

**EVALUASI GEOMETRIK PADA RUAS JALAN SIDAS –
TANJUNG MENGGUNAKAN *SOFTWARE*
AUTOCAD CIVIL 3D
(STUDI KASUS KM 8+000 - KM 10+000)**

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil
Jurusan Teknik Sipil

Oleh :

DILIARDI NEVING

NIM. D1012181024



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diliardi Neving

NIM : D1012181024

menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul **“EVALUASI GEOMETRIK PADA RUAS JALAN SIDAS – TANJUNG MENGGUNAKAN *SOFTWARE* AUTOCAD CIVIL 3D (STUDI KASUS KM 8+000 - KM 10+000)”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 20 Januari 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Diliardi Neving

NIM D1012181024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : <http://teknik.untan.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI GEOMETRIK PADA RUAS JALAN SIDAS – TANJUNG
MENGUNAKAN *SOFTWARE* AUTOCAD CIVIL 3D
(STUDI KASUS KM 8+000 - KM 10+000)

Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh :

DILIARDI NEVING
NIM. D1012181024

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 20 Januari 2025 dalam sidang akhir dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

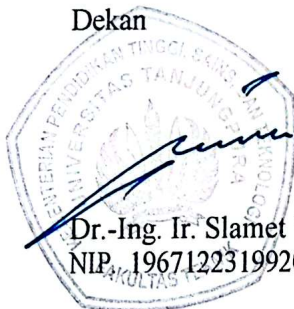
Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama	: Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. (NIP. 196712231992031002)
Dosen Pembimbing Kedua	: Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM. (NIP. 197409221999032001)
Dosen Penguji Utama	: Sumiyattinah, S.T., M.T., IPM. (NIP. 197111031997022001)
Dosen Penguji Kedua	: Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. (NIP. 197305232000032001)

Pontianak, 20 Januari 2025

Pembimbing Utama

Dekan



Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 196712231992031002

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 196712231992031002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga saya berhasil menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"EVALUASI GEOMETRIK PADA RUAS JALAN SIDAS – TANJUNG MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD CIVIL 3D (STUDI KASUS KM 8+000 - KM 10+000)"**. Penyusunan tugas akhir ini merupakan langkah penting dalam perjalanan dan merupakan syarat untuk menuju gelar Sarjana Teknik S-1 pada Program Studi Teknik Sipil di Universitas Tanjungpura Pontianak.

Saya dengan rendah hati ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama perjalanan ini.

Terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku dosen pembimbing utama.
2. Ibu Ir. S. Nurlaily Kadarini, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing kedua.
3. Ibu Sumiyattinah, S.T., M.T., IPM. selaku dosen penguji utama.
4. Ibu Dr. Ir. Elsa Tri Mukti, S.T., M.T. selaku dosen penguji kedua.
5. Keluarga: Terima kasih kepada keluarga saya yang selalu memberikan dukungan moril dan materil dalam setiap langkah perjalanan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Doa dan cinta kasih kalian telah menjadi sumber kekuatan saya.
6. Teman-teman: Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman saya yang selalu memberikan semangat, berpartisipasi dalam diskusi yang produktif, dan memberikan dukungan moral di setiap tahap penyusunan tugas akhir ini.

7. Institusi: Saya berterima kasih kepada Universitas Tanjungpura Pontianak atas fasilitas dan sarana yang telah disediakan, serta kesempatan untuk mengejar ilmu dan pengetahuan.

Saya yakin bahwa kritik dan saran akan membantu saya untuk terus berkembang. Saya sangat menghargai setiap masukan yang diberikan, dan saya berkomitmen untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas tugas akhir ini sesuai dengan rekomendasi yang diberikan.

Tugas akhir ini juga diharapkan dapat menjadi kontribusi kecil saya dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan pemahaman di bidang Teknik Sipil. Akhir kata, Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang lebih luas bagi masyarakat dan dunia akademik.

Pontianak, 20 Januari 2025



Diliardi Neving
D1012181024

ABSTRAK

Jalan raya merupakan prasarana transportasi penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan akses ke daerah terpencil. Ruas Jalan Sidas – Tanjung, yang termasuk jalan nasional golongan kolektor dengan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD), menjadi lokasi studi dalam penelitian ini. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi kondisi geometrik segmen KM 8+000 hingga KM 10+000 menggunakan perangkat lunak AutoCAD Civil 3D dan mengacu pada Pedoman Desain Geometrik Jalan 2021 dari Direktorat Jenderal Bina Marga.

