

**PEMANFAATAN *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* (GPS) GEODETIK UNTUK
PERCEPATAN PROSES PEMBUATAN IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN
(IMB) MENGGUNAKAN METODE *REAL TIME KINEMATIC* (RTK) PADA
WILAYAH KOTA PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya DIII pada
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh*



OLEH :

Rival Indra Saputra

20331087

Dosen Pembimbing:

Dedy Fitriawan, S.Pd., M.Si

NIP : 198706062022031005

TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

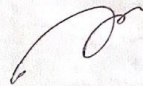
Judul : **PEMANFAATAN GPS GEODETIK UNTUK PERCEPATAN PROSES PEMBUATAN IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN (IMB) MENGGUNAKAN METODE REAL TIME KINEMATIC (RTK) PADA WILAYAH KOTA PADANG**

Nama : Rival Indra Saputra
NIM/TM : 20331087/2020
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 7 Mei 2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing

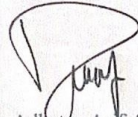


Dedy Fitriawan, S.Pd., M.Si

NIP.198706062022031005

Mengetahui:

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc

NIP.199009202018031001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga

Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial

Universitas Negeri Padang

Pada Hari Sabtu, Tanggal 24 Februari 2024

**PEMANFAATAN GPS GEODETIK UNTUK PERCEPATAN PROSES PEMBUATAN
IZIN MENDIRIKAN BANGUNAN (IMB) MENGGUNAKAN METODE *REAL TIME
KINEMATIC* (RTK) PADA WILAYAH KOTA PADANG**

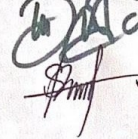
Nama : Rival Indra Saputra
NIM/TM : 20331087/2020
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 7 Mei 2024

Tim Penguji:

Penguji 1 Nama Dilla Angraina, S.Si., M.Pd
Penguji 2 Nama Sri Kandi Putri, S.Si., M.Sc

Tanda Tangan



Mengesahkan
Dekan FIS UNP
Affiva Khandia, H., M.Hum, MAPA, Ph.D

NIP.196604111990031002



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25131 Telp.(0751)7055671

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rival Indra Saputra
NIM/BP : 20331087/2020
Jurusan/Prodi : Geografi/Teknologi Penginderaan Jauh
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul:

“Pemanfaatan Global Positioning System (GPS) Geodetik Untuk Percepatan Proses Pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) Menggunakan Metode Real Time Kinematic (RTK) Pada Wilayah Kota Padang” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 7 Mei 2024

Diketahui Oleh,

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP.199009202018031001

Saya yang menyatakan

Rival Indra Saputra
NIM/BP:20331087/2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kepada Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini dengan sebaik baiknya, dengan judul **“Pemanfaatan *Global Positioning System* (GPS) Geodetik Proses Pembuatan Izin Mendirikan Bangunan Dengan menggunakan Metode *Real Time Kinematic* (RTK) Pada Wilayah Kota Padang ”**. Proposal tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Diploma III di Universitas Negeri Padang.

Penulisan tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh. Selesainya penelitian ini, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Ayahanda Masrizal dan Ibunda Martina selaku orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberi support materi dan non materi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
3. Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dedi Fitriawan, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu penelitian dalam memberi arahan dan bimbingan

sehingga tugas akhir dapat diselesaikan.

5. Ibu Dilla Angraina S.Si, M.Pd selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir yang telah membantu peneliti dalam memberikan masukan yang sangat berguna untuk memperbaiki penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Sri Kandi Putri S.Si. ,M.Sc Selaku Dosen Penguji 2 Tugas Akhir yang telah membantu peneliti dalam memberikan masukan yang sangat berguna untuk memperbaiki penyusunan tugas akhir ini.
7. Bapak dan Ibu dosen pengajar pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Rekan Mahasiswa Teknologi Penginderaan Jauh 2020 yang telah memberikan dorongan dan semangat dan masukan yang bermanfaat.
9. Bang Yusran Rizky Ananda Delta telah membantu memberi arahan sehingga tugas akhir dapat diselesaikan.

Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan proposal tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangannya dan kesalahan dalam penulisan, oleh sebab itu penyusun mengharapkan saran serta kritikan yang bersifat membangun dalam perbaikan pada saat ini dan mendatang.

Padang, 20 Februari 2024

Rival Indra Saputra

ABSTRAK

Metode *Real Time Kinematic* (RTK) merupakan suatu penentuan posisi real time secara differensial menggunakan data fase. Hubungannya untuk memberikan data real time, stasiun referensi wajib mengirimkan data fase dan pseudorange kepada user secara realtime dengan sistem komunikasi data. Stasiun referensi wajib dilengkapi dengan sebuah sistem pemancar yang berfungsi dengan baik sehingga transfer antara pengguna dengan referensi berjalan dengan lancar. Informasi ketelitian yang dihasilkan untuk sebuah posisi metode *Real Time Kinematic* (RTK) berkisar 1-5 cm, dimana dengan syarat kondisi ambiguitas fase dapat ditentukan secara benar. Metode *Real Time Kinematic* (RTK) bisa dipergunakan sebagai penghasil informasi posisi yang bergerak maupun diam. Maka dari itu selain dapat melaksanakan pemetaan secara real time, Metode *Real Time Kinematic* (RTK) juga dapat melaksanakan navigasi dengan hasil yang cukup baik. Penelitian yang digunakan kuantitatif merupakan metode penelitian yang mengukur indikator-indikator variabel penelitian untuk memperoleh gambaran antar variabel tersebut. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan. Adapaun permasalahan dalam penelitian ini mengenai kawasan yang tidak memiliki Izin Mendirikan Bangunan (IMB) berdampak pada rusaknya daerah resapan sehingga dapat menyebabkan banjir. Sistem *Real Time Kinematic* (RTK) dapat digunakan untuk penentuan posisi obyek-obyek yang diam maupun bergerak, sehingga sistem *Real Time Kinematic* (RTK) tidak hanya dapat merealisasikan survei *Global Positioning System* (GPS), tetapi juga navigasi berketelitian tinggi. Aplikasi yang dapat dilayani oleh sistem ini cukup beragam, antara lain staking out, penentuan dan rekonstruksi batas persil tanah, survei pertambangan, survei rekayasa dam utilitas, serta aplikasi-aplkasi lainnya yang memerlukan informasi posisi horisontal secara cepat dengan ketelitian yang relatif tinggi dalam orde beberapa cm.

Kata kunci: *Real Time Kinematic* (RTK), Izin Mendirikan Bangunan (IMB), *Global Positioning System* (GPS)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A.Kajian Teori	6
1.Izin Mendirikan Bangunan (IMB).....	6
2.GNSS (<i>Global Navigation Satellite System</i>).....	8
3.RTK (<i>Real Time Kinematic</i>).....	11
4.Perencanaan Tata Ruang	12
5.Penginderaan Jauh.....	13
6.Sistem Informasi Geografis.....	16
B.Penelitian Relevan	18
C.Kerangka Konseptual	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian	25
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	25
1. Waktu Penelitian.....	25
2. Lokasi Penelitian	25
C. Rancangan Penelitian	27
1. Alat dan Bahan Penelitian	27
2. Jenis Data dan Sumber Data.....	27
D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Teknik Pengolahan Data	28
F. Diagram Alir Penelitian.....	30
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	31

A. Karakteristik Wilayah.....	31
1. Letak Administratif	31
2. Keadaan Iklim dan Tanah.....	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Penelitian.....	34
B. Pembahasan	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Penginderaan Jauh	16
Gambar 2. Kerangka Konseptual	24
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4. Lokasi Penelitian	32
Gambar 5. Hasil Pengolahan Pada <i>AutoCad</i>	34
Gambar 6. Bentuk Digitasi.....	35
Gambar 7. Hasil Pengolahan Pada <i>Arcgis</i>	38

