

SKRIPSI

**EVALUASI ALINYEMEN HORIZONTAL UNTUK
MENURUNKAN POTENSI KECELAKAN LALU LINTAS**

(STUDI KASUS: DI TIKUNGAN KM 1 RUAS JALAN TUANKU TAMBUSAI
TELUK KUANTAN)



Di susun oleh:

PUTRI MAHA RANI

150204028

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2020**

KATA PENGANTAR



Puji syukur kita ucapkan kehadiran ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik terutama Program Studi Teknik Sipil, bertujuan untuk meraih gelar sarjana Strata 1 dalam bentuk tulisan ilmiah.

Skripsi ini berjudul **“Evaluasi Alinyemen Horizontal Untuk Menurunkan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus : Di Tikungan Km 1 Ruas Jalan Tuanku Tambusai)”**.

Dengan selesainya Skripsi ini, atas peran serta dari semua pihak-pihak yang mendukung dan berkompeten dalam membantu penulis, untuk itu diucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir.Hj.ELFI INDRAWANIS,M.M., selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Ibu GUSMULYANI,S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi dan Selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak ADE IRAWAN,S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Bapak SURYA ADINATA, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.
6. Orang Tua yakni Ayah dan Ibu, dan Suami tercinta beserta saudara-saudara yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan dan motivasi terus menerus.
7. Mahasiswa angkatan tahun 2015 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.
8. Sahabat Wita Wulandari, Resi Oktariani, Desi Ibnu Ningsih, Desta Rositi dan Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan motivasi dan bantuan.

9. Semua pihak yang terlibat dalam pembuatan Skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangannya, untuk itu saran dan pendapat demi kesempurnaan Skripsi ini penulis terima dengan senang hati.

Teluk Kuantan, 21 Juli 2020

Penulis,

PUTRI MAHA RANI

NPM : 150204028

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR NOTASI	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Keaslian Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA, DAN LANDASAN TEORI	3
2.1 Tinjauan Umum.	3
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Teori Umum	6
2.3 Teori Pembahasan.....	10
2.3.1 Jalan Antar Kota.....	10
2.3.2 Faktor Penyebab Kecelakaan.....	10
2.3.3 Klasifikasi Jalan.....	11
2.4 Perencanaan Geometri.....	13
2.4.1 Alinyemen Horizontal.....	13
2.4.2 Trase Jalan.....	18
2.4.3 Jari- jari Tikungan.....	18
2.4.4 Jarak Pandang.....	19
2.4.5 Tikungan Gabungan.....	19

2.4.6	Panjang Bagian Lurus.....	21
2.4.7	Superelevasi.....	22
2.4.8	Pelebaran Pada Tikungan.....	22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Lokasi Studi Kasus.....	24
3.2	Tahap Persiapan.....	25
3.3	Tahap Penelitian.....	27
3.4	Jadwal Penelitian.....	38
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian.....	29
4.1.1	Data kecelakaan.....	29
4.1.2	Data Alinyemen Horizontal.....	30
4.2	Analisis Perhitungan Tikungan.....	32
4.2.1	Analisis Tikungan Full Circle.....	32
4.2.2	Analisis Tikungan Spiral Circle Spiral.....	33
4.2.3	Analisis Tikungan Spiral Spiral.....	35
4.2.4	Analisis Pelebaran Perkerasan Tikungan.....	37
4.3	Hasil Evaluasi Data.....	39
4.4	Faktor Penyebab Kecelakaan.....	40
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	
	• Lampiran Data Analisis Survey Lapangan.....	
	• Lampiran Data Kecelakaan Polres Kuantan Singingi.....	
	• Lampiran Daftar Tabel.....	
	• Lampiran Foto Lokasi Penelitian.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi menurut kelas jalan.....	12
Tabel 2.2 Klasifikasi menurut medan jalan.....	13
Tabel 2.3 Batasan Kecepatan Rencana VR dengan Jari-jari Lengkung Minimal.....	14
Tabel 2.4 Panjang Jari- jari Minimum (dibulatkan).....	19
Tabel 2.5 Panjang bagian lurus maksimum.....	22
Tabel 4.6 Data kecelakaan lalu lintas survey lapangan.....	29
Tabel 4.7 Data pengukuran kerangka polygon.....	31
Tabel 4.8 Hasil perhitungan Tikungan Spiral- spiral.....	37
Tabel 4.9 Data hasil evaluasi tikungan FC, SCS, SS.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lengkung Full Circle.....	14
Gambar 2.2 Lengkung Spiral Circle Spiral.....	15
Gambar 2.3 Lengkung Spiral- Spiral	17
Gambar 2.4 Tikungan Gabungan Searah.....	20
Gambar 2.5 Tikungan Gabungan Searah Dengan Sisipan Bagian Lurus Minimum Sepanjang 20 meter	20
Gambar 2.6 Tikungan Gabungan Gambar Balik	21
Gambar 2.7 Tikungan Gabungan Gambar Balik Dengan Sisipan Bagian Lurus Minimum Sepanjang 20 meter	21
Gambar 3.8 Denah Lokasi penelitian.....	24
Gambar 3.9 Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 4.10 (Lampiran) Penampang Melintang Tikungan.....	
Gambar 4.11 (Lampiran) Tikungan Spiral- Spiral.....	
Gambar 4.12 (Lampiran) Superelevasi Tikungan Spiral- Spiral.....	

DAFTAR NOTASI

- K = (disebut faktor K), adalah faktor volume lalu lintas jam sibuk
- F = (disebut faktor F), adalah faktor variasi tingkat lalu lintas perseperempat jam dalam satu jam.
- VR = kecepatan rencana (km/jam)
- T = waktu tanggap, ditetapkan 2,5 detik
- G = percepatan gravitasi, ditetapkan 9,8 m/det²
- f = koefisien gesek memanjang perkerasan jalan aspal, ditetapkan 0,35-0,55.
- β = sudut tikungan
- O = titik pusat lingkaran
- Tc = panjang tangen jarak dari TC ke PH atau PH ke CT
- Rc = jari-jari lingkaran
- Lc = panjang busur lingkaran
- Ec = jarak luar dari PI ke busur lingkaran
- Xs = absis titik SC pada garis tangen, jarak dari titik TS ke SC (jarak lurus lengkung peralihan)
- Ys = ordinat titik SC pada garis tegak lurus garis tangen, jarak tegak lurus ke titik SC pada lengkung
- Ls = panjang lengkung peralihan (panjang dari titik TS ke SC atau CS ke ST)
- Lc = panjang busur lingkaran (panjang dari titik SC ke CS)
- Ts = panjang tangen dari titik P1 ke titik TS atau ke titik ST
- TS = titik dari tangen ke spiral
- SC = titik dari spiral ke lingkaran

E_s = jarak dari P1 ke busur lingkaran

θ_s = sudut lengkung spiral xiii

R_c = jari-jari lingkaran

p = pergeseran tangen terhadap spiral

k = absis dari p pada garis tangen spiral

R_{min} = Jari jari tikungan minimum (m),

e_{max} = Superelevasi maximum (%),

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan suatu sarana yang sangat penting dalam perhubungan dalam transportasi, baik antar desa, Kecamatan, ataupun Kota. Banyaknya masyarakat yang menggunakan jalan dalam berkendara, seiring dengan itu juga sering terjadi kecelakaan. Penyebab Kecelakaan tersebut disebabkan oleh berbagai macam hal salah satunya; kondisi Geometri jalan yang tidak stabil, dan Perencanaan Geometrik yang tidak sesuai standar perencanaan.

Dasar perencanaan geometri adalah sifat gerakan, ukuran kendaraan (dimensi dan berat), sifat pengemudi, dan karakteristik arus (kecepatan, kerapatan dan volume) lalu lintas. Dalam Perencanaan geometri ada elemen penting yaitu Alinyemen Horizontal, terutama dititik beratkan pada perancangan sumbu jalan.

Perencanaan Geometrik jalan ini merupakan salah satu persyaratan dari perencanaan jalan yang merupakan rancangan dari trase jalan agar jalan memenuhi persyaratan selamat, aman, nyaman, efisien. Tidak selalu persyaratan itu bisa terpenuhi karena adanya faktor – faktor yang harus menjadi bahan pertimbangan antara lain keadaan lokasi, topografi, geologis, tata guna lahan dan lingkungan. Semua faktor ini bisa berpengaruh terhadap penetapan trase jalan karena akan mempengaruhi penetapan Alinyemen Horizontal, sebagai bentuk efisiensi dalam batas persyaratan yang berlaku

Di Tikungan Km 1 Ruas Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan saat melakukan survey lapangan dan data kecelakaan lalu lintas yang didapat dari Polres Kuantan Singingi, kecelakaan bisa saja terjadi karena kondisi Geomtrik jalan pada Alinyemennya (Trase Jalan) yang tidak stabil, atau kelalaian dari pengendara itu sendiri. Melihat kecelakaan yang terjadi Ruas Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan harus diperhatikan secara serius dari semua aspek perencanaan, pekerjaan pembuatan suatu jalan.

Berdasarkan hasil survey dilapangan dan yang dilakukan penulis, langkah yang diambil untuk mengetahui penyebab kecelakaan dikarenakan sesuai atau tidaknya Perencanaan Geometrik dengan Standar Tata Cara Perencanaan Geometric yang telah di tentukan. Maka dari itu penulis akan mengevaluasi Alinyemen Horizontal pada tikungan KM 1 Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah Perencanaan Geometri di Tikungan Km 1 Ruas Jalan Tuanku Tambusai sudah sesuai dengan Standar Tata Cara Perencanaan Geometrik (1997).
2. Mengetahui Rancangan Perencanaan Geometrik Di Tikungan Km 1 Ruas Jalan Tuanku Tambusai sesuai atau tidaknya dengan Standar Tata Cara Perencanaan Geomterik (1997).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi Alinyemen Horizontal di Tikungan Km 1 Ruas Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan.
2. Merencanakan Geometrik Tikungan Km 1 di Ruas Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Masukan bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Kuantan Singingi dan pihak yang terkait untuk melakukan perbaikan Alinyemen Horizontal.
2. Memberikan saran untuk perbaikan tikungan dengan kondisi lalu lintas agar mengurangi terjadinya terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas di Tikungan Ruas Jalan Tuanku Tambusai.

1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama dalam hal tema kajian, penelitian yang dilakukan peneliti yaitu Evaluasi Alinyemen Horizontal Untuk Menurunkan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Di Tikungan KM 1 Ruas Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan) dengan penelitian terdahulu dan sepengetahuan peneliti tidak ada penelitian yang sama dengan topik yang peneliti angkat, maka topik penelitian yang peneliti lakukan ini benar-benar asli.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, dan LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan diuraikan mengenai teori-teori yang mendukung permasalahan dalam penelitian ini yang dikutip dari hasil penelitian terdahulu dan dari referensi-referensi yang ada.