Hasil survei dan analisis menunjukkan kondisi empat tikungan. Tikungan 1 membutuhkan pelebaran jalan dari 6,90 m menjadi 7,50 m, peningkatan jarak pandang henti menjadi 82,159 m, serta kebebasan samping 180,087 m. Tikungan 2 memerlukan pelebaran jalan dari 6,90 m menjadi 7,50 m, peningkatan jarak pandang henti menjadi 82,159 m, dan kebebasan samping 82,159 m. Tikungan 3 memerlukan pelebaran jalan dari 6,30 m menjadi 7,50 m, peningkatan jarak pandang henti menjadi 62,842 m, serta kebebasan samping 200,840 m. Tikungan 4 membutuhkan pelebaran jalan dari 6,90 m menjadi 7,50 m, peningkatan jarak pandang henti menjadi 62,842 m, dan kebebasan samping 200,840 m.

Penelitian ini menunjukkan bahwa keempat tikungan membutuhkan perbaikan geometrik yang meliputi pelebaran jalan, peningkatan jarak pandang henti, dan penyesuaian kebebasan samping agar sesuai dengan pedoman teknis.

Kata Kunci: AutoCAD Civil 3D, Geometrik Jalan, Jalan Sidas – Tanjung, Superelevasi, Tikungan

ABSTRACT

Roads are important transportation infrastructure to support economic growth and access to remote areas. The Sidas - Tanjung road segment, which is a national collector road with two undivided two-way lanes (2/2 UD), is the study location in this research. The study aims to evaluate the geometric condition of the KM 8+000 to KM 10+000 segment using AutoCAD Civil 3D software and referring to the 2021 Road Geometric Design Guidelines from the Directorate General of Highways.

The survey and analysis results show the condition of four bends. Bend 1 requires road widening from 6.90 m to 7.50 m, an increase in stopping sight distance to 82.159 m, and 180.087 m of side freedom. Bend 2 requires road widening from 6.90m to 7.50m, an increase in stopping sight distance to 82.159m, and side freedom of 82.159m. Bend 3 requires road widening from 6.30 m to 7.50 m, an increase in stopping sight distance to 62.842 m, and side freedom of 200.840 m. Bend 4 requires road widening from 6.90 m to 7.50 m, an increase in stopping sight distance to 62.842 m, and 200.840 m of side freedom.

This study shows that all four bends require geometric improvements including road widening, increased stopping sight distance, and side freedom adjustments to comply with technical guidelines.

Keywords: AutoCAD Civil 3D, Road Geometrics, Sidas - Tanjung Road, Superelevation, Bends

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Dasar Geometrik Jalan	7
2.2 Klasifikasi Jalan	7
2.2.1 Klasifikasi Menurut Peruntukannya.....	8
2.2.2 Klasifikasi Menurut Sistem Jaringan Jalan	8
2.2.3 Klasifikasi Menurut Statusnya	9
2.2.4 Klasifikasi Menurut Fungsinya	10
2.2.5 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	14
2.2.6 Klasifikasi Berdasarkan Medan Jalan	15
2.3 Kriteria Desain	16
2.3.1 Elemen Kriteria Desain	16

2.3.2 Kecepatan Desain.....	20
2.3.3 Kriteria Desain Utama.....	20
2.3.4 Kriteria Desain Teknis	22
2.3.5 Kendaraan Desain	23
2.3.6 Volume Lalu Lintas.....	24
2.4 Jarak Pandang dan Jarak Ruang Bebas Samping di Tikungan	31
2.4.1 Ketentuan Jarak Pandang	31
2.4.2 Jarak Pandang Henti (J_{PH}).....	32
2.4.3 Jarak Pandang Mendahului (J_{PM})	35
2.4.4 Ruang Bebas Samping di Tikungan (M).....	38
2.5 Alinemen Horizontal.....	41
2.5.1 Panjang Bagian Alinemen yang Lurus.....	47
2.5.2 Lengkung Peralihan	47
2.5.3 Lengkung Relative dan Panjang Lengkung Peralihan	48
2.5.4 Bentuk lengkung horizontal dan diagram superelevasi	50
2.5.5 Pemilihan bentuk tikungan.....	52
2.6 Alinemen Vertikal.....	53
2.6.1 Umum.....	53
2.6.2 Kelandaian Memanjang Minimum	54
2.6.3 Kelandaian Memanjang Maksimum	54
2.6.4 Panjang Kelandaian Kritis.....	56
2.6.5 Bentuk Lengkung Vertikal.....	58
2.7 Pengukuran Horizontal dan Vertikal.....	69
2.7.1 Pengukuran Horizontal dengan <i>Waterpass</i>	69
2.7.2 Pengukuran Vertikal dengan <i>Waterpass</i>	70
2.8 Survei Kecepatan	71