DAFTAR TABEL

Table 1. Penelitian Relevan	19
Table 2. Waktu Penelitian.....	25
Table 3. Alat dan Bahan Penelitian	27
Table 4. Jenis dan Sumber Data	27

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Metode *Real Time Kinematic* (RTK) merupakan suatu penentuan posisi real time secara differensial menggunakan data fase. Hubungannya untuk memberikan data real time, stasiun referensi wajib mengirimkan data fase dan pseudorange kepada user secara realtime dengan sistem komunikasi data. Stasiun referensi wajib dilengkapi dengan sebuah sistem pemancar yang berfungsi dengan baik sehingga transfer antara pengguna dengan referensi berjalan dengan lancar. Informasi ketelitian yang dihasilkan untuk sebuah posisi metode *Real Time Kinematic* (RTK) berkisar 1-5 cm, dimana dengan syarat kondisi ambiguitas fase dapat ditentukan secara benar. Metode *Real Time Kinematic* (RTK) bisa dipergunakan sebagai penghasil informasi posisi yang bergerak maupun diam. Maka dari itu selain dapat melaksanakan pemetaan secara real time, Metode *Real Time Kinematic* (RTK) juga dapat melaksanakan navigasi dengan hasil yang cukup baik (Rizkia,2022).

Perkembangan metode *Real Time Kinematik* (RTK) berbasis radio dari awalnya *single based* berkembang menjadi *network* yang diluncurkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) dengan nama INA CORS (Safi'i, A., 2018) sebagai salah satu variasi alternatif metode *Real Time Kinematik* (RTK). Metode *Real Time Kinematik-Radio* (RTK-Radio) yang lebih dahulu diterapkan dengan mekanisme yang sama dapat dikalahkan dari segi efisiensi waktu dan tenaga oleh *Real Time KinematikNetwork Transport of RCTM via Internet Protocol* (RTK-NTRIP) karena pengukur tidak perlu memasang base station secara mandiri. Keunggulan *Global Positioning System Real Time Kinematic* (GPS RTK) yang teliti dan memerlukan

waktu yang singkat juga memiliki kekurangan. Kekurangan *Global Positioning System Real Time Kinematic* (GPS RTK) ini harga yang cukup mahal. Terdapat dua jenis metode *Real Time Kinematic* (RTK) yaitu *Real Time Kinematic-Radio* (RTK-Radio) dan *Real Time Kinematic Network Transport of RCTM via Internet Protocol* (RTK-NTRIP). Kedua metode tersebut sangat tepat digunakan untuk pengukuran bidang tanah dikarenakan memiliki ketelitian yang baik dengan waktu yang sangat singkat. Pada metode *Real Time Kinematic Network Transport of RCTM via Internet Protocol* (RTK-NTRIP) terdapat dua jenis pilihan yaitu Single Base dan Network-Real Time Kinematic. Metode *Real Time Kinematic Network Transport of RCTM via Internet Protocol* (RTK-NTRIP) Single Base akan terhubung otomatis oleh satu *Cross Origin Resource Sharing* (CORS) yang terdekat dengan lokasi pengukuran dimana jarak optimum hanya 35 km (Rizkia,2022).

Keterangan Rencana Kota merupakan sebuah peta yang memiliki keterangan secara rinci tentang pemanfaatan suatu kawasan tanah. Keterangan Rencana Kota (KRK) menjadi dasar dari persetujuan bangunan gedung. Menurut halosemarang, 2023 Keterangan Rencana Kota (KRK) menjadi dasar dari persetujuan bangunan gedung atau yang biasa dikenal dengan Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Kawasan yang tidak memiliki Izin Mendirikan Bangunan (IMB) berdampak pada rusaknya daerah resapan sehingga dapat menyebabkan banjir (Indra, 2023). Izin Mendirikan Bangunan atau biasa dikenal dengan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) adalah perizinan yang diberikan oleh Kepala Daerah kepada pemilik bangunan untuk membangun baru, mengubah, memperluas, mengurangi, dan/atau merawat bangunan sesuai dengan persyaratan administratif dan persyaratan teknis yang berlaku. Izin Mendirikan Bangunan (IMB) merupakan salah satu produk hukum untuk mewujudkan

