinger, S. Hut, M. Si.**  
NIP. 19730426 199803 1 001

Pembimbing II



**Syam'ani, S.Hut, M.Sc.**  
NIP. 19800212 200501 1 004

Penguji



**Dr. Susilawati, S.Hut, M.P.**  
NIP. 19750505 200312 2 003

Penguji



**Ir. H. Gt. A. R. Thamrin, M.P.**  
NIP. 19610204 198903 1 001

Koordinator,  
Program Studi Kehutanan



**Yuniarti, S.Hut, M.Si.**  
NIP. 19780302 200312 2 004

Dekan  
Fakultas Kehutanan



**Dr. H. Kissinger, S. Hut, M. Si.**  
NIP. 19730426 199803 1 001

## **RIWAYAT HIDUP**

MUHAMMAD RIZKIANSYAH dilahirkan di Banjarbaru pada tanggal 9 Juni 1995, merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Ayah bernama Muhammad Yansyah dan Ibu Mulyati.

Penulis menempuh pendidikan formal di SDN Guntung Payung 2 Banjarbaru pada tahun 2001 sampai dengan 2007, MTs Ihya Ulumuddin Banjarbaru pada tahun 2007 sampai dengan 2010, dan SMK Kehutanan Negeri Samarinda pada tahun 2010 sampai dengan 2014. Setelah lulus menempuh pendidikan SMK, penulis mengikuti pendidikan dan pelatihan REDD+ di Pusat Diklat Kehutanan di Bogor selama 2 bulan dan bekerja sebagai Bakti Rimbawan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Tanah Laut pada bulan April 2014 sampai dengan sekarang.

Penulis melanjutkan studi ke jenjang Perguruan Tinggi di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat melalui jalur ekstensi pada tahun 2016. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti Praktek Kerja Lapang di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan ULM pada tanggal 6 sampai 16 Juli 2018, Praktek Hutan Tanaman di Kesatuan Pemangkuan Hutan Madiun pada tanggal 15 sampai dengan 25 Januari 2019, dan Praktek Kerja Khusus di Kesatuan Pengelolaan Hutan Tanah Laut pada tanggal 15 Oktober 2020 sampai dengan 11 Desember 2020.

## PERYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan merupakan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada perguruan tinggi lain. Dalam sripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis memang diacu dalam naskah dan disebutkan didalam daftar pustaka. Apabila pada kemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal itu, akibatnya tidak merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Februari 2023



METERAL  
TEMPEK  
3E1AJX729910656

Muhammad Rizkiansyah

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemetaan Berbasis Android Sebagai Alternatif GNSS (*Global Navigation Satellite System*) Receiver Dalam Kegiatan Teknis Lapangan”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada :

1. Dr. H. Kissinger, S.Hut, M.Si. selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat serta selaku Dosen Pembimbing I
2. Syam'ani, S.Hut, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II
3. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dan seluruh civitas akademika yang telah memberikan suatu wadah pendidikan strata I
4. Kepala Kesatuan Pengelolaan Hutan Tanah Laut beserta seluruh staf dan jajarannya
5. Orang tua, keluarga serta teman-teman yang yang senantiasa memberikan semangat, serta doa sehingga penulis dapat menyusun Skripsi.

Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dan para pembaca pada umumnya.

Banjarbaru, Februari 2023

Muhammad Rizkiansyah

## RINGKASAN

MUHAMMAD RIZKIANSYAH, Pemetaan Berbasis Android Sebagai Alternatif GNSS (*Global Navigation Satellite System*) Receiver Dalam Kegiatan Teknis Lapangan dibawah bimbingan dari Dr. H. Kissinger, S.Hut, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Syam'ani S.Hut, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II.

