

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN MENGUNAKAN GPS GEODETIC METODE REAL TIME KINEMATIK (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUN JAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)



**MUHAMMAD ICHSAN KURNIAWAN
03011381520087**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN MENGUNAKAN GPS GEODETIC METODE REAL TIME KINEMATIK (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUN JAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



**MUHAMMAD ICHSAN KURNIAWAN
03011381520087**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN MENGGUNAKAN GPS GEODETIC METODE REAL TIME KINEMATIK (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUN JAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:


MUHAMMAD ICHSAN KURNIAWAN

03011381520087

Palembang, 15 September 2020

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,



Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.

NIP. 198103102008011010

Dosen Pembimbing II,



Mirka Pataras, S.T., M.T.

NIP. 198112012008121001

**Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**


Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan Geometrik Jalan Menggunakan GPS Geodetic Metode Real Time Kinematik (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)” yang disusun oleh Muhammad Ichsan Kurniawan, NIM. 03011381520087 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Juli 2020.

Palembang, Agustus 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir,

Ketua :

1. Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.

NIP. 198103102008011010

()

2. Mirka Pataras, S.T., M.T.

NIP. 198112012008121001

()

Anggota :

3. Prof. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196010301987032003

()

4. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.

NIP. 196706151995121002

()

5. Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

NIP. 197311032008121003

()

6. Aztri Yuli Kurnia, S.T., M.Eng.

NIP. 198807132012122003

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Helmi Haki, M.T.

NIP. 196107031991021001



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ichsan Kurniawan

NIM : 03011381520087

Judul Tugas Akhir : Perancangan Geometrik Jalan Menggunakan GPS Geodetic Metode Real Time Kinematik (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, September 2020



Muhammad Ichsan Kurniawan

NIM. 03011381520087

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ichsan Kurniawan
NIM : 03011381520087
Judul Tugas Akhir : Perancangan Geometrik Jalan Menggunakan GPS Geodetic Metode Real Time Kinematik (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)

Memberikan izin kepada dosen pembimbing saya dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya tulis ini, maka saya setuju menempatkan dosen pembimbing saya sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Indralaya, September 2020



Muhammad Ichsan Kurniawan
NIM. 03011381520087

RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Ichsan Kurniawan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 20 Desember 1997
Jenis Kelamin : Laki-laki
Status : Belum Menikah
Agama : Islam
Warga Negara : Indonesia
Alamat Rumah : Jl. Mayor H.M Noerdin Pandji Komp. Istana Arofatauna
Blok E7 RT 03 RW 01 Kecamatan Alang - alang Lebar
Kota Palembang, Sumatera Selatan
Nama Ayah : Jonison
Nama Ibu : Eva Lafiza
Nomor HP : 082281610052
E-mail : ichsankr@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Institusi Pendidikan	Fakultas	Jurusan	Masa
SD Muhamadiyah 6 Palembang	-	-	2003-2009
SMP Negeri 9 Palembang	-	-	2009-2012
SMA Negeri 1 Palembang	-	IPA	2012-2015
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	2015-2020

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Hormat saya,



Muhammad Ichsan Kurniawan
NIM. 03011381520087

RINGKASAN

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN MENGGUNAKAN GPS GEODETIC METODE REAL TIME KINEMATIK (STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUN JAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 30 Juli 2020

Muhammad Ichsan Kurniawan; Dibimbing oleh Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. dan Mirka Pataras, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xxii + 55 halaman, 43 gambar, 4 tabel, 6 lampiran