2.1 Tinjauan Umum

Perencanaan geometrik jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yaitu memberikan pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas dan sebagai akses ke rumah-rumah.

1. Eka Prasetyaningrum Budi Utami (Surakarta Tahun 2010) Penelitian Eka Prasetyaningrum Budi Utami (Teknik Sipil Transportasi Fakultas Teknik) Universitas Sebelas Maret, yang berjudul “Perencanaan Geometrik Jalan Dan Rencana Anggaran Biaya Ruas Jalan Drono – Nganom Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Wonogiri”.

Dalam kesimpulan tersebut disimpulkan bahwa Jenis jalan dari Drono – Nganom merupakan jalan arteri dengan spesifikasi jalan kelas II, lebar perkerasan 2 x 3,5 m dengan kecepatan rencana 80 Km/ jam dan direncanakan 4 tikungan (1 tikungan Circle – Circle dan 3 tikungan Spiral – Circle – Spiral). Perencanaan jalan Drono – Nganom dengan panjang 3320 m memerlukan biaya untuk pembangunan sebesar Rp. 13.353.972.925,00 dan dikerjakan selama 6 bulan.

2. Heru Budi Santoso (Surakarta Tahun 2011) Penelitian Heru Budi Santoso Teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, dengan judul “Analisis Hubungan Geometrik Jalan Raya Dengan Tingkat Kecelakaan (Studi Kasus Ruas Jalan Ir. Sutami Surakarta)”

Dalam penelitian tersebut di dapat kesimpulan bahwa hubungan V/C dengan angka kecelakaan sangat rendah, dengan kata lain tidak ada pengaruh yang signifikan antara nilai V/C rasio dengan tingkat kecelakaan yang terjadi

3. Nur Cahyanto, (Purworejo tahun 2016) penelitian Nur Cahyo Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purworejo dengan judul

“Geometri Jalan Pada Ruas Jalan Lingkar Selatan, Kecamatan Banyuurip, Kabupaten Purworejo”. (Studi kasus pada ruas jalan lingkar selatan Kecamatan Banyuurip, Kabupaten Purworejo).

Dalam penelitian tersebut di dapat kesimpulan bahwa jari-jari tikungan yang ada di ruas jalan Lingkar Selatan Kecamatan Banyuurip Kabupaten Purworejo, bila dilihat dari rencana kecepatan V_r 80 km/jam maka, data jari-jari yang diperoleh pada tikungan I terlalu kecil (114,591 m), Demikian juga pada tikungan ke-2 jari jari pada data lapangan terlalu kecil (13,557 m). Dibandingkan pada jari jari minimum yang disyaratkan sebesar (210 m) maka Tikungan I dan Tikungan II cukup berbahaya bagi pengendara baik pengendara mobil, sepeda motor dan pengendara lainnya yang melintasi jalan tersebut.

4. Sri Widyastuti Surakarta, Tahun 2010 penelitian Sri Widyastuti Teknik Sipil Transportasi, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta. dengan judul, “Perencanaan geometrik, tebal perkerasan dan rencana anggaran biaya (sudi kasus ruas jalan Blumbang Kidul – Bulakrejo, kabupaten karanganyar)

Dalam penelitian tersebut di dapat kesimpulan bahwa Jalan Blumbang Kidul – Bulakrejo merupakan jalan kolektor dengan spesifikasi jalan kelas III, lebar perkerasan 2x3,5 m dengan kecepatan rencana Jam 40 Km/jam

- a. Pada $PI1$ direncanakan jenis tikungan Spiral-Circle-Spiral dengan jari-jari lengkung rencana 50 m, sudut $PI1$ sebesar $107^\circ 56'16,1$.
 - b. Pada $PI2$ direncanakan jenis tikungan Spiral–Spiral dengan jari-jari lengkung rencana 200 m, sudut $PI2$ sebesar $14^\circ 47'6,81$.
 - c. Pada $PI3$ direncanakan jenis tikungan Spiral-Circle-Spiral dengan jari-jari lengkung rencana 50 m, sudut $PI3$ sebesar $81^\circ 55'8,93$.
 - d. Pada $PI4$ direncanakan jenis tikungan Spiral-Circle-Spiral dengan jari-jari lengkung rencana 150 m, sudut $PI4$ sebesar $32^\circ 22'35,39$.
5. Rofi Abiyana tahun 2018 penelitian Rofi Abiyana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram dengan judul “Analisis hubungan tingkat

kejadian kecelakaan terhadap parameter geometrik tanjakan dengan tikungan, (studi kasus kabupaten lombok barat)”

Berdasarkan hasil pengukuran geometrik panjang lengkung yang dihasilkan adalah pada tikungan 1 sepanjang 52,29 m dengan landai kritis 29.95%, jari-jari tikungan 28.2987 dan memiliki gaya sentrifugal 1,01 , tikungan 2 sepanjang 34,01 m dengan landai kritis 3.95%, jari-jari tikungan 93.22 dan memiliki gaya sentrifugal 0,6 , tikungan 3 sepanjang 121,89 dengan landai kritis 14.14% ,jari-jari tikungan 51.03 dan memiliki gaya sentrifugal 0,25 dan tikungan 4 sepanjang 23,71 m dengan landai kritis 14.14%, jari-jari tikungan 85.569 dan memiliki gaya sentrifugal 0,15.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Umum

Perencanaan geometrik jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yaitu memberikan pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas dan sebagai akses ke rumah-rumah.

Tujuan dari perencanaan geometrik jalan adalah menghasilkan infrastruktur yang aman, efisiensi pelayanan arus lalu lintas dan memaksimalkan ratio tingkat penggunaan/biaya pelaksanaan. Ruang, bentuk, dan ukuran jalan dikatakan baik, jika dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pemakai jalan.

Dasar dari perencanaan geometrik jalan adalah sifat gerakan, ukuran kendaraan, sifat pengemudi dalam mengendalikan gerak kendaraannya dan karakteristik arus lalu lintas. Hal-hal tersebut haruslah menjadi bahan pertimbangan perencana sehingga dihasilkan bentuk dan ukuran jalan serta ruang gerak kendaraan yang memenuhi tingkat kenyamanan dan keamanan yang diharapkan.

Geometrik jalan yang didesain dengan mempertimbangkan masalah keselamatan dan mobilitas yang mempunyai kepentingan yang saling bertentangan, oleh karena itu kedua pertimbangan tersebut harus diseimbangkan. Mobilitas yang dipertimbangkan tidak saja menyangkut 6 mobilitas kendaraan bermotor tetapi juga mobilitas kendaraan tidak bermotor dan pejalan kaki.

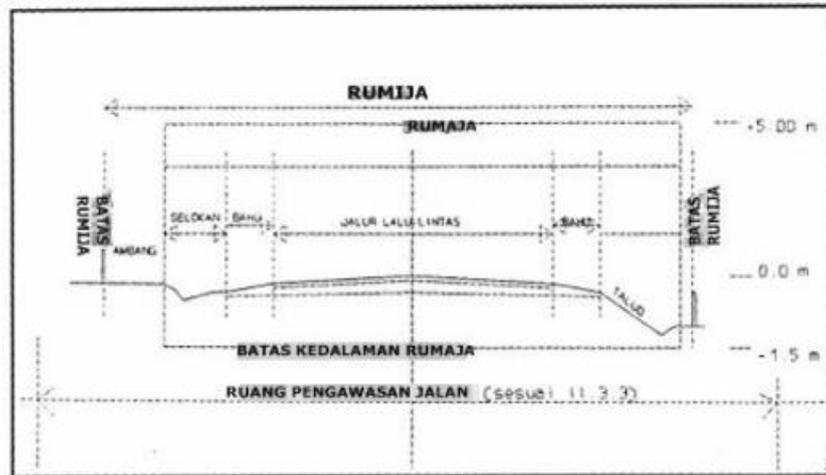
Beberapa istilah - istilah yang perlu diketahui dalam tata cara Perencanaan jalan antar kota, tahun 1997 adalah sebagai berikut :

- a. Badan Jalan adalah bagian jalan yang meliputi seluruh jalur lalu lintas, median, dan bahu jalan.
- b. Bahu Jalan adalah bagian daerah manfaat jalan yang berdampingan dengan jalur lalu lintas untuk menampung kendaraan yang berhenti, keperluan darurat, dan untuk pendukung samping bagi lapis pondasi bawah, lapis pondasi, dan lapis permukaan.

- c. Batas Median Jalan adalah bagian median selain jalur tepian, yang biasanya ditinggikan dengan batu tepi jalan.
- d. Daerah di Luar Kota adalah, daerah lain selain daerah perkotaan.
- e. Ruang Manfaat Jalan (Rumaja) adalah daerah yang meliputi seluruh badan jalan, salur tepi jalan dan ambang pengaman.
- f. Ruang Milik Jalan (Rumija) adalah daerah yang meliputi seluruh daerah manfaat jalan dan daerah yang diperuntukkan bagi pelebaran jalan dan penambahan jalur lalu lintas di kemudian hari serta kebutuhan ruangan untuk pengaman jalan.
- g. Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja) adalah lajur lahan yang berada di bawah pengawasan penguasa jalan, ditujukan untuk penjagaan terhadap terhalangnya pandangan bebas pengemudi kendaraan bermotor dan untuk pengamanan konstruksi jalan dalam hal ruang daerah milik jalan tidak mencukupi.
- h. Daerah Perkotaan adalah daerah kota yang sudah terbangun penuh atau areal pinggiran kota yang masih jarang pembangunannya yang 7 diperkirakan akan menjadi daerah yang terbangun penuh dalam jangka waktu kira-kira 10 tahun mendatang dengan proyek perumahan, industri, komersil, dan berupa pemanfaatan lahan lainnya yang bukan untuk pertanian.
- i. Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP) adalah faktor dari berbagai kendaraan dibandingkan terhadap mobil penumpang sehubungan dengan pengaruhnya kepada kecepatan mobil penumpang dalam arus lalu lintas campuran.
- j. Faktor-K adalah faktor berupa angka yang memperbandingkan volume lalu lintas perjam yang didasarkan pada jam sibuk ke 30-200 dengan volume lalu lintas harianrata - rata tahunan.
- k. Faktor F adalah faktor variasi tingkat lalu lintas per 15 menit dalam satu jam, ditetapkan berdasarkan perbandingan antara volume lalu lintas dalam satu jam dengan 4 kali tingkat volume lalu lintas per 15 menit tertinggi.