Penelitian ini bertujuan menganalisis besarnya akurasi yang dihasilkan oleh aplikasi Avenza Maps dan SW Maps pada *smartphone Android* dalam kegiatan *survey* lapangan. Sehingga kedepannya dapat menjadi alternatif dalam suatu kegiatan baik secara akademis maupun kedinasan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat dimanfaatkan pula oleh para peneliti dan praktisi dalam melakukan kegiatan lapangan.

Penelitian ini menunjukkan adanya pergeseran posisi yaitu jarak dan sudut antara *GNSS Receiver Garmin Oregon 550* yang merupakan *BaseMap* dengan aplikasi *Avenza Maps* dan *SW Maps*. Sampel dalam penelitian ini ada 40 titik sampel yang tersebar secara *purposive sampling* di wilayah areal izin Kelompok Tani Hutan (KTH) Batu Kura Desa Galam Kecamatan Bajuin Kabupaten Tanah Laut. Nilai pergeseran jarak antara GNSS Receiver terhadap aplikasi Avenza Maps yaitu 0,00 meter sampai 20,02 meter. Sedangkan pergeseran jarak antara GNSS Receiver dengan aplikasi SW Maps adalah 0,00 meter sampai 11,66 meter. Rata-rata pergeseran jarak Avenza Maps sebesar 5,81 meter dan SW Maps 5,29 meter.

Rata-rata terbobot sebesar 6,26 meter untuk aplikasi Avenza Maps dan 5,66 meter untuk aplikasi SW Maps. Tingkat kepercayaan 95% dengan nilai kisaran pergeseran jarak yang diperoleh aplikasi Avenza Maps adalah 4,32 meter sampai dengan 7,30 meter. Sedangkan nilai pergeseran aplikasi SW Maps adalah 4,00 meter sampai dengan 6,59 meter, adapun aplikasi Avenza Maps dan SW Maps memiliki perubahan arah terbesar yang sama, yaitu  $348^{\circ} 41' 24''$ . Pergeseran jarak dan arah tersebut dapat disebabkan oleh gangguan sinyal satelit, atau beberapa faktor penyebab lain seperti awan maupun gangguan elektromagnetik dan lebatnya hutan serta kondisi cuaca yang mendung atau hujan.

*Kata kunci : Android, Pergeseran, GNSS Receiver; Avenza Maps; SW Maps*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	ii
<b>PERYATAAN</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>A. Latar Belakang</b> .....	1
<b>B. Tujuan</b> .....	2
<b>C. Manfaat</b> .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
<b>A. Navigation Satellite System (GNSS)</b> .....	3
<b>B. Aplikasi Pemetaan Berbasis Android (SW Maps dan Avenza Maps)</b> ..	6
<b>C. Universal Transverse Mercator (UTM)</b> .....	8
<b>D. Sumber Kesalahan GNSS</b> .....	10
<b>E. Geografis Information System (GIS)</b> .....	12
<b>F. Uji Akurasi</b> .....	15
<b>G. Analisis Statistik Deskriptif</b> .....	16
<b>III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN</b> .....	19
<b>A. Letak Geografis</b> .....	19
<b>B. Keadaan Biofisik Lokasi Penelitian</b> .....	20