2.9 AutoCAD Civil 3D	73
2.9.1 Pengaplikasian Geometrik Jalan Ke AutoCAD Civil 3D	76
2.10 Penelitian Terdahulu yang Terkait dengan Penelitian Skripsi/TA.....	80
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	85
3.1 Lokasi Penelitian.....	85
3.2 Alur Penelitian	86
3.3 Pengumpulan Data	87
3.3.1 Data Primer	87
3.3.2 Data Sekunder	89
3.4 Analisis Data	90
3.4.1 Penentuan Jenis Tikungan.....	91
3.4.2 Diagram Superelevasi	91
3.4.3 Jarak Pandang.....	91
3.4.4 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	91
3.4.5 Kebebasan Tikungan Samping.....	92
3.5 Tahap Pengolahan Data.....	92
3.5.1 Data	92
3.5.2 Proses Pemodelan.....	93
3.6 Check Geometrik	95
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	96
4.1 Analisis Survei Geometrik	96
4.2 Analisis Data Kecepatan Kondisi Lapangan Pada Tikungan.....	102
4.3 Analisis Survei Lalu Lintas.....	112
4.4 Analisis Penentuan Klasifikasi Medan.....	115
4.5 Analisis Alinemen Horizontal.....	117
4.6 Analisis Alinemen Vertikal.....	133

4.7 Superelevasi	139
4.8 Jarak Pandang Henti (JH).....	139
4.9 Analisis Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	141
4.10 Analisis Pelebaran Pada Lengkung Horizontal.....	143
BAB V PEMODELAN AUTOCAD CIVIL 3D.....	150
5.1 Proses Pemodelan Analisis Geometrik Jalan	150
BAB VI KESIMPULAN & SARAN.....	160
6.1 Kesimpulan.....	160
6.2 Saran	161
DAFTAR PUSTAKA	162
LAMPIRAN A.....	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN C	C-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas jalan sesuai penggunaannya	14
Tabel 2.2 Klasifikasi medan Jalan.....	15
Tabel 2.3 Korelasi padanan antar pengelompokan jalan berdasarkan SJJ, Fungsi, Status, Kelas, dan SPPJ serta tipe jalan dan rentang V_D	18
Tabel 2.4 Kriteria desain utama.....	21
Tabel 2.5 Dimensi dan Radius putar kendaraan desain sesuai Kelas Penggunaan Jalan.....	27
Tabel 2.6 JPH Mobil penumpang pada kelandaian Datar, Menurun dan Menanjak	35
Tabel 2.7 JPH Truk pada kelandaian normal dan koreksi kelandaian	35
Tabel 2.8 Elemen J_{PM} untuk jalan 2/2-TT.	37
Tabel 2.9 Jarak pandang henti (J_{PM}).....	38
Tabel 2.10 Jarak ruang Bebas Samping (M) di tikungan untuk pemenuhan J_{PH} ..	39
Tabel 2.11 Jari – jari Tikungan.....	43
Tabel 2.12 Nilai Elevasi $e_n=2\%$, $e_{max}=8\%$, pada lebar lajur=3,50m	44
Tabel 2.13 Nilai Elevasi $e_n=2\%$, $e_{max}=8\%$, pada lebar lajur=3,00m	45
Tabel 2.14 Nilai Elevasi $e_n=2\%$, $e_{max}=8\%$, pada lebar lajur=2,75m	46
Tabel 2.15 Panjang Lurus Maksimum.....	47
Tabel 2.16 Kelandaian Maksimum.....	49
Tabel 2.17 Jari – jari tikungan minimal.....	53
Tabel 2.18 Kelandaian memanjang minimum.....	54
Tabel 2.19 Kelandaian Maksimum.....	56
Tabel 2.20 Panjang Kelandaian Kritis.....	57
Tabel 2.21 Kontrol Desain (K) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan J_{PH}	61
Tabel 2.22 Kontrol Desain (K) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan J_{PM}	62
Tabel 2.23 Kontrol Desain (K) untuk lengkung vertikal cekung.....	67
Tabel 4.1 Resume Kondisi Eksisting.....	96
Tabel 4.2 Data Hasil Survei Kecepatan (Tikungan 1).....	102