- l. Jalan Antar Kota adalah jalan yang menghubungkan simpul jasa distribusi dengan ciri-ciri tanpa perkembangan yang menerus pada sisi mana pun termasuk desa, rawa, hutan, meskipun mungkin terdapat perkembangan permanen, misalnya rumah makan, pabrik, atau perkampungan.
- m. Jarak Pandang (Jr) adalah, jarak di sepanjang tengah-tengah suatu jalur dari mata pengemudi ke suatu titik di muka pada garis yang sama yang dapat dilihat oleh pengemudi.
- n. Jarak Pandang Mendahului (Jd), adalah jarak pandang yang dibutuhkan untuk dengan aman melakukan gerakan menyiap dalam keadaan normal.
- o. Jarak Pandang Henti (JP) adalah jarak pandang ke depan untuk berhenti dengan aman bagi pengemudi yang cukup mahir dan waspada dalam keadaan biasa.
- p. Jarak Pencapaian Kemiringan adalah panjang jalan yang dibutuhkan untuk mencapai perubahan kemiringan melintang normal sampai dengan kemiringan penuh.
- q. Jalur adalah suatu bagian pada lajur lalu lintas yang ditempuh oleh kendaraan bermotor (beroda 4 atau lebih) dalam satu jurusan.
- r. Jalur Lalu lintas adalah bagian daerah manfaat jalan yang direncanakan khusus untuk lintasan kendaraan bermotor (beroda 4 atau lebih).
- s. KAJI adalah singkatan dari Kapasitas Jalan Indonesia.
- t. Kapasitas Jalan adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan pada suatu bagian jalan pada kondisi tertentu, dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per jam.
- u. Kecepatan Rencana (VR) adalah kecepatan maksimum yang aman dan dapat dipertahankan di sepanjang bagian tertentu pada jalan raya tersebut jika kondisi yang beragam tersebut menguntungkan dan terjaga oleh keistimewaan perencanaan jalan.
- v. Lajur adalah bagian pada jalur lalu lintas yang ditempuh oleh satu kendaraan bermotor beroda 4 atau lebih, dalam satu jurusan.

- w. Lajur Pendakian adalah lajur tambahan pada bagian jalan yang mempunyai kelandaian dan panjang tertentu untuk menampung kendaraan dengan kecepatan rendah terutama kendaraan berat.
- x. Mobil Penumpang adalah kendaraan beroda 4 jenis sedan atau van yang berfungsi sebagai alat angkut penumpang dengan kapasitas tempat duduk 4 sampai 6.
- y. Satuan Mobil Penumpang (SMP) adalah jumlah mobil penumpang yang digantikan tempatnya oleh kendaraan jenis lain dalam kondisi jalan, lalu lintas dan pengawasan yang berlaku.
- z. Strip Tepian adalah bagian datar median, yang perkerasannya dipasang dengan cara yang sama seperti pada jalur lalu lintas dan diadakan untuk menjamin ruang bebas samping pada jalur.
- aa. Tingkat Arus Pelayanan (TAP) adalah kecepatan arus maksimum yang layak diperkirakan bagi arus kendaraan yang melintasi suatu titik atau ruas yang seragam pada suatu jalur atau daerah manfaat jalan selama jangka waktu yang ditetapkan dalam kondisi daerah manfaat jalan, lalu lintas, pengawasan, dan lingkungan yang berlaku dinyatakan dalam banyaknya kendaraan per jam.
- bb. Volume Jam Rencana (VJR) adalah prakiraan volume lalu lintas per jam pada jam sibuk tahun rencana, dinyatakan dalam satuan SMP/jam, dihitung dari perkalian VLHR dengan faktor K.
- cc. Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) adalah volume total yang melintasi suatu titik atau ruas pada fasilitas jalan untuk kedua jurusan, selama satu tahun dibagi oleh jumlah hari dalam satu tahun.
- dd. Volume Lalu lintas Harian Rencana (VLHR) adalah taksiran atau prakiraan volume lalu lintas harian untuk masa yang akan datang pada bagian jalan tertentu.



Gambar 2.1 Hubungan Antara Rumaja, Rumija dan Ruwasja

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota (1997)

2.3 Teori Pembahasan

1. Jalan antar Kota

Jalan antar kota adalah jalan-jalan yang menghubungkan simpul jasa distribusi dengan ciri-ciri tanpa perkembangan yang menerus pada sisi manapun. (TPGJAK, 1997).

Tipe jalan antar kota :

- a. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2UD)
- b. Jalan empat lajur dua arah
 - o Tak terbagi (yaitu tanpa median (4/UD))
 - o Terbagi (yaitu dengan median (4/2D))
- c. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2D)

3. Faktor penyebab kecelakaan

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor : 49 Tahun 1993 tentang prasarana dan lalu lintas, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak di sangka-sangka dan tidak di sengaja, melibatkan kendaraan dengan pemakai jalan lainnya, yang mengakibatkan kerugian harta benda. Korban kecelakaan lalu lintas dapat berupa korban mati, korban luka berat, dan korban luka ringan.

Untuk menjamin lancarnya kegiatan transportasi dan menghindari terjadinya kecelakaan dibutuhkan suatu pola transportasi yang sesuai dengan

perkembangan barang dan jasa. Beberapa kendala yang harus mendapat perhatian demi mendapatkan transportasi yang diinginkan adalah tercampurnya penggunaan jalan dan tata guna lahan disekitarnya.

Desain geometrik yang tidak memenuhi (syarat yang telah dibuat) sangat potensial menimbulkan terjadinya kecelakaan, seperti tikungan yang terlalu tajam, kondisi lapisan perkerasan yang tidak sesuai dengan perencanaan, ikut andil dalam menimbulkan terjadinya kecelakaan. Pelanggaran persyaratan teknis/ operasi maupun pelanggaran lalu lintas (rambu, marka, sinyal) yang dilakukan pelanggar pengemudi sangat sering dilakukan oleh pengendara sangat sering menimbulkan kecelakaan.

Menurut Warpani P. (2002) faktor penyebab terjadinya kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi empat faktor, yaitu :

1. Faktor manusia
2. Faktor kendaraan
3. Faktor jalan
4. Faktor lingkungan

3. Klasifikasi Jalan

a. Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan Klasifikasi menurut fungsi jalan terbagi menjadi tiga yaitu sebagai berikut:

1) Jalan Arteri

Jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien,

2) Jalan Kolektor

Jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

3) Jalan Lokal

Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak idekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

b. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan terbagi menjadi dua bagian yaitu sebagai berikut :

- 1) Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.
- 2) Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan klasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat dalam Tabel.

Tabel 2.1

Klasifikasi menurut kelas jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat MST (ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota 1997)

c. Klasifikasi Menurut Medan Jalan terbagi menjadi tiga bagian yaitu sebagai berikut:

- 1) Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.
- 2) Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometri dapat dilihat dalam Tabel .

Tabel 2.2
Klasifikasi menurut medan jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan %
1.	Datar	D	<3
2.	Perbukitan	B	3-25
3.	Pegunungan	G	>25

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota (1997))

d. Klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan Klasifikasi jalan menurut wewenang pembinaannya sesuai PP. No.34/2006 adalah terbagi menjadi lima bagian yaitu sebagai berikut:

- 1) Jalan Nasional.
- 2) Jalan Provinsi.
- 3) Jalan Kabupaten.
- 4) Jalan Kota.
- 5) Jalan Desa

2.4 Perencanaan Geometri

Jalan Raya Dalam perencanaan jalan raya harus direncanakan sedemikian rupa sehingga jalan raya itu dapat memberikan pelayanan optimum kepada pemakai jalan sesuai dengan fungsinya. Untuk mencapai hal tersebut harus memperhatikan perencanaan Alinyemen Horizontal (trase jalan).

2.4.1 Alinyemen Horizontal

Alinyemen horizontal adalah proyeksi sumbu jalan pada bidang horizontal. Alinyemen horizontal juga dikenal dengan nama “situasi jalan” atau “trase jalan”. Alinyemen horizontal terdiri atas bagian lurus dan bagian lengkung (disebut juga tikungan). Perencanaan geometri pada bagian lengkung dimaksudkan untuk mengimbangi gaya sentrifugal yang diterima oleh kendaraan yang berjalan pada kecepatan tertentu dengan membentuk superelevasi. Gaya sentrifugal adalah gaya yang mendorong kendaraan secara radial keluar dari lajur jalannya. Sedangkan superelevasi adalah suatu

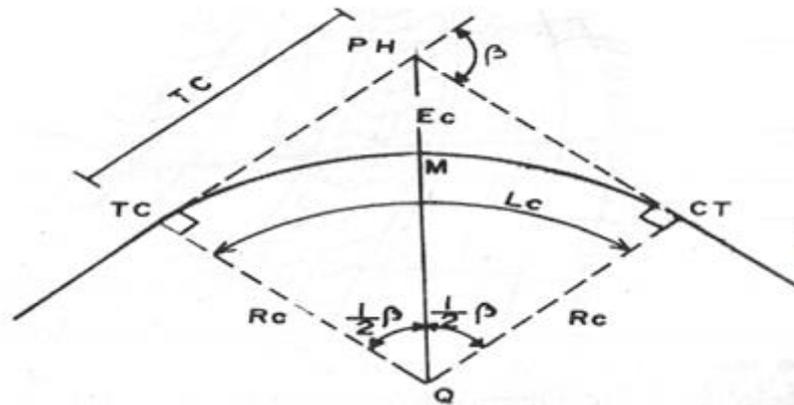
kemiringan melintang di tikungan yang berfungsi mengimbangi gaya sentrifugal yang diterima oleh kendaraan.

a. Bentuk bagian lengkung

Bentuk bagian lengkung dapat berupa :

1) Lingkaran Penuh (Full Circle)

Bentuk tikungan seperti ini digunakan pada tikungan yang mempunyai jari-jari besar dengan sudut tangent yang relative kecil.