Jalan merupakan fasilitas angkutan darat yang memegang peranan penting dalam perkembangan perekonomian suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian perpindahan barang dan jasa. Salah satu jalan nasional yang ada di Sumatera Selatan adalah ruas jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas yang menghubungkan Kota Sekayu dan Kota Lubuk Linggau. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V Palembang melaksanakan Perencanaan Teknik Preservasi Long Segment. Untuk melakukan perencanaan tersebut perlu dilakukan survey topografi untuk mendapatkan data koordinat dan elevasi pada ruas jalan tersebut. Survey topografi dilakukan dengan menggunakan alat GPS Geodetic metode *Real Time Kinematik*. Metode *Real Time Kinematik* memiliki kelebihan dapat memberikan informasi waktu dengan ketelitian tinggi dan cepat, Data yang didapatkan dari survey topografi tersebut digunakan untuk perancangan geometrik jalan dengan menggunakan Autocad Civil 3D. Autocad Civil 3D adalah software berbasis komputer yang memiliki kegunaan diantaranya untuk mendesain geometrik jalan yang memiliki hasil output berupa peta kontur, trase jalan, alinyemen horizontal, alinyemen vertikal. Ruas jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas memiliki panjang 42,5 km. Perencanaan dilakukan menggunakan metode Bina Marga sesuai standar perhitungan yang dipakai di Indonesia. Berdasarkan Perencanaan, maka didapatkan hasil perencanaan alinyemen horizontal terdiri dari 73 lengkung *Full Circle (FC)* dan 78 lengkung *spiral-circle-spiral (SCS)*. Untuk alinyemen vertikal didapat 225 buah lengkung vertikal cembung dan 210 buah lengkung vertikal cekung. Perancangan geometrik jalan menggunakan Autocad Civil 3D dinilai sangat efektif dalam membantu proses perhitungan dan pendesainan gambar hasil perancangan.

Kata kunci: Perancangan Geometrik Jalan, GPS Geodetic, *Real Time Kinematik*

SUMMARY

ROAD GEOMETRIC DESIGN USING GEODETIC GPS WITH THE REAL TIME KINEMATIC METHOD (CASE STUDY : NATIONAL ROAD SECTION 034 MANGUN JAYA – BORDER OF MUSI RAWAS DISTRICT)

Scientific papers in the form of Final Projects, 30 Juli 2020

Muhammad Ichsan Kurniawan; Supervised by Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T. dan Mirka Pataras, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xxii + 55 pages, 43 images, 4 tables, 6 attachments

Roads are land transportation facilities that play an essential role in the economic development of a region. As a developing country, Indonesia desperately needs the quality and quantity of roads to meet the needs of the community to carry out various types of economic activities for the movement of goods and services. One of the national roads in South Sumatra is the National Road section 034 Mangun Jaya - border of Musi Rawas Regency, which connects Sekayu City and Lubuk Linggau City. The Center for National Road Implementation V Palembang carried out the Long Segment Preservation Engineering Planning. To do this planning, it is necessary to carry out a topographical survey to obtain the coordinates and elevation data on these roads. The topographical survey was carried out using a Geodetic GPS device using the Real-Time Kinematic method. The Real-Time Kinematic method has the advantage of being able to provide timely information with high accuracy and speed. The data obtained from the topographic survey is used for the geometric design of roads using Autocad Civil 3D. Autocad Civil 3D is a computer-based software that has uses, among others, for designing geometric roads which have output in the form of contour maps, road alignments, horizontal alignments, and vertical alignments. The National Road section 034 Mangun Jaya - Border of Musi Rawas Regency has a length of 42.5 km. Planning is carried out using the Bina Marga method according to the calculation standards used in Indonesia. Based on the planning, the horizontal alignment plan results consist of 73 Full Circle (FC) curves and 78 spiral-circle-spiral (SCS) curves. For vertical alignment, 225 vertical curves are obtained, and 210 vertical curves are concave. The geometric design of roads using Autocad Civil 3D is considered to be very effective in assisting the process of calculating and designing the design results.

Keywords: Road Geometric Design, Geodetic GPS, Real-Time Kinematic

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Geometrik Jalan Menggunakan GPS Geodetic Metode Real Time Kinematik (Studi Kasus : Ruas Jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas)”. Pada proses penyelesaian Tugas Akhir, didapatkan banyak arahan dan bimbingan dari dosen pembimbing serta didapatkan juga bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Baitullah Al Amin, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T., dan Bapak Mirka Pataras, S.T. M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan nasihat sehingga terselesaikan laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Dr. Taufik Ari Gunawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
8. Orang tua dan saudara penulis atas doa, semangat, nasihat moril, maupun materil yang telah diberikan.
9. Agen Sipil, Bebek, dan rekan survey tugas akhir, yang terus membantu dan memberi dukungan dalam pengerjaan tugas akhir.
10. Tim skripsi Muhammad Zulyanda untuk kerja sama dan bantuannya, sehingga terselesaikan laporan Tugas Akhir ini.

11. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2015 serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu atas dukungan dan doanya selama pengerjaan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi civitas Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Muhammad Ichsan Kurniawan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
HALAMAN RINGKASAN	vii
HALAMAN <i>SUMMARY</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
HASIL SEMINAR LAPORAN TUGAS AKHIR	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Metode Pengumpulan Data	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Dasar Geometrik Jalan	5
2.3. Klasifikasi Jalan	6
2.3.1. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya	6
2.3.2. Klasifikasi Jalan Menurut Status Jalan	6

2.4. Peta dan Medan Topografi	7
2.5. Alinyemen Horizontal.....	8
2.6. Alinyemen Vertikal.....	10
2.7. GPS (Global Positioning System.....	11
2.8. Penentuan Posisi Menggunakan GPS	13
2.9. Receiver GPS	14
2.10. Metode <i>Real Time Kinematik</i>	14
2.11. Penentuan Posisi <i>Real Time Kinematik</i>	15
2.11.1. Single Base RTK (<i>Real Time Kinematik</i>).....	15
2.11.2. NTRK (<i>Network Real Time Kinematik</i>)	16
2.12. Pemetaan Topografi.....	17
2.13. Pengukuran Topografi	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Diagram Alur Metodologi Penelitian	19
3.2. Studi Literatur.....	20
3.3. Studi Lapangan	21
3.4. Persiapan Alat dan Personil Lapangan	22
3.4.1. Persiapan Alat	22
3.4.2. Persiapan Personil	22
3.5. Pengumpulan Data.....	22
3.5.1. Data Sekunder	22
3.5.2. Data Primer	23
3.5.2.1. Pemasangan Patok BM (Bench Mark)	23
3.5.2.2. Pengukuran Koordinat Titik BM	23
3.5.1.3. Pengukuran Metode RTK.....	24
3.6. Pengolahan Data	24
3.6.1. Input Data	25
3.6.2. Penggambaran Kontur.....	26
3.6.3. Alinyemen Horizontal	28
3.6.4. Profil Memanjang	29
3.6.5. Alinyemen Vertikal.....	31

3.6.6. Diagram Superelevasi	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Gambaran Umum	37
4.2. Analisa Data Koordinat.....	38
4.3. Pelaksanaan Perencanaan.....	38
4.4. Analisa Penggambaran Alinyemen Horizontal	40
4.5. Diagram Superelevasi Tikungan.....	46
4.6. Analisa Penggambaran Alinyemen Vertikal	49
4.7. Pembahasan.....	52
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1. Kesimpulan.....	54
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tikungan <i>Full Circle</i>	8
2.2. Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	9
2.3. Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	9
2.4. Lengkung Vertikal	11
2.5. Single Base RTK	16
2.6. Metode NTRK.....	16
3.1. Diagram Alur Penelitian	19
3.2. Tahapan Proses Perancangan dengan Autocad Civil 3D	20
3.3. Peta Lokasi	21
3.4. Patok BM	23
3.5. GPS Geodetic	24
3.6. Kotak Dialog Create Points.....	25
3.7. Kotak Dialog Import Points	25
3.8. Tampilan Hasil Points Koordinat	26
3.9. Kotak Dialog Create Surface.....	26
3.10. Kotak Dialog Toolspace.....	27
3.11. Kotak Dialog Point Groups.....	27
3.12. Tampilan Kontur Permukaan	28
3.13. Kotak Dialog Alignment.....	28
3.14. Kotak Dialog Create Alignment	29
3.15. Tampilan Alinyemen horizontal.....	29
3.16. Kotak Dialog Create Profile	30
3.17. Kotak Dialog Create Profile View.....	30
3.18. Kotak Dialog Create Profile View.....	31
3.19. Tampilan Profile View	31
3.20. Kotak Dialog Profile	32
3.21. Kotak Dialog Create Profile	32
3.22. Kotak Dialog Alinyemen Vertikal.....	32

3.23. Kotak Dialog Profile Layout Tools	33
3.24. Kotak Dialog Vertical Curve Settings	33
3.25. Tampilan Alinyemen Vertikal.....	34
3.26. Kotak Dialog Superelevation	34
3.27. Kotak Dialog Roadway Type	35
3.28. Kotak Dialog Lanes	35
3.29. Kotak Dialog Shoulder Control.....	36
3.30. Tampilan Diagram Superelevasi	36
4.1. Tipikal <i>Cross Section</i>	37
4.2. Tampilan Titik Awal Ruas	39
4.3. Tampilan Titik Akhir Ruas	39
4.4. Tampilan Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral (SCS)</i>	40
4.5. Tampilan Lengkung <i>Full Circle (FC)</i>	41
4.6. Tampilan Hasil Penggambaran Diagram Superelevasi	46
4.7. Tampilan Hasil Penggambaran Alinyemen Vertikal	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Data Koordinat Pengukuran Topografi.....	38
4.2. Hasil Perhitungan Alinyemen Horizontal Civil 3D Design	42
4.3. Hasil Perhitungan Superelevasi Civil 3D Design.....	46
4.4. Hasil Perhitungan Alinyemen Vertikal Civil 3D Design.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Koordinat Pengukuran Topografi.....	
2. Data Hasil Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	
3. Data Hasil Perhitungan Superelevasi.....	
4. Data Hasil Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	
5. Gambar Long Section	
6. Gambar Cross Section.....	

**PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN MENGGUNAKAN GPS
GEODETIC METODE REAL TIME KINEMATIK
(STUDI KASUS : RUAS JALAN NASIONAL 034 MANGUN JAYA –
BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS)**

Muhammad Ichsan Kurniawan^{1*}, Bimo Brata Adhitya², Mirka Pataras³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

³Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

*Korespondensi Penulis: Ichsankr@gmail.com

Abstrak

Jalan merupakan fasilitas angkutan darat yang memegang peranan penting dalam perkembangan perekonomian suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan perekonomian perpindahan barang dan jasa. Salah satu jalan nasional yang ada di Sumatera Selatan adalah ruas jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas yang menghubungkan Kota Sekayu dan Kota Lubuk Linggau. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V Palembang melaksanakan Perencanaan Teknik Preservasi Long Segment. Untuk melakukan perencanaan tersebut perlu dilakukan survey topografi untuk mendapatkan data koordinat dan elevasi pada ruas jalan tersebut. Survey topografi dilakukan dengan menggunakan alat GPS Geodetic metode *Real Time Kinematik*. Metode *Real Time Kinematik* memiliki kelebihan dapat memberikan informasi waktu dengan ketelitian tinggi dan cepat. Data yang didapatkan dari survey topografi tersebut digunakan untuk perancangan geometrik jalan dengan menggunakan Autocad Civil 3D. Autocad Civil 3D adalah software berbasis komputer yang memiliki kegunaan diantaranya untuk mendesain geometrik jalan yang memiliki hasil output berupa peta kontur, trase jalan, alinyemen horizontal, alinyemen vertikal. Ruas jalan Nasional 034 Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas memiliki panjang 42,5 km. Perencanaan dilakukan menggunakan metode Bina Marga sesuai standar perhitungan yang dipakai di Indonesia. Berdasarkan Perencanaan, maka didapatkan hasil perencanaan alinyemen horizontal terdiri dari 73 lengkung *Full Circle (FC)* dan 78 lengkung *spiral-circle-spiral (SCS)*. Untuk alinyemen vertikal didapat 225 buah lengkung vertikal cembung dan 210 buah lengkung vertikal cekung. Perancangan geometrik jalan menggunakan Autocad Civil 3D dinilai sangat efektif dalam membantu proses perhitungan dan pedesainan gambar hasil perancangan.

Kata kunci: Perancangan Geometrik Jalan, GPS Geodetic, *Real Time Kinematik*

Palembang, 15 September 2020

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I,



Bimo Brata Adhitya, S.T., M.T.
NIP. 198103102008011010

Dosen Pembimbing II,



Mirka Pataras, S.T., M.T.
NIP. 198112012008121001

**Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan diartikan sebagai fasilitas angkutan darat yang berperan penting pada perkembangan perekonomian suatu daerah. Indonesia sebagai salah satu negara yang berkembang sangat membutuhkan kualitas dan kuantitas jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melakukan berbagai jenis kegiatan ekonomi perpindahan barang dan jasa. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, dan semakin banyaknya masyarakat yang menggunakan sarana transportasi darat menyebabkan semakin bertambahnya volume kendaraan di jalan untuk itu diperlukan sarana dan prasarana transportasi yang memadai untuk mendukung kebutuhan masyarakat sehingga menciptakan kenyamanan dan keamanan dalam berlalu lintas. Sebaliknya, jika sarana dan prasarana transportasi darat kurang memadai dapat menimbulkan kemacetan, kerusakan, dan kecelakaan lalu lintas. Dengan perkembangan kota dan kemajuan teknologi, sejalan dengan peningkatan ekonomi serta kebutuhan masyarakat terjadi pertumbuhan jalan yang bersifat nasional. Jalan nasional juga dapat berupa jalan peralihan jalan provinsi yang diajukan kepada pemerintah pusat untuk dikelola menjadi jalan nasional.

Salah satu jalan nasional yang ada di Sumatera Selatan yakni ruas jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas yang menghubungkan Kota Sekayu dan Kota Lubuklinggau. Pada ruas tersebut sebelumnya hanya dilakukan perbaikan rutin tahunan yang dilakukan oleh kontraktor yang berbeda-beda setiap tahunnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional V Palembang melaksanakan Perencanaan Teknik Prevervasi Jalan Long Segment pada ruas jalan Nasional 034 Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas. Untuk melakukan perencanaan tersebut perlu dilakukan survey topografi guna mendapat data koordinat serta elevasi pada ruas jalan tersebut. Survey topografi merupakan bagian dari Perencanaan Teknik Prevervasi Jalan.

Pada saat ini alat dan metode untuk melakukan perancangan gemoterik jalan mengalami kemajuan teknologi dengan melakukan survey topografi menggunakan alat GPS Geodetic metode *Real Time Kinematik*. Proses pemetaan topografi

sendiri adalah proses pemetaan yang pengukurannya dilakukan langsung dilapangan. Kegunaan pengukuran topografi pada geometrik jalan adalah untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk gambar peta topografi dan mendapatkan koordinat dan elevasi pada ruas jalan tersebut. Koordinat dan elevasi tersebut untuk kemudian diimport pada software AutoCAD Civil 3D dan dilakukan pendesainan trase jalan, alinyemen horizontal, superelevasi, dan alinyemen vertikal. Kelebihan alat GPS Geodetic adalah bisa mempercepat dan mempermudah proses pemetaan dibandingkan dengan alat total station, theodolite, waterpass, memiliki akurasi dan ketelitian yang sangat tinggi. GPS Geodetic dapat menghasilkan ketelitian centimeter hingga milimeter. Untuk mendapatkan ketelitian yang tinggi harus menggunakan dua alat waktu pengukuran, satu set GPS Geodetic terdiri dari dua alat sebagai base station dan sebagai rover.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimanakah koordinat dan elevasi pada ruas Jalan Nasional 034 Mangun jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan?
2. Bagaimanakah perencanaan geometrik jalan berdasarkan data topografi metode Real Time Kinematik pada ruas Jalan Nasional 034 Mangun jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini diantaranya:

1. Agar koordinat dan elevasi pada ruas Jalan Nasional 034 Mangun jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan dapat diketahui.
2. Agar perencanaan geometrik jalan berdasarkan data topografi metode Real Time Kinematik pada ruas Jalan Nasional 034 Mangun jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan dapat diketahui.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Berikut ruang lingkup penelitian mengenai perancangan geometrik jalan menggunakan metode Real Time Kinematik:

1. Lokasi penelitian yakni terletak di ruas Jalan 034 Mangun jaya – Batas Kab. Musi Rawas.
2. Persiapan survey dengan melakukan pemasangan patok BM (*Bench Mark*).
3. Pengukuran topografi dilakukan menggunakan GPS Geodetic metode Real Time Kinematik.
4. Pengolahan data menggunakan program Autocad Civil 3D.

1.5. Metode Pengumpulan Data

Berikut metode pengumpulan data pada penelitian ini:

1. Pengumpulan Data Primer

Data primer ialah data yang didapat dari penelitian serta pengamatan langsung di lapangan seperti data koordinat, elevasi, serta foto keadaan ruas jalan.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder ialah data yang didapatkan melalui pengumpulan leger jalan, peta topografi, studi literatur mengenai pembahasan objek penelitian secara tidak langsung, jurnal, tesis, baik lisan yang meliputi bimbingan dengan dosen terkait maupun tulisan.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini diantaranya:

1. PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, penentuan rumusan masalah, tujuan dan maksud dari penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data serta sistematika penulisan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi pemaparan umum terkait permasalahan yang hendak dibahas yakni perencanaan geometrik jalan, alat survei GPS geodetik, metode *Real Time Kinematik*, dan penelitian sebelumnya sebagai acuan penelitian.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah penelitian, alat-alat yang digunakan, metode pengukuran menggunakan metode *Real Time Kinematik*, serta kesimpulan dan saran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil yang telah didapat dari pengujian yang telah dilakukan lalu akan dibahas sesuai dari tujuan penelitian.

5. PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan keseluruhan hasil analisis olah data serta saran untuk penelitian kedepannya.

6. DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi daftar pustaka selaku studi literatur serta acuan ketika meneliti contohnya buku, jurnal, papers, artikel, tesis, serta karya ilmiah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H.Z. 2011. Survei dengan GPS. Jakarta: PT. Pradya Pratama.
- Abidin, H.Z. 2007. Modul 3: GPS Positioning. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Badan Pertanahan Nasional. 2011. On The Job Training Pengenalan CORS (Continuously Operating Reference Stasiun). Jakarta Selatan: Direktorat Pengukuran Dasar Deputi Survei, Pengukuran dan Pemetaan Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia.
- Carlson Software Hemisphere. 2014. User Guide S320 GNSS Survey Receiver. Arizona: Hemisphere GNSS inc.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997. Jakarta.
- Dimas Bagus, dkk. 2015. Analisis Pengukuran Penampang Memanjang dan Melintang dengan GNSS Metode RTK-NTRIP. Semarang.
- Dwijayanto Pribadi, dkk. 2013. Tinjauan Geometrik Jalan Pada Ruas Airmadidi-Tondano Menggunakan Alat Bantu GPS. Manado.
- L. Herdansin, Shirley. 1994. Perencanaan Teknik Jalan Raya. Bandung: Jurusan Teknik Sipil-Politeknik Negeri Bandung.
- Soendjojo, Hadwi; Akhmad Riqqi. 2012. Kartografi. Penerbit ITB Bandung.
- Sukirman Silvia. 1999. Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung: Nova.