Tabel 4.3 Data Hasil Survei Kecepatan (Tikungan 2).....	103
Tabel 4.4 Data Hasil Survei Kecepatan (Tikungan 3).....	104
Tabel 4.5 Data Hasil Survei Kecepatan (Tikungan 4).....	105
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Kecepatan (Tikungan 1).....	107
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Kecepatan (Tikungan 2).....	108
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Kecepatan (Tikungan 3).....	109
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Kecepatan (Tikungan 4).....	110
Tabel 4.10 Rekapitulasi Nilai Kecepatan Operasional hasil analisis	110
Tabel 4.11 Analisis Kecepatan Rencana dan Kecepatan Operasional serta Rekomendasi Kecepatan pada Tikungan Jalan	111
Tabel 4.12 Data Volume Lalu Lintas Selasa, 19 Juli 2022 (Sidas – Tanjung)...	112
Tabel 4.13 Data Volume Lalu Lintas Selasa, 19 Juli 2022 (Tanjung – Sidas)...	113
Tabel 4.14 Data Volume Lalu Lintas Rabu, 20 Juli 2022 (Sidas – Tanjung)	113
Tabel 4.15 Data Volume Lalu Lintas Rabu, 20 Juli 2022 (Tanjung – Sidas)	114
Tabel 4.16 Rekap Data Volume Lalu Lintas	114
Tabel 4.17 Klasifikasi Medan.....	115
Tabel 4.18 Klasifikasi Medan Pada Tikungan	117
Tabel 4.19 Kriteria Desain Utama.....	117
Tabel 4.20 Kriteria Desain Teknis.....	118
Tabel 4.21 Rekapitulasi S-C-S	133
Tabel 4.22 Kelandaian Maksimum.....	134
Tabel 4.23 Panjang Kelandaian Kritis.....	134
Tabel 4.24 Rekapitulasi Alinemen Vertikal	137
Tabel 4.25 Rekapitulasi Redesain Alinemen Vertikal	138
Tabel 4.26 Analisis Jarak Pandang Henti Pada Tikungan.....	141
Tabel 4.27 Analisis Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	143
Tabel 4.28 Analisis Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	148
Tabel 4.29 Rekomendasi Penambahan Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	148
Tabel 4.30 Hasil Kondisi Eksisting	148
Tabel 4.31 Solusi Perbaikan Geometrik Tikungan.....	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rubeja pada tipe jalan 2/2-TT (atas) dan pada tipe jalan 4/2-T (bawah)	28
Gambar 2.2 Rubeja pada tipe jalan 2/2-TT (atas) dan pada tipe jalan 4/2-T (bawah)	29
Gambar 2.3 Rubeja pada tipe jalan 2/2-TT (atas) dan pada tipe jalan 4/2-T (bawah)	30
Gambar 2.4 Rubeja pada tipe jalan 2/2-TT (atas) dan pada tipe jalan 4/2-T (bawah)	31
Gambar 2.5 Konsep J_{PH}	33
Gambar 2.6 J_{PH} untuk Truk	34
Gambar 2.7 Manuver Mendahului	37
Gambar 2.8 Ruang bebas samping tikungan	40
Gambar 2.9 Jarak ruang bebas samping di tikungan, m	41
Gambar 2.10 Bentuk – Bentuk Lengkung	48
Gambar 2.11 Lengkung busur lingkaran sederhana	50
Gambar 2.12 Diagram Superelevasi Busur Lingkaran Sederhana	51
Gambar 2.13 Lengkung S-C-S	52
Gambar 2.14 Superelevasi S-C-S	52
Gambar 2.15 Kurva Kecepatan-Jarak tempuh pada tanjakan tipikal truk WPR 120 kg/kw	55
Gambar 2.16 Kurva Kecepatan-Jarak tempuh tipikal truk dengan WPR 120 kg/kw	55
Gambar 2.17 Panjang kelandaian kritis tipikal truk dengan WPR 120 kg/kw, $V_{awal}=110\text{Km/Jam}$	57
Gambar 2.18 Jenis-jenis lengkung vertikal	59
Gambar 2.19 Panjang Lengkung Vertikal Cembung (m)	60
Gambar 2.20 Rentang nilai K untuk lengkung cekung	65
Gambar 2.21 Panjang Lengkung Vertikal Cekung (m)	66
Gambar 2.22 Panjang dari lengkung vertikal cekung atas dasar nilai-nilai V_D dan K	67

Gambar 2.23 Ruang bebas kurang tinggi bagi kendaraan panjang	68
Gambar 2.24 <i>Loading Screen AutoCAD Civil 3D 2024</i>	74
Gambar 2.25 <i>Loading Screen AutoCAD Civil 3D 2024</i>	76
Gambar 2.26 <i>Menu Browser AutoCAD Civil 3D 2024</i>	77
Gambar 2.27 <i>Quick Access AutoCAD Civil 3D 2024</i>	78
Gambar 2.28 <i>Tab Ribbon dan Panel AutoCAD Civil 3D 2024</i>	78
Gambar 2.29 <i>Command Line AutoCAD Civil 3D 2024</i>	78
Gambar 2.30 <i>Status Bar AutoCAD Civil 3D 2024</i>	78
Gambar 2.31 <i>Drawing Area Model Space AutoCAD Civil 3D 2024Version</i>	79
Gambar 2.32 <i>Layout Space AutoCAD Civil 3D 2024</i>	79
Gambar 3.1 Ruas Jalan Sidas – Tanjung (KM. 8+000 - 10+000)	85
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	86
Gambar 3.3 Diagram Alir Analisis Data	90
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengolahan Data.....	92
Gambar 3.6 Diagram Alir Proses Pemodelan.....	93
Gambar 4.1 Trase Jalan eksisting.....	97
Gambar 4.2 Tikungan 1 Eksisting	98
Gambar 4.3 Tikungan 2 Eksisting	99
Gambar 4.4 Tikungan 3 Eksisting	100
Gambar 4.5 Tikungan 4 Eksisting	101
Gambar 4.6 Grafik Distribusi Presentase Kumulatif dengan Kecepatan Operasional Tikungan 1	107
Gambar 4.7 Grafik Distribusi Presentase Kumulatif dengan Kecepatan Operasional Tikungan 2	108
Gambar 4.8 Grafik Distribusi Presentase Kumulatif dengan Kecepatan Operasional Tikungan 3	109
Gambar 4.9 Grafik Distribusi Presentase Kumulatif dengan Kecepatan Operasional Tikungan 4	110
Gambar 5.1 Tampilan Hasil Import Point	151
Gambar 5.2 Tampilan Hasil <i>Create Surface</i>	152
Gambar 5.3 Tampilan Hasil <i>Alignment Horizontal</i>	154
Gambar 5.4 Tampilan Hasil <i>Alignment Vertikal</i>	155

Gambar 5.5 Tampilan Hasil <i>Superelevation</i>	157
Gambar 5.6 <i>Drive Animasi 3D</i>	158

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang memiliki peranan penting dalam sistem transportasi. Keberadaan jalan raya sangat diperlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi seiring dengan meningkatnya kebutuhan sarana transportasi yang dapat menjangkau daerah-daerah terpencil. Oleh sebab itu perencanaan geometrik sebagai bagian dari perencanaan jalan haruslah direncanakan dengan baik sesuai dengan ketentuan yang ada, agar diperoleh hasil yang terbaik dan ekonomis, tetapi memenuhi unsur keselamatan pengguna jalan yang tidak mengganggu ekosistem (Langi, 2019).

Perancangan geometrik jalan termasuk perancangan jalan yang di titik beratkan pada perancangan bentuk fisik jalan, sedemikian sehingga mendapatkan bentuk jalan yang dapat dimanfaatkan untuk operasi lalu lintas dengan efisien, nyaman, lancar, aman dan cepat. Dasar perancangan geometrik adalah sifat gerakan, ukuran kendaraan (berat dan dimensi), sifat pengemudi, dan karakteristik arus (volume, kerapatan, dan kecepatan) lalu lintas. Dalam perencanaan geometrik ada tiga elemen penting yaitu alinemen horizontal (trase jalan), penampang melintang jalan, alinemen vertikal (penampang memanjang jalan), dan dititik beratkan pada perancangan sumbu jalan. Pada perancangan alinemen horizontal, pengambilan atau penentuan kelandaian memberi pengaruh pada gerakan kendaraan terutama kendaraan berat (bus dan truk). Pengaruh dari kelandaian ini dapat dilihat pada penggunaan gigi rendah atau berkurangnya kecepatan kendaraan (Rochmanto, 2019).

Seiring berkembangnya teknologi, perancangan jalan dituntut untuk dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan akurat, sehingga menjadi hal dasar yang membedakan metode pembangunan dimasa yang lampau dengan sekarang ini. Perancangan geometrik jalan pada umumnya dilakukan dengan bantuan *software*

desain yang hanya memanfaatkan gambar dalam bentuk 2D, sedangkan perhitungan perancangannya dilakukan secara manual dengan berpedoman kepada Pedoman Desain Geometrik Jalan 2021 yang disusun oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan umum.

Saat ini perancangan geometrik jalan dapat dilakukan dengan menggunakan *software AutoCad Civil 3D*. *AutoCad Civil 3D* merupakan *software Autodesk* berbasis BIM (*Building Information Modeling*) yang mampu menyimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model 3 dimensi yang dapat menghasilkan perencanaan dalam waktu yang lebih singkat, efisien dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Perkembangan jalan raya merupakan salah satu hal yang selalu beriringan dengan kemajuan teknologi dan pemikiran manusia yang menggunakannya, Karenanya jalan merupakan fasilitas penting bagi manusia. Ruas Jalan Sidas - Tanjung berdasarkan klasifikasi administrasi pemerintahan, jalan ini termasuk golongan Jalan Nasional. Jalan Nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar Ibukota Provinsi, dan jalan Nasional, serta jalan tol. Oleh karena itu kendaraan yang melalui jalan ini tidak hanya mobil atau motor saja, melainkan kendaraan berat seperti truk, bus, dan kontainer yang mengangkut berbagai macam barang untuk didistribusikan. Kendaraan berat dengan intensitas yang cukup tinggi dan pengaruh geografi dapat mempengaruhi kondisi jalan.

Ruas Jalan Sidas – Tanjung merupakan daerah dengan medan perbukitan yang tentunya dapat mempengaruhi kondisi geometrik jalan dan dapat membahayakan kendaraan – kendaraan yang melalui jalan tersebut. Namun jalan ini merupakan salah satu akses yang menghubungkan kota/kabupaten di Kalimantan Barat, hal tersebut menyebabkan meningkatnya angka lalu lintas di jalan tersebut. Dengan meningkatnya angka lalu lintas maka kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan harus dipandang secara komprehensif dari semua aspek perencanaan pekerjaan suatu jalan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil perhitungan perencanaan geometrik jalan dan mengevaluasi jalan tersebut menggunakan software AutoCAD Civil 3D. Studi kasus yang diambil dalam perancangan geometrik ini adalah Ruas Jalan Sidas – Tanjung (KM. 8+000 - 10+000). Dengan karakter medan tikungan yang berkelok-kelok dapat membahayakan kendaraan yang melewatinya, maka daerah ini beresiko terjadinya kecelakaan, baik disebabkan oleh kelalaian dari pengemudi maupun dari geometrik jalan (bentuk lengkung horizontal dan vertikal). Berdasarkan Data Laka Lantas Polres Landak Tahun 2018 – 2022 menunjukkan terjadi 7 kecelakaan dengan kerugian mencapai Rp. 22.000.000,00. Survei dan analisis geometrik jalan diperlukan untuk mengidentifikasi penyebab kecelakaan.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibuat pertanyaan penelitian yang merupakan permasalahan pokok yang menjadi dasar pemikiran yang menjadi titik berat permasalahan penelitian, adalah sebagai berikut:

- a) Faktor apa saja yang menjadi penentu ketidaksesuaian geometrik pada Ruas Jalan Sidas – Tanjung (KM. 8+000 - 10+000)?
- b) Bagaimana cara mengevaluasi alinemen dengan menggunakan *software AutoCAD Civil 3D*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, adalah sebagai berikut:

- a) Mengetahui faktor yang tidak berkesesuaian pada geometrik Ruas Jalan Sidas – Tanjung (KM. 8+000 - 10+000) dilihat dari kondisi eksisting dengan Pedoman Desain Geometrik Jalan Bina Marga 2021, dan ketika di evaluasi menggunakan *software AutoCAD Civil 3D*.
- b) Mengevaluasi alinemen pada Ruas Jalan Sidas – Tanjung (KM. 8+000 - 10+000) menggunakan *software AutoCAD Civil 3D*.

1.4 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan agar arah lebih fokus serta mempermudah penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka perlu adanya pembatasan masalah pada hal-hal sebagai berikut:

- a) Penelitian hanya meninjau geometrik lengkung horizontal dan vertikal pada Ruas Jalan Sidas – Tanjung (KM. 8+000 - 10+000) sepanjang 2 km dan 4 tikungan yang telah ditentukan.
- b) Membandingkan kondisi eksisting dan menganalisis perhitungan pada Ruas Jalan Sidas – Tanjung (KM. 8+000 - 10+000).
- c) Penelitian dibatasi pada tikungan yang memiliki sudut terbesar (Δ) jarak koordinasi antar tikungan terpendek.
- d) Penelitian tidak menyangkut tentang Rencana Anggaran Biaya.

1.5 Manfaat Penelitian

Studi pustaka ini dilakukan dengan tujuan kedepannya memberikan manfaat untuk menambah pengetahuan penulis serta pembaca tentang geometrik jalan sehingga tercipta kenyamanan dan keamanan pengguna jalan, dan juga mengetahui tahapan-tahapan dalam pemodelan jalan menggunakan *software AutoCAD Civil 3D*. Studi pustaka ditulis dengan bersumber pada buku, jurnal, modul, internet dan juga hasil penelitian dari seseorang atau skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian yang masing-masing merupakan bab-bab yang berbeda tetapi saling menunjang satu sama lain:

- a) BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan secara keseluruhan dari pembahasan pendahuluan yang terdiri dari:

1. Latar Belakang
2. Perumusan Masalah
3. Tujuan Penelitian
4. Pembatasan Masalah
5. Manfaat Penelitian
6. Sistematika Penulisan

b) BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup segala hal yang menjadi dasar yang berhubungan dengan judul penulisan, penentuan langkah dan metode penganalisaan yang diambil dari beberapa pustaka untuk melihat perbandingan tujuan, metode dan hasil analisa yang ada. Berisi tentang teori geometrik jalan dan syarat-syarat dalam mendesain jalan menggunakan *software AutoCAD Civil 3D*.

c) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mencakup langkah-langkah dalam pengolahan data, waktu dan lokasi penelitian, peralatan yang digunakan. Bab ini juga berisikan tentang cara atau langkah-langkah, pengukuran horizontal, pengolahan data ke dalam *software AutoCAD Civil 3D* dengan *modelling process* dan peralatan yang digunakan pada saat pengumpulan data.

d) BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengukuran dan pengumpulan data dilapangan, pemeriksaan pada setiap tikungan yang diambil berdasarkan sudut tangen (Δ) terbesar. Kemudian diidentifikasi untuk melihat kondisi eksisting tikungan yang akan dipilih tunggal atau gabungan yang memiliki kondisi ekstrim.

e) BAB V PEMODELAN AUTOCAD CIVIL 3D

Pada bab ini berisi tentang permodelan hasil perhitungan yang telah di analisis dengan pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga.

f) BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini Terdiri dari kesimpulan berdasarkan analisis dan saran yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

g) DAFTAR PUSTAKA

Merupakan kumpulan sumber informasi dan literatur yang digunakan kemudian disusun secara alfabetis dalam penulisan Tugas Akhir ini.

h) LAMPIRAN

Berisikan data-data pendukung dan gambar yang berfungsi sebagai pelengkap penelitian.