Gambar 2.1 Lingkaran penuh (Full Circle)

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota (1997)

Batasan Kecepatan Rencana (Vr) dengan jari-jari Lengkung minimal

Tabel 2.3

Batasan Kecepatan Rencana VR dengan Jari-jari Lengkung Minimal

Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Jari-jari Lengkung Minimal (m)
200	1500
100	1000
80	700
60	300
40	130

(Sumber : Buku dasar-dasar Perencanaan Geometri jalan, Silvia Sukirman 1994)

Keterangan :

β = sudut tikungan

O = titik pusat lingkaran

Tc = panjang tangen jarak dari TC ke PH atau PH ke CT 32

Rc = jari-jari lingkaran

Lc = panjang busur lingkaran

Ec = jarak luar dari PI ke busur lingkaran

Rumus yang biasa digunakan: Dari gambar lengkung busur lingkaran sederhana diatas, dapat diketahui :

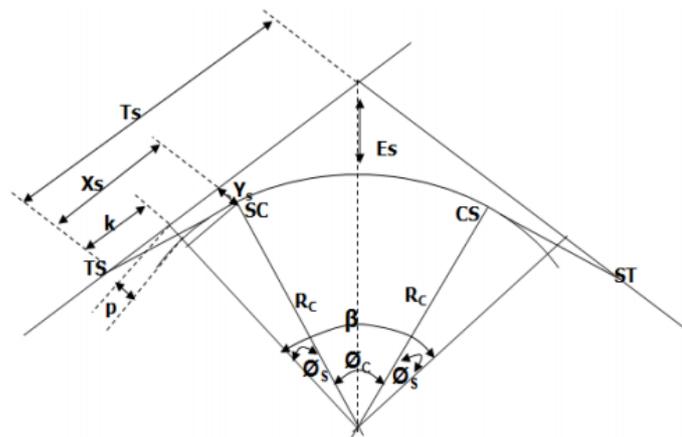
$$Tc = Rc \cdot \operatorname{tg} \cdot \frac{1}{2} \cdot \beta \dots\dots\dots (2.12)$$

$$Ec = Tc \cdot \operatorname{Tg} \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \beta \dots\dots\dots (2.13)$$

$$Lc = \frac{\beta \cdot 2\pi \cdot Rc}{360} \dots\dots\dots (2.14)$$

$$Lc = \beta \cdot Rc \dots\dots\dots (2.15)$$

2) Spiral-Circle-Spiral (SCS) atau Lengkung Busur Lingkaran dengan Lengkung Peralihan



Gambar 2.2. Lengkung spiral – Lingkaran – Spiral Simetris

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota (1997)

Gambar diatas menggambarkan sebuah lengkung Spiral-CircleSpiral simetris dimana panjang lengkung peralihan dari TS ke SC VGC

X_s = absis titik SC pada garis tangen, jarak dari titik TS ke SC (jarak lurus lengkung peralihan)

Y_s = ordinat titik SC pada garis tegak lurus garis tangen, jarak tegak lurus ke titik SC pada lengkung

L_s = panjang lengkung peralihan (panjang dari titik TS ke SC atau CS ke ST) L_c = panjang busur lingkaran (panjang dari titik SC ke CS)

T_s = panjang tangen dari titik P1 ke titik TS atau ke titik ST

TS = titik dari tangen ke spiral

SC = titik dari spiral ke lingkaran

E_s = jarak dari P1 ke busur lingkaran

θ_s = sudut lengkung spiral

R_c = jari-jari lingkaran

p = pergeseran tangen terhadap spiral

k = absis dari p pada garis tangen spiral

$$D = \frac{25.360}{25. r} \text{ (D = berlaku untuk semua tipe kurva)..... (2.16)}$$

Dari gambar diatas, dapat diketahui bahwa Rumus yang dipergunakan, Besarnya sudut spiral pada titik SC

$$X_s = L_s \left(1 - \frac{L_s^2}{40R_c^2} \right) \text{..... (2.17)}$$

$$Y_s = \frac{L_s^2}{6 R_c} \text{.....(2.18)}$$

$$\theta = \frac{L_s}{2 R_c} \text{ (dalam radial) } \theta = \frac{90 L_s}{\pi R_c} \text{.....(2.19)}$$

$$p = \frac{L_s^2}{6 R_c} - R_c (1 - \cos \theta_s) \text{.....(2.20)}$$

$$k = L_s - \frac{L_s^2}{40 R_c^2} - R_c \sin \theta_s \text{..... (2.21)}$$

Sudut pusat busur lingkaran = θ_c dan sudut spiral = θ_s , jika besarnya sudut potongan kedua tangent adalah β maka :

$$\theta_c = \beta - \theta_s \dots \dots \dots (2.22)$$

$$E_s = (R_c + p) \sec \frac{1}{2} \beta - R_c \dots \dots \dots (2.23)$$

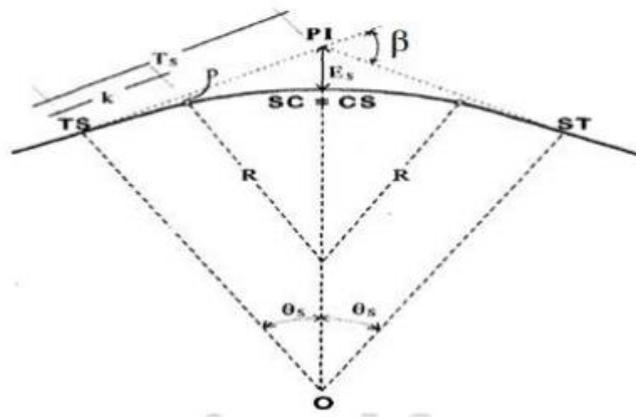
$$T_s = (R_c + p) \operatorname{tg} \frac{1}{2} \beta + k \dots \dots \dots (2.24)$$

$$L_c = \frac{\theta_c}{180} \pi R_c \dots \dots \dots (2.25)$$

Jika diperoleh $L_c < 20$ m, maka sebaiknya tidak digunakan lengkung SCS tetapi digunakan lengkung SS, yaitu lengkung yang terdiri dari dua lengkung spiral.

3) Spiral-Spiral (SS) atau Lengkung Spiral-Spiral

Lengkung horizontal berbentuk spiral-spiral adalah lengkung tanpa busur lingkaran, sehingga titik SC berimpit dengan titik CS. Panjang busur lingkaran $L_c = 0$ dan $\theta_s = \frac{1}{2} \beta$



Gambar 2.3 Lengkung Spiral – Spiral

Rumus umum yang digunakan :

$$L_s = \frac{\theta_s R}{28,648} \dots \dots \dots (2.26)$$

$$L_s = (R + P) \tan \frac{1}{2} \beta + k \dots \dots \dots (2.27)$$

$$E_s = \frac{(R+P)}{\cos \frac{1}{2} \beta} \dots \dots \dots (2.28)$$

$$L = 2 L_s \dots \dots \dots (2.29)$$

Kontrol :

- $L_c > 20 \text{ m}$
- $L > 2 T_s$
- Jika $L < 20 \text{ m}$, gunakan jenis tikungan *spiral-spiral*

2.4.2 Trase Jalan

- a. Penentuan route / trase jalan adalah penentuan koridor terbaik antara dua buah titik yang harus dihubungkan.
- b. Koridor adalah bidang memanjang yang menghubungkan dua titik.
- c. Trase adalah seri dari garis – garis lurus yang merupakan rencana dari sumbu jalan. Tahap kegiatan dalam penentuan lokasi trase jalan :

- 1) Studi Penyuluhan (Reconnaissance Study) Tujuan : Menentukan berbagai alternative koridor yang memenuhi syarat.
- 2) Pemilihan koridor terbaik dari beberapa alternative koridor yang memenuhi syarat Tujuan : menentukan koridor terbaik Faktor-Faktor Yang Menentukan Route Location Suatu Jalan

- a) Medan / Topografi : Dataran, Bukit dan Pegunungan
- b) Perpotongan dengan sungai
- c) Daerah lahan kritis
- d) Daerah aliran sungai
- e) Meterial konstruksi jalan
- f) Galian dan Timbunan
- g) Pembebasan tanah
- h) Lingkungan
- i) Sosial / budaya setempat

2.4.3 Jari-Jari Tikungan

- a. Jari - jari tikungan minimum (R_{min}) ditetapkan sebagai berikut:

$$R_{min} = \frac{V_R^2}{127 (e+f)} \dots \dots \dots (2.30)$$

di mana :

- R_{min} = Jari jari tikungan minimum (m),
 V_R = Kecepatan Rencana (km/j),
 e_{max} = Superelevasi maximum (%),

f = Koefisien gesek, untuk perkerasan aspal (f = 0,14-0,24)

Tabel 2.4

Panjang Jari-jari Minimum (dibulatkan).

VR (Km/Jam)	120	100	80	60	50	40	30	20
Jari-jari minimum, R min (m)	600	370	210	110	80	50	30	15

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota 1997)

2.4.4 Jarak Pandang

Jarak pandang adalah suatu jarak yang diperlukan untuk seseorang pengemudi sedemikian rupa, sehingga jika pengemudi melihat suatu halangan yang membahayakannya, pengemudi dapat melakukan sesuatu untuk menghindari bahaya tersebut dengan aman.

Manfaat jarak pandang (Sukirman, 1997.) adalah sebagai berikut.

1. Menghindari terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya benda yang cukup besar, kendaraan yang sedang berhenti, pejalan kaki atau hewan yang ada pada lajur jalan raya.
2. Memberi kemungkinan untuk mendahului kendaraan lain yang bergerak cepat menggunakan lajue yang disebelahnya.
3. Menambah efisien jalan tersebut sehingga volume pelayanan dapat dicapai semaksimal mungkin.

2.4.5 Tikungan Gabungan

Ada dua macam tikungan gabungan, sebagai berikut:

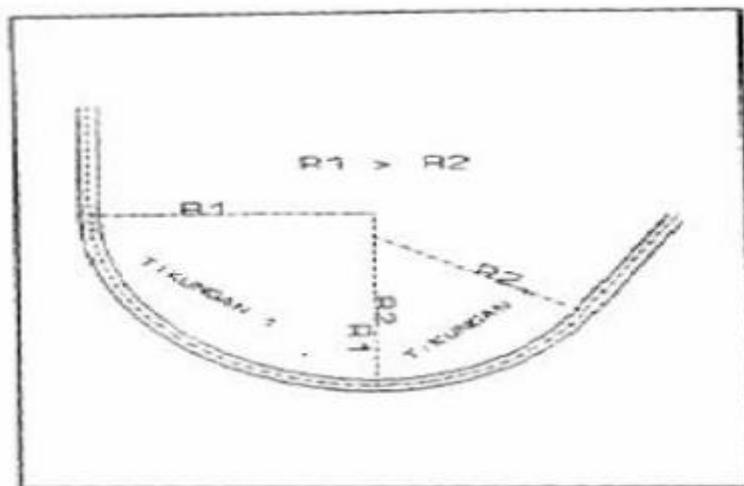
- a. Tikungan gabungan searah, yaitu gabungan dua atau lebih tikungan dengan arahputaran yang sama tetapi dengan jari jari yang berbeda (lihat Gambar 2.4);
- b. Tikungan gabungan balik arah, yaitu gabungan dua tikungan dengan arah putaranyang berbeda (lihat Gambar 2.5).

Penggunaan tikungan gabungan tergantung perbandingan R1 dan R2:

$$\frac{R_1}{R_2} > \frac{2}{3} \text{ Tikungan searah harus dihindarkan..... (2.31)}$$

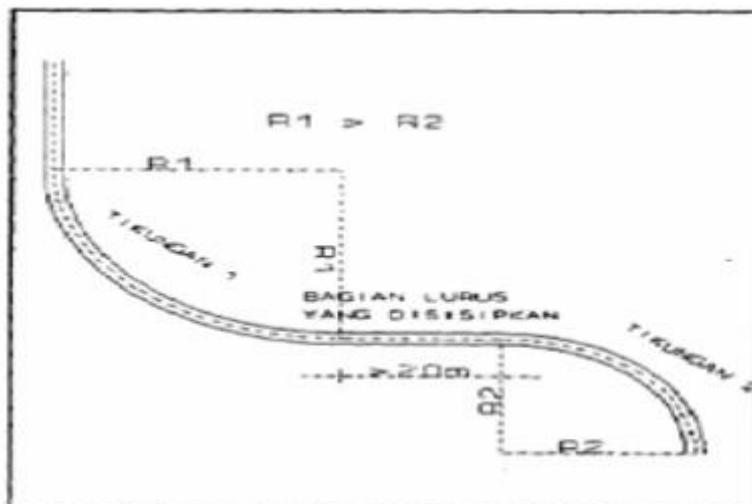
$\frac{R_1}{R_2} < \frac{2}{3}$ Tikungan gabungan harus dilengkapi bagian lurus sepanjang paling tidak 20 meter (2.32)

- c. Setiap tikungan gabungan balik arah harus dilengkapi dengan bagian lurus antara kedua tikungan tersebut sepanjang paling tidak 30 m (gambar 2.6).



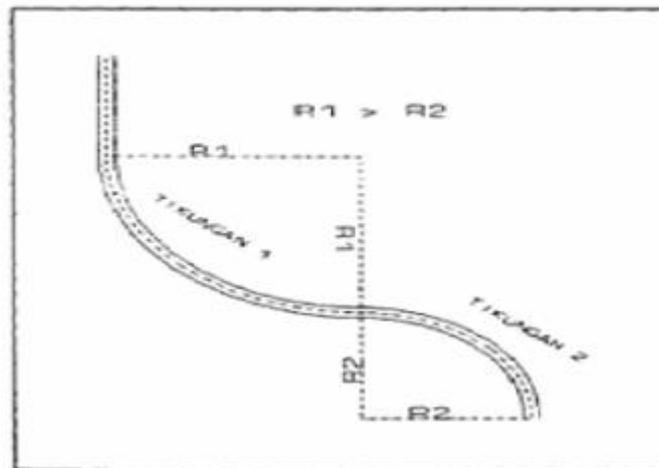
Gambar 2.4 Tikungan Gabungan Searah

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota (1997)



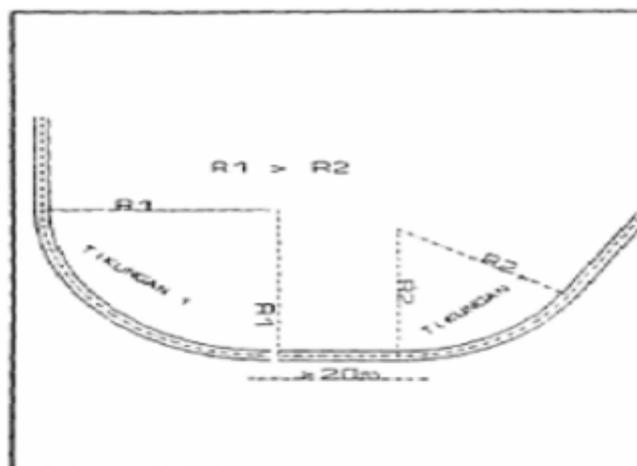
Gambar 2.5 Tikungan Gabungan Searah dengan Sisipan Bagian Lurus minimum sepanjang 20 meter

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota (1997)



Gambar 2.6 Tikungan Gabungan Gambar Balik

Sumber: Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antarkota (1997)



Gambar 2.7 Tikungan Gabungan Gambar Balik Dengan Sisipan Bagian
Lurus Minimum Sepanjang 20 meter

Sumber: Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antarkota (1997)

2.4.6 Panjang Bagian Lurus

Dengan mempertimbangkan faktor keselamatan pemakai jalan, ditinjau dari segi kelelahan pengemudi, maka panjang maksimum bagian jalan yang lurus harus ditempuh dalam waktu tidak lebih dari 2,5 menit (sesuai VR).

a. Panjang bagian lurus dapat ditetapkan dari Tabel

Tabel 2.5

Panjang Bagian Lurus Maksimum

Fungsi	Panjang bagian lurus maksimum		
	Datar	Perbukitan	Pegunungan
Arteri	3000	2500	2000
Kolektor	2000	1750	1500

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometri jalan antar kota 1997)

2.4.7 Superelevasi

Superelevasi adalah suatu kemiringan melintang di tikungan yang berfungsi mengimbangi gaya sentrifugal yang diterima kendaraan pada saat berjalan melalui tikungan pada kecepatan VR. Nilai superelevasi maksimum ditetapkan 10%. Pencapaian superelevasi :

- a. Superelevasi dicapai secara bertahap dari kemiringan melintang normal pada bagian jalan yang lurus sampai ke kemiringan penuh (superelevasi) pada bagian lengkung.
- b. Pada tikungan SCS, pencapaian superelevasi dilakukan secara linear, diawali dari bentuk normal sampai awal lengkung peralihan (TS) yang berbentuk pada bagian lurus jalan, lalu dilanjutkan sampai superelevasi penuh pada akhir bagian lengkung peralihan (SC).
- c. Pada tikungan FC, pencapaian superelevasi dilakukan secara linear, diawali dari bagian lurus sepanjang 213 LS sampai dengan bagian lingkaran penuh sepanjang 113 bagian panjang LS.
- d. Pada tikungan S-S, pencapaian superelevasi seluruhnya dilakukan pada bagian spiral.

2.4.8 Pelebaran Pada Tikungan

Kendaraan yang bergerak dari jalan lurus menuju tikungan, seringkali tidak dapat mempertahankan lintasannya pada lajur yang disediakan. Hal ini disebabkan karena:

1. Pada waktu berbelok pertama kali hanya roda depan, sehingga lintasan roda belakang agak keluar lajur (off tracking).

2. Jarak lintasan kendaraan tidak lagi berimpit, karena bumper depan dan belakang kendaraan akan mempunyai lintasan yang berbeda dengan lintasan roda depan dan roda belakang kendaraan.
3. Pengemudi akan mengalami kesulitan dalam pertahankan lintasannya tetap pada lajur jalannya terutama pada tikungan-tikungan yang tajam atau pada kecepatan-kecepatan tinggi.

Untuk menghindari hal-hal tersebut maka pada tikungan yang tajam perlu perlu perkerasan jalan yang diperlebar. Pelebaran perkerasan ini merupakan faktor dari jari-jari lengkung, kecepatan kendaraan, jenis dan ukuran kendaraan rencana yang akan dipergunakan sebagai jalan perencanaan.

Pada umumnya truk tunggal sebagai dasar penentuan tambahan lebar perkerasan yang dibutuhkan. Tetapi di jalan-jalan dimana banyak dilewati kendaraanberat, jenis kendaraan semi trailer merupakan kendaraan yang cocok dipilih untuk kendaraan rencana.

Tentu saja pemilihan jenis kendaraan rencana ini sangat mempengaruhi kebutuhan akan pelebaran perkerasan dan biaya pelaksanaan jalan tersebut. Pelebaran perkerasan pada tikungan, sudut tikungan dan kecepatan rencana. Dalam peraturan perencanaan geometrik jalan raya, mengenai hal ini dirumuskan:

$$B = n(b' + c) + (n - 1).Td + Z \dots\dots\dots (2.33)$$

Dimana :

- B = Lebar perkerasan pada tikungan
- C = Jumlah jalur lalulintas
- B' = Lebar lintasan truk pada tikungan
- Td = Lebar melintang akibat tinjolan depan
- c = Kebebasan samping

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Studi Kasus

Lokasi studi pada penelitian ini adalah di Tikungan Km 1 Ruas Jl. Tuanku Tambusai Teluk Kuantan.



Gambar 3.8 : Denah Lokasi Penelitian

Sumber: Google maps 2019



Gambar 3.9 : Lokasi Penelitian

3.2 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan yang perlu dilakukan sebelum memulai tahapan pengun²⁴ data dan pengolahan data. Berikut tahapan persiapan metodologi:

1. Studi pustaka terhadap materi skripsi untuk menentukan garis besar permasalahan.
2. Menentukan kebutuhan data yang akan digunakan.
3. Mencari informasi dari instansi terkait agar dijadikan narasumber yang akurat.
4. Survey kelokasi tempat studi kasus penelitian untuk mendapatkan gambaran yang akurat dan permasalahan yang ada di lapangan.

Kegiatan ini harus dilakukan secara cermat untuk menghindari kesalahan dalam melakukan penelitian.

B. Data Yang Dibutuhkan

Sebagai bahan perhitungan dalam penelitian ini, diperlukan data- data dari hasil pengamatan dilapangan. Data yang diperlukan untuk melakukan analisa meliputi data primer dan data sekunder.

1. Pengumpulan Data Pengumpulan data merupakan tahap untuk menentukan penyelesaian suatu masalah secara ilmiah. Hal ini tentunya didasari dengan dasar teori dan peranan instansi yang terkait. Ada beberapa metode pengumpulan data yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :
 - a. Metode Literatur Metode literatur adalah mengumpulkan, mengidentifikasi serta mengolah data tertulis dan metode kerja yang digunakan
 - b. Metode Observasi Dengan survey langsung ke lapangan, agar dapat diketahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran sebagai pertimbangan dalam Evaluasi
2. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari peninjauan dan pengamatan langsung di lapangan yang dilakukan dengan beberapa

pengamatan. Pengamatan langsung tersebut menghasilkan data-data 26
sebagai berikut ini :

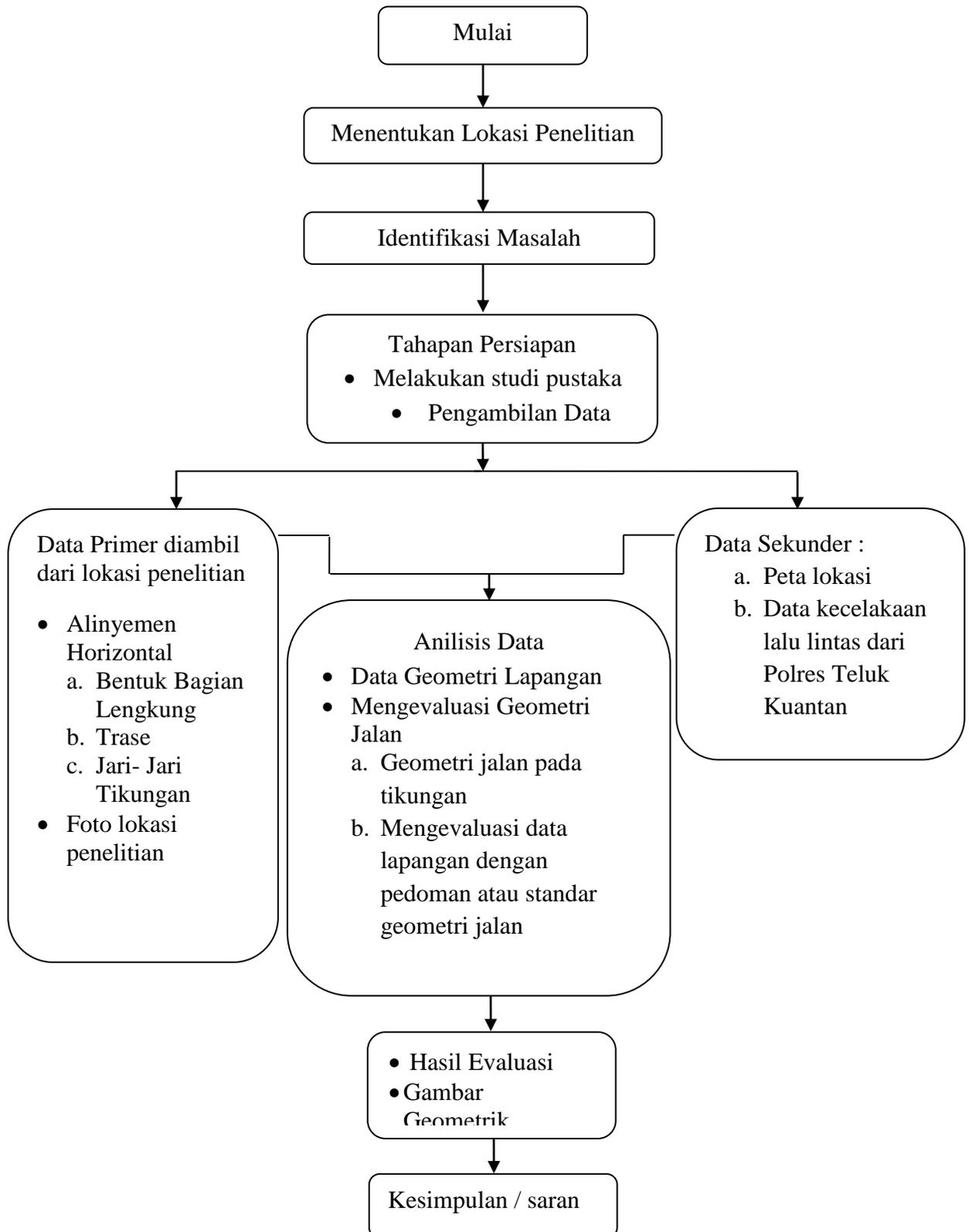
- a. Dokumentasi lokasi penelitian
- b. Data alinyemen horizontal
 - Bentuk bagian lurus lengkung
 - Trase
 - Jari – jari tikungan

3. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data pendukung yang dipakai dalam penyusunan proposal skripsi, antara lain :

- a. Data dari internet (google maps)
 - Peta lokasi penelitian
- b. Data dari Polres Kuantan Tengah
 - Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas

3.3 Bagan Alir Penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dikemukakan hasil yang diperoleh peneliti dari pengamatan di lapangan sesuai dengan metodologi penelitian dan pembahasan yang mengacu pada teori-teori yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya.

4.1 Hasil Penelitian

Berikut ini diuraikan mengenai hasil-hasil penelitian yang diperoleh setelah proses pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data. Adapun hasil penelitian yang diperoleh akan di uraikan sebagai berikut.

4.1.1 Data Kecelakaan Lalu lintas

1. Data kecelakaan Polres Kuantan Singingi

Data kecelakaan lalu lintas di Tikungan Km 1 Ruas Jl. Tuanku Tambusai Teluk Kuantan. Data Kecelakaan didapat langsung dari Polres Kuantan Singingi, pada lampiran 4.1

2. Data Kecelakaan hasil survey lapangan

Tabel 4.6 Data kecelakaan lalu lintas dalam Periode Mei – Oktober 2019. Data Survey Langsung di lapangan.

No	Laporan Tanggal/Bulan	Waktu Kejadian	Jenis Kendaran	Jumlah Korban Kecelakaan
1.	18 Mei 2019	13:00 WIB/siang	Sepeda Motor	2
2.	23 Mei 2019	15:00 WIB/sore	Sepeda Motor	1
3.	8 Juli 2019	16:11 WIB/sore	Sepeda Motor	2
4.	23 Agustus 2019	17:25 WIB/sore	Sepeda Motor	2

5.	10September 2019	16:11 WIB/sore	Sepeda Motor	1
6.	17 Oktober 2019	20:40 WIB/malam	Sepeda Motor	1

(Sumber :Survey langsung dari Lapangan)

4.1.2 Data Alinyemen Horizontal

Data primer di lapangan yang diperoleh penulis adalah data Koordinat Alinyemen Horizontal, dan data kemiringan jalan, yang didapat dengan cara mengukur beda tinggi tanah pada jalan yang menggunakan alat theodolite (perlengkapannya) dan meteran sebagai alat bantu ukur. Pada saat melakukan pengukuran di lapangan penulis mengambil 7 titik rangka penempatan alat, titik ini merupakan titik elevasi tertinggi jalan. Penulis juga mengambil pengukuran titik bidik polar pada setiap titik rangka. Titik rangka dilambangkan dengan P1 sedangkan titik polar dilambangkan dengan angka.

Data yang diambil penulis dilapangan adalan data Beda Tinggi terdiri dari bacaan benang Atas (BA), Benang Tengah (BT), dan Benang Bawah (BB). Pengambilan tiga bacaan ini untuk menentukan angka elevasi yang ada pada bacaan Benang Tengah, dan juga untuk menentukan koordinat pada tikungan. Berikut tabel hasil Pengukuran dilapangan, tabel 4.7

Tabel 4.7 Data Pengukuran Kerangka Poligon

Tempat Alat	Titik Bidik	Tinggi Alat	Sudut Pengambilan		Koordinat (X, Y)
			Belakang	Muka	
P1	U	1,445	00°00'00"		(0) (0)
	P2			11°26'32"	
P2	P1	1,400	00°00'00"		(1,865) (8,223)
	P3			139°36'13"	
P3	P2	1,495	00°00'00"		(4,039) (19,066)
	P4			190°31'23"	
P4	P3	1,455	00°00'00"		(5,91) (26.959)
	P5			211°39'48'	
P5	P4	1,444	00°00'00"		(18,43) (28,821)
	P6			207°46'36"	
P6	P5	1,465	00°00'00"		(30,298) (25,001)
	P7			202°70'42"	
P7	U	1,465	00°00'00"		(0) (0)
	P8			85°14'25"	

(Sumber : Pengukuran lapangan)

Untuk perhitungan analisis koordinat data lapangan bisa dilihat pada lampiran 4.2

4.2 Analisis Perhitungan Tikungan

Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TCPGJAK), maka dengan menggunakan kecepatan tertentu dapat dihitung jari-jari minimum, koefisien gesekan maksimum, dan suverelevasi maksimum.

Data diketahui, untuk perhitungan tiga jenis tikungan FC, SCS dan SS. Dengan menggunakan kecepatan 70 Km/jam, karena Ruas Jl. Tuanku Tambusai termasuk kedalam jenis jalan Ateri Kelas 1.

- V_r = 70 Km/jam
- Lebar jalan = 5,70 m
- Sudut β = 30°
- Jari – jari R_c = 175 m

4.2.1 Analisis Tikungan jenis (Fc) *Full Circle* berdasarkan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Raya Antar Kota 1997 (TPGJAK- 1997).

Diketahui:

$$\text{Sudut } \beta = 30^\circ$$

$$V_r = 70 \text{ Km/jam}$$

$$\text{Lebar jalan} = 5,70 \text{ m}$$

$$e_{\text{maks}} \quad 10\% = 0,098 \text{ m}$$

$$f_{\text{maks}} = 0,140$$

$$\text{Jari-Jari } R_C = 175 \text{ m}$$

Penyelesaian :

$$R_{\text{min}} = \frac{v^2}{127 * (e_{\text{maks}} + f_{\text{maks}})}$$

$$= \frac{70^2}{127 * (0,100 + 0,140)}$$

$$= 381,61 \text{ m}$$

Dari hasil perhitungan data lapangan yang di dapat dapat disimpulkan untuk jenis tikungan *Full Circle* Jari-jari rencana (R_c) = 175 m dan R_{min} 381,61 m. Menurut TCEGJAK 1997 Tabel 2.7, untuk kecepatan 70 km/jam, dengan jari-jari minimum (R_{min}) di tikungan *Full Circle* = 700 m > jari-jari rencana (R_c), jadi jenis tikungan FC tidak bisa digunakan.

4.2.2 Analisis Tikungan jenis (SCS) *Spiral – Circle – Spiral* berdasarkan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Raya Antar Kota 1997 (TPGJAK-1997).

Diketahui:

$$\text{Sudut } \beta = 30^\circ$$

$$V_r = 70 \text{ Km/jam}$$

$$\text{Lebar jalan} = 5,70 \text{ m}$$

$$e_{maks} \quad 10\% = 0,098 \text{ m}$$

$$f_{maks} = 0,140 \text{ m}$$

$$\text{Jari-Jari } R_C = 175 \text{ m}$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} R_{min} &= \frac{v^2}{127 * (e_{maks} + f_{maks})} \\ &= \frac{70^2}{127 * (0,100 + 0,140)} \\ &= 381,61 \text{ m} \end{aligned}$$

Dari tabel . Menggunakan Metode Bina Marga $e = 0,098$ (10%) dan $L_s = 60$ m, jari – jari yang digunakan $R_c = 175$ m

- Besar Sudut Spiral

$$\begin{aligned}\theta_s &= \frac{90}{\pi} * \frac{L_s}{R_c} \\ &= \frac{90}{3,14} * \frac{60}{175}\end{aligned}$$

$$\theta_s = 9,82 \text{ m}$$

- Besar pusat busur lingkaran

$$\begin{aligned}\theta_c &= \beta - (2 * \theta_s) \\ &= 30^\circ - (2 * 9,82) \\ &= 10,36^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L_c &= \frac{\theta_c}{360} * 2\pi R_c \\ &= \frac{10,36}{360} * (2 * 3,14 * 175) \\ &= 7,26 \text{ m} < 20\text{m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L &= L_c + 2 * L_s \\ &= 7,26 + 2 * 60 \\ &= 127,26 \text{ m}\end{aligned}$$

- Syarat untuk tikungan *Spiral Circle Spiral* (SCS)

$$L_c > 20\text{m} = 7,26 < 20 \text{ m Tidak ok.....}$$

Jadi dari hasil perhitungan yang di lakukan jenis tikungan SCS tidak dapat digunakan dalam perencanaan geometrik tikungan di Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan, karena persyaratan tidak terpenuhi.

4.2.3 Analisis Tikungan jenis (SS) *Spiral – Spiral* berdasarkan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Raya Antar Kota 1997 (TPGJAK- 1997).

Diketahui :

$$\text{Sudut } \beta = 30^\circ$$

$$V_r = 70 \text{ Km/jam}$$

$$\text{Lebar jalan} = 5,70 \text{ m}$$

$$e_{\text{maks}} \quad 10\% = 0,098 \text{ m}$$

$$f_{\text{maks}} = 0,140 \text{ m}$$

$$\text{Jari-Jari } R_C = 175 \text{ m}$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} R_{\text{min}} &= \frac{v^2}{127 * (e_{\text{maks}} + f_{\text{maks}})} \\ &= \frac{70^2}{127 * (0,100 + 0,140)} \\ &= 381,61 \text{ m} \end{aligned}$$

Dari tabel 4. Dapat diperoleh $e_{\text{max}} 10\% = 0,098$ dan jari- jari yang digunakan $R_c = 175 \text{ m}$.

$$\begin{aligned} \theta_s &= \frac{1}{2} \beta \\ &= \frac{1}{2} * 30 \\ &= 15^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{\theta_s}{28,648} * R_c \\ &= \frac{15^\circ}{28,648} * 175 \\ &= 91,62 \text{ m} \end{aligned}$$

L_s minimum berdasarkan landai relative menurut Metode Bina Marga adalah $m * (e + en) B$

$$m = 125$$

$$\begin{aligned} L_s \text{ minimum} &= 125 * (0,098 + 0,02) 3,75 \\ &= 12,325 \text{ m} \end{aligned}$$

$$(L_s = 91,62 \text{ m}) > (L_s \text{ minimum} = 12,325 \text{ m})$$

Kontrol terhadap persyaratan lengkung peralihan lainnya.

1.) Cek dengan Metode AASHTO: $V_r = 70 \text{ Km/jam} \rightarrow m = 175$

$$L_s \text{ minimum} = 175 * (0,098 + 0,02) 3,75$$

$$= 17,225 \text{ m}$$

$$(L_s = 91,62 \text{ m} > L_s \text{ minimum} = 17,225 \text{ m})$$

2.) Panjang perjalanan selama 3 detik yaitu :

$$= \frac{3*60*1000}{3600}$$

$$= 50 \text{ m}$$

($L_s > L_s \text{ minimum}$, maka $R_c = 175 \text{ m}$ dapat digunakan)

Dari tabel didapat nilai $\theta_s = 15^\circ$:

$$P^* = 0,0223165$$

$$K^* = 0,4988372$$

$$P = P^* (L_s)$$

$$= 0,0223165 * 60$$

$$= 1,338 \text{ m}$$

$$K = K^* (L_s)$$

$$= 0,4988372 * 60$$

$$= 29,930 \text{ m}$$

$$L = 2 * L_s$$

$$= 2 * 91,62$$

$$= 183,24 \text{ m}$$

$$T_s = (R_c + p) \text{tg} \frac{1}{2} \beta + k$$

$$= (175 + 1,338) (0,267) + 29,930$$

$$= 205,28 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 E_s &= (R_c + p) \sec \frac{1}{2} \beta + k \\
 &= (175 + 1,338) (1,316) + 29,930 \\
 &= 206,69 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Landai relative} &= \frac{0,02+0,098 (3,75)}{359,16} \\
 &= 1,078 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tikungan *Spiral- Spiral* (SS) ini yang di gunakan dalam perencanaan Geometrik di Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan. Dengan hasil perhitungan pada tabel 4.8

Tabel 4.8 hasil perhitungan lengkung horizontal *Spiral- spiral*

Kecepatan rencan $V_r = 70 \text{ Km/jam}$	$L_s = 91,62 \text{ m}$
Sudut $\beta = 30^\circ$	$L = 12,325 \text{ m}$
Lebar jalan $= 5,70 \text{ m}$	$P = 1,338 \text{ m}$
Jari –jari $R_c = 175 \text{ m}$	$K = 29,930 \text{ m}$
$e_{\text{maks}} 10\% = 0,098$	$L = 183,24 \text{ m}$
$f_{\text{maks}} = 0,140$	$T_s = 205,28 \text{ m}$
$R_{\text{maks}} = 160,76 \text{ m}$	$E_s = 206,69 \text{ m}$
$\theta_s = 15^\circ$	Landai relative $= 1,078 \text{ m}$

(Sumber : Data hasil perhitungan tikungan *Spiral- spiral*)

Dari hasil perhitungan data, pada tikungan *Spiral- spiral* dapat di simpulkan bahwa $L_s <$ dari L_s minimum, maka jenis tikungan yang digunakan pada Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan adalah jenis tikungan *spiral- spiral*

4.3 Perhitungan pelebaran perkerasan ditikungan:

Jalan kelas I (Arteri) muatan sumbu terberat 10 ton sehingga direncanakan kendaraan terberat yang melintas adalah kendaraan sedang.

○ Sehingga:

$$\begin{aligned}
 V_r &= 70 \text{ km/jam} \\
 R_d &= 175 \text{ m}
 \end{aligned}$$

- n = 2 (Jumlah jalur lintasan)
- c = 1,25 m (Kebebasan samping)
- b = 2.5 m (Lebar lintasan kendaraan sedang pada jalan lurus)
- p = 6,5m (Jarak antara asroda depan dan belakang kendaraan)
- A = 1,5m (Tonjolan depan sampai Bemper kendaraan sedang)

○ Secara analitis:

$$B = n(b' + c) + (n - 1)Td + Z$$

$$b' = b + b''$$

$$b'' = Rd - \sqrt{Rd^2 - p^2}$$

$$Td = \sqrt{Rd^2 + A(2p + A)} - Rd$$

$$\varepsilon = B - W \quad Z = 0,105 \times Vr \sqrt{Rd}$$

○ Dimana

- B = Lebar perkerasan pada tikungan
- N = Jumlah lajur Lintasan (2)
- b' = Lebar lintasan kendaraan pada tikungan
- c = Kebebasan samping (0,8m)
- Td = Lebar melintang akibat tonjolan depan
- Z = Lebar tambahan akibat kelainan dalam mengemudi
- W = lebar perkerasan
- ε = pelebaran perkerasan
- Rd = jari-jari rencana

○ Perhitungan pelebaran perkerasan ditikungan:

$$b'' = Rd - \sqrt{Rd^2 - p^2}$$

$$= 175 - \sqrt{175^2 - 6,5^2}$$

$$= 0,120 \text{ m}$$

$$b = b' + b''$$

$$= 2,5 + 0,120$$

$$= 2,62 \text{ m}$$

$$Td = \sqrt{Rd^2 + A(2p + A)} - Rd$$

$$= \sqrt{175 + 1,5(2 \times 6,5 + 1,5)} - 175$$

$$= 0,026 \text{ m}$$

$$Z = 0,105 \times Vr \sqrt{Rd}$$

$$= 0,105 \times 70 \sqrt{175}$$

$$= 0,555 \text{ m}$$

$$B = n(b' + c) + (n - 1)Td + Z$$

$$= 2(2,5 + 1,25) + (2 - 1)0,026 + 0,555$$

$$= 8,779$$

Lebar perkerasan pada jalan lurus 2 lajur = 3,45 m Ternyata $B > 3,45 \text{ m} = 3,45 \text{ m} < 8,779 \text{ m}$, $8,779 - 3,45 = 1,879 \text{ m}$ Karena $B > W$, maka diperlukan pelebaran perkerasan pada tikungan Sebesar 1,8 m.

4.2.5 Hasil evaluasi data

Berdasarkan keseluruhan hasil Evaluasi yang telah dilakukan dalam penyusunan, data yang di dapat adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 data hasil evaluasi tikungan

Jenis	Tikungan <i>Full Circle</i>	Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	Tikungan <i>Spiral- Spiral</i>
Vr	70 Km/Jam	70 Km/jam	70 Km/jam
β	30 °	30 °	30 °
Rc	175 m	175 m	175 m
Rmin	160,76 m	160,76 m	160,76 m
Ls	60 m	60 m	91,62 m
Lc	175,52 m	7,26 m	L = 12,325 m
Ts	230,2 m	174,140 m	205,28 m
Es	20,13 m	1,163 m	206,69 m
Pelebaran untuk tikungan <i>Spiral- spiral</i> sebanyak = 1,8 m			

(Data hasil evaluasi tikungan FC, SCS, dan tikungan SS)

Dari hasil analisis data dari lapangan, untuk jenis tikungan Full Circle tidak dapat di gunakan pada Tikungan Ruas JL. Tuanku Tambusai, karena jenis tikungan tersebut tidak memenuhi standar jari- jari (Rc) yang di gunakan, Rc pada Standar Tata Cara Perencanaan Geometrik Antar Kota untuk kelas jalan arteri kelas 1 menggunakan Rc 210, sedangkan yang ada

dilapangan Rc 175, maka tikungan jenis Full Circle tidak dapat digunakan. Sedangkan untuk jenis tikungan Spiral Circle Spiral juga tidak dapat digunakan pada Tikungan Ruas JL. Tuanku Tambusai Rc yang di dapat pada saat pengukuran tikungan dilapangan juga tidak memenuhi Standar Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, dan busur lingkaran (Lc) pada tikungan Spiral Circle Spiral juga tidak memenuhi Standar. Standar Lc pada jenis tikungan SCS > 20 m, sedangkan besar Lc yang ada di lapangan 7,26 m, maka Lc dilapangan < dari Lc yang telah ada pada Standar Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota $7,26\text{ m} < 20\text{ m}$.

Jadi untuk jenis tikungan yang digunakan pada tikungan Ruas JL. Tuanku Tambusai adalah jenis tikungan Spiral –Spiral, karena untuk Standar Tata Cara Perencanaan Geometrik Antar Kota sudah memenuhi syarat, yaitu lengkung yang terdiri dari dua lengkung spiral, dan untuk panjang lengkung yang ada pada jenis tikungan SS yang ada di lapang juga sudah memenuhi Standar Geometrik. Untuk control yang telah di analisis $L = 12,325\text{ m} < \text{dari } 20\text{ m}$.

Jika digunakan jenis tikungan Spiral Spiral pada Jenis jalan Arteri Kelas satu di Tikungan Ruas Jalan Tuanku Tambusai ini, boleh saja, tetapi pada tikungan tersebut sebaiknya diberi rambu lalu lintas, atau juga bisa diberi marka jalan, sebab jenis tikungan ini cukup berbahaya untuk jenis kelas jalan Arteri ini. Dan untuk pengendara yang melewati tikungan tersebut, sebaiknya untuk berhati- hati dan mengurangi kecepatan kendaraan.

4.2.6 Faktor Penyebab kecelakaan

Desain geometrik yang tidak memenuhi (syarat yang telah dibuat) sangat potensial menimbulkan terjadinya kecelakaan, seperti tikungan yang terlalu tajam, kondisi lapisan perkerasan yang tidak sesuai dengan perencanaan, ikut andil dalam menimbulkan terjadinya kecelakaan. Pelanggaran persyaratan teknis/ operasi maupun pelanggaran lalu lintas (rambu, marka, sinyal) yang dilakukan pelanggar pengemudi sangat sering dilakukan oleh pengendara sangat sering menimbulkan kecelakaan.

Salah satu faktor kecelakaan yang terjadi di tikungan km 1 Ruas Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan mungkin saja tidak sesuai dengan Perencanaan Geometrik dengan Standar yang ada yaitu besar jari-jari yang ada di lapangan dengan Standar Tata Cara Perencanaan Geometrik. Besar R_c pada tikungan di lapangan 160,76 m, sedangkan besar R_c pada tikungan yang ada pada Standar Perencanaan Geometrik adalah sebesar 210 m, maka lebih kecil R_c yang ada di lapangan dari pada Standar Perencanaan.

Penyebab lain dari kecelakaan yang terjadi akibat kelalaian dari pengemudi itu sendiri, karena saat mengemudi kendaraan menggunakan kecepatan tinggi, dan kurangnya Rambu Lalu Lintas pada tikungan tersebut. Akibatnya banyak pengemudi yang mengalami kecelakaan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari pembahasan yang dilakukan dalam penelitian Analisis Alinyemen Horizontal Untuk Menurunkan Potensi Kecelakaan Lalu Lintas di Tikungan Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan adalah sebagai berikut :

1. Tikungan yang ada di Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan, Dengan jenis jalan Arteri Kelas 1, analisis yang dilakukan menggunakan kecepatan rencana 70Km/jam dengan standar jari 210 m sesuai dengan SPGJAK 1997, maka jari-jari tikungan di ruas jalan tersebut terlalu kecil sebesar 160,76m, tidak memenuhi standar geometrik untuk jenis tikungan FC dan SCS.
2. Jenis Tikungan yang digunakan di Ruas Jalan Tuanku Tambusai Jenis Tikunga Spiral- Spiral, karena lengkung peralihan pada tikungan SS sudah memenuhi Standar.
3. Untuk pelebaran jalan pada jenis tikungan SS, karena salah satu faktor tidak sesuai Perencanaan Geometrik pada tikungan tersebut adalah kecilnya tikungan yang di rencanakan, oleh sebab itu, tikungan yang berada di Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan harus melakukan pelebaran tikungan sebesar 1,8 m.

5.2 Saran

Dari semua kesimpulan diatas, penulis dapat memberikan saran-saran dalam perencanaan jalan khususnya pada perencanaan geometri jalan, antara lain sebagai berikut :

1. Perlu perbaikan Alinyemen jalan dengan masalah jari- jari tikungan Yang tidak memenuhi persyaratan. Pada tikungan yang di evaluasi jari- jari tikungannya sebesar 160,76 m yang pada Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota sebesar 210 m .
2. Melakukan pelebaran tikungan di Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan sebesar 1,8 m.
3. Tikungan SS di Jalan Tuanku Tambusai Sebenarnya tidak dapat digunakan karena tikungan tersebut cukup berbahaya untuk jenis jalan Arteri Kelas Satu, oleh sebab itu pada tikungan tersebut Perlu adanya rambu- rambu lalu lintas, seperti rambu kecepatan, rambu dilarang mendahului, dan di tambah Marka Jalan
4. Untuk para pengendara yang melintas di Tikungan Ruas Jalan Tuanku Tambusai Km 1 Teluk Kuantan agar selalu berhati- hati melewati tikungan tersebut, dan membawa kendaraan dengan kecepatan yang tidak terlalu tinggi.

Daftar Pustaka

- Budi Santoso Heru. 2011. *Analisis Hubungan Geometrik Jalan Raya Dengan Tingkat Kecelakaan (Studi Kasus Ruas Jalan Ir. Sutami Surakarta)*. Skripsi. Teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Dirjen Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Dirjen Bina Marga.
- Dirjen Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: Dirjen Bina Marga.
- Pedoman Penulisan Kerja Praktek Dan Tugas Akhir. 2015. Program Studi Teknik Sipil. Universitas Islam Kuantan Singingi, Teluk Kuantan.
- Prasetyaningrum, Eka. 2010. Perencanaan Geometrik. *Rencana Anggaran Biaya (Ruas Jalan Drono - Nganom) Kabupaten Wonogori*. Skripsi. Teknik Sipil Transportasi Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sukirman, Silvia. 1994. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Widyastuti, Sri. 2010. Perencanaan Geometrik, *Tebal Perkerasan Dan Rencana Anggaran Biaya (Ruas Jalan Blumbang Kidul - Bulakrejo) Kabupaten Karanganyar*. Skripsi. Teknik Sipil Transportasi Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Budi Santoso Heru. 2011. *Analisis Hubungan Geometrik Jalan Raya Dengan Tingkat Kecelakaan (Studi Kasus Ruas Jalan Ir. Sutami Surakarta)*. Skripsi. Teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

KEPOLISIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA
RIAU RESORT
KUANTAN SINGINGI

LAPORAN POLISI

NOMOR LP/38/V/LANTAS /RIAU /POLRES KUANSING

DATA KECELAKAAN LALU LINTAS KEPOLISIAN RESORT Kuantan
SINGINGI RUAS JALAN TUANKU TAMBUSAI TELUK Kuantan 2018- 2019

NO	Laporan Polisi/ Hari/ Tanggal	Uraian Singkat Kejadian	Identitas Korban
1	Sabtu/ 18 April 2019	Sabtu tanggal 18 mei 2019, sekitar pukul 13.00 wib di Jalan Tuanku Tambusai Kec. Kuantan Tengah Kab. Kuatan Singingi antar Sp. Motor Honda Grand Tanpa Nomor Polisi, Warna Hitam Dikendarai oleh A.N. ALFINDA datang dari arah sungai jering menuju pasar taluk melaju dengan kecepatan tinggi di tikungan depan Klinik Kuantan Medika, dan mengakibatkan pengemudi teratuh dan mengalami luka-luka, serta kendaraan yang dibawa pengemudi mengalami kerusakan.	ALFINDA 17 TH, laki-laki, Pelajar, Alamat Jl. Raflesia Lk. I Rt. 002 RW.001 Kel. Sungai Jering Kec. Kuantan Tengah Kab. Kuantan Singingi.

2	Kamis/ tanggal 23 Mei 2019	<p>Jum'at tanggal 29 Juni 2019, sekitar pukul 23.30 wib di Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan antar Sp. Motor Suzuki Smash No. Pol: BM 6050 KL, warna hitam silver yang dikendarai oleh, a.n. ANTON YURIANTO bertabrakan dengan Sp. Motor Honda Kharisma No Pol. BM 3410 KB warna hitam yang di kendarai oleh a.n ADE IRAWAN, yang mengakibatkan 1 satu orang meninggal dunia a.n. ANTON YURIANTO serta satu orang mengalami luka-luka a.n ADE IRAWAN serta kendaraannya mengalami kerusakan.</p>	<p>a. ANTON YURIANTO 45 tahun, laki-laki Wiraswasta, Islam, alamat dusun ambacang gading Rt. 001 Rw. 001 pulau godang Kec. Kuantan Tengah Kab. Kuantan Singingi</p> <p>b. ADE IRAWAN 31 tahun, laki-laki, swasta islam alamat dusun tobek panjang Rt. 001 Rw. 001 Desa koto taluk Kec. Kuantan Tengah</p>
3	Selasa/ 25 Juni 2019	<p>Senin 29 April 2019 sekitar pukul 10.55 wib di Jalan Tuanku Tambusai Teluk Kuantan terjadi Kecelakaan Lalu Lintas antar Sp. Motor Honda Beat No Pol :</p>	<p>ROMMY SUGANDA 55 tahun, laki-laki, karyawan Honorer, Islam, alamat Dusun kelumbuk Desa Seberang Taluk, Kec. Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan</p>

		<p>BM 2176 XT warna putih yang dikemudi oleh ROMMY SUGANDA mengalami kecelakaan tunggal, mengakibatkan pengendara ROMMY SUGANDA luka-luka serta Sp. Motor yang dikendarainya mengalami kerusakan</p>	<p>Singingi.</p>
4	Rabu/ 20 Februari 2019	<p>Pada Rabu 20 Februari 2019, sekitar pukul 16.00 wib di Jalan Tuanku Tambusai depan Klinik Kuantan Medika Tobek panjang, Kec. Kuantan Tengah, Kab. Kuantan Singingi, terjadi kecelakaan tunggal mobil Toyota Avanza No. Pol : BA 1050 VF, warna putih yang dikemudikan oleh a.n. SYAFLI ADRI datang dari arah SMK N 1 Teluk Kuantan, disaat pengemudi melewati tikungan yang berada di depan Klinik Kuantan Medika, pengemudi yang</p>	<p>SYAFLI ADRI, 48 tahun, Laki-laki PNS, Alamat Pintu Gobang Kari, Kec Kuantan Tengah, Kab. Kuantan Singingi.</p>

		<p>mengendarai mobilnya dengan kecepatan tinggi, tidak dapat mengedalikan mobilnya, dan akibatnya mobil tersebut menabrak trotoar yang ada dipinggir jalan tikungan tersebut, dan mengakibatkan pengemudi luka ringan serta mobil bagian depannya mengalami rusak cukup parah.</p>	
5	Senin/ 5 maret 2018	<p>Senin, 5 Maret 2018, pukul 11.00 wib di Jalan Tuanku Tambusai, Mobil L300 No. Pol. : BA 8869 BF, warna hitam, datang dari arah Perumnas, menabrak Median