tatanan tertentu sehingga tercipta ketertiban, keamanan, keselamatan, kenyamanan, sekaligus kepastian hukum. Kewajiban setiap orang atau badan yang akan mendirikan bangunan untuk memiliki Izin Mendirikan Bangunan diatur pada Pasal 5 ayat 1 Perda 7 Tahun 2009. Izin Mendirikan Bangunan (IMB) akan melegalkan suatu bangunan yang direncanakan sesuai dengan Tata Ruang yang telah ditentukan. Selain itu, adanya Izin Mendirikan Bangunan (IMB) menunjukkan bahwa rencana konstruksi bangunan tersebut juga dapat dipertanggungjawabkan dengan maksud untuk kepentingan bersama (Tama,2019).

Perencanaan tata ruang kota merupakan suatu proses sosial, yang tidak hanya berfokus kepada pembangunan fisik saja, tapi harus melibatkan manusia yang terdapat didalamnya yang berhak mendapatkan kesempatan untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Masyarakat merupakan komponen yang secara langsung dipengaruhi dan berpengaruh terhadap rencana tata ruang. Keterlibatan masyarakat dalam proses penyusunan RTRW merupakan salah satu cara untuk menghindari adanya penolakan-penolakan di kemudian hari. Diatur dalam Undang-undang nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang adalah bahwa penataan ruang diselenggarakan dengan mengintegrasikan berbagai kepentingan yang bersifat lintas sektor, lintas wilayah dan lintas pemangku kepentingan. Tata Ruang Kota (TRK) merujuk pada kebijakan perencanaan untuk menata ruang kota, baik di tingkat nasional, regional, maupun lokal. Hal ini meliputi perencanaan tata ruang yang matang guna menjaga keteraturan wilayah kota dan mengatasi masalah-masalah yang mungkin timbul (Dewi,2023).

Pada penelitian ini akan mengkaji tentang bagaimana proses dalam pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Pada proses pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) ini menggunakan metode *Real Time Kinematic* (RTK) dan melakukan digitasi *on screen point* pada perangkat lunak *ArcGis*. Ada pun lokasi dalam penelitian ini adalah sebaran titik Izin Mendirikan Bangunan (IMB) pada wilayah kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Kota Padang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Barat, Indonesia, yang terletak di pantai barat Pulau Sumatra. Kota ini memiliki luas wilayah sekitar 694,96 km² dan memiliki 11 kecamatan dan 104 kelurahan. Dari permasalahan latar belakang di atas dapat dituangkan ke dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan *Global Positioning System* (GPS) Geodetik Untuk Percepatan Proses Pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) Menggunakan Metode *Real Time Kinematic* (RTK) Pada Wilayah Kota Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, penulis menemukan permasalahan yang ada di penelitian ini merupakan yaitu faktor yang mempengaruhi hasil pengambilan titik *Ground Control Point* (GCP) dengan menggunakan metode *Real Time Kinematic* (RTK) untuk pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan kemampuan dari ilmu pengetahuan yang saya miliki dan waktu yang tersedia, maka peneliti hanya meneliti proses pengambilan titik *Ground Control Point* (GCP) menggunakan metode *Real Time Kinematic* (RTK) pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan Batasan masalah diatas penulis merumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu bagaimana tahapan dari proses pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) menggunakan metode *Real Time Kinematic* (RTK).

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dari proses pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) menggunakan metode *Real Time Kinematic* (RTK).

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dan rumusan masalah, maka peneliti ini memiliki manfaat sebagai berikut di antara lain:

1. Meningkatkan pemahaman tentang pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) di Kota Padang.
2. Meningkatkan pemahaman pada pendataan fisik kota sebagai dasar yang sangat penting bagi perencanaan, pengawasan dan penertiban pembangunan kota.