<b>C. Keadaan Sosial Kependudukan</b> .....	20
<b>IV. METODE PENELITIAN</b> .....	24
<b>A. Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	24
<b>B. Alat dan Bahan</b> .....	24
<b>C. Objek Penelitian</b> .....	27
<b>D. Prosedur Penelitian</b> .....	27
<b>E. Analisis Data</b> .....	30
<b>F. Penggambaran Peta</b> .....	35
<b>V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	37
<b>A. Pergeseran Jarak</b> .....	37
<b>B. Perubahan Arah</b> .....	43
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	48
<b>A. Kesimpulan</b> .....	48
<b>B. Saran</b> .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	50
<b>LAMPIRAN</b> .....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Penduduk Berdasarkan Kelompok Umur .....	21
Tabel 2. Komposisi Penduduk Berdasarkan Agama.....	21
Tabel 3. Jenis Mata Pencaharian Penduduk.....	22
Tabel 4. Tingkat Pendidikan Penduduk .....	23
Tabel 5. Jenis Data Sekunder .....	27
Tabel 6. Perhitungan Analisis Pergeseran Jarak Aplikasi Avenza Maps.....	41
Tabel 7. Perhitungan Analisis Pergeseran Jarak Aplikasi SW Maps.....	41
Tabel 8. Perubahan Arah Azimuth Avenza Maps Dengan GNSS .....	45
Tabel 9. Perubahan Arah Azimuth SW Maps Dengan GNSS .....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Cara Kerja GNSS .....	6
Gambar 2. Zona UTM Indonesia .....	9
Gambar 3. TKG Kantor ATR/BPN Kabupaten Tanah Laut .....	16
Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian .....	19
Gambar 5 . GNSS Garmin Oregon 550 .....	25
Gambar 6. Smartphone Android Realme 8 Pro .....	26
Gambar 7. Kalibrasi Kompas Pada Smartphone.....	28
Gambar 8. Pengambilan Titik Ikat .....	29
Gambar 9. Pengambilan Titik di Lapangan .....	29
Gambar 10. Tabel-T .....	32
Gambar 11. Ilustrasi Hasil Linear Directional Mean Tools.....	34
Gambar 12. Ilustrasi Arah Pada SW Maps .....	35
Gambar 13. Ilustrasi Arah Pada Avenza Maps .....	35
Gambar 14. Sketsa Pergeseran Jarak .....	38
Gambar 15. Grafik Pergeseran Jarak SW Maps Dengan GNSS-R.....	39
Gambar 16. Grafik Pergeseran Jarak Avenza Maps Dengan GNSS-R.....	39
Gambar 17. Diagram Pergeseran Jarak .....	42
Gambar 18. SNI Posisi Absolut GNSS .....	42
Gambar 19. Sketsa Perubahan Azimuth .....	43
Gambar 20. Diagram Perubahan Arah .....	43
Gambar 21. Perubahan Arah Pada Aplikasi Avenza Maps.....	44
Gambar 22. Perubahan Arah Pada Aplikasi SW Maps.....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Rute Menuju Lokasi Penelitian .....	55
Lampiran 2. Peta Areal Kerja IUPHKm Galam Rimbun dan Batu Kura .....	56
Lampiran 3. Deskripsi Titik Kontrol Geodesi.....	57
Lampiran 4. Data Titik Koordinat GNSS-R .....	58
Lampiran 5. Data Titik Koordinat Avenza Maps.....	59
Lampiran 6. Data Titik Koordinat SW Maps.....	60
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Jarak Datar GNSS-Avenza Maps .....	61
Lampiran 8. Hasil Perhitungan Jarak Datar GNSS-SW Maps.....	62
Lampiran 9. Tabel-T .....	63
Lampiran 10. Perhitungan Pergeseran Jarak.....	64
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Perubahan Arah GNSS-Avenza Maps.....	68
Lampiran 12. Hasil Perhitungan Perubahan Arah GNSS-SW Maps .....	70
Lampiran 13. Perhitungan Perubahan Arah.....	72
Lampiran 14. Peta Hasil Penelitian Menggunakan GNSS Garmin Oregon 550... 73	
Lampiran 15. Peta Hasil Penelitian Menggunakan Aplikasi Avenza Maps .....	74
Lampiran 16. Peta Hasil Penelitian Menggunakan Aplikasi SW Maps.....	75
Lampiran 17. Peta Hasil Penelitian Menggunakan GNSS Garmin Oregon 550 Tampilan Citra Satelit.....	76
Lampiran 18. Peta Hasil Penelitian Menggunakan Aplikasi Avenza Maps Tampilan Citra Satelit.....	77
Lampiran 19. Peta Hasil Penelitian Menggunakan Aplikasi SW Maps Tampilan Citra Satelit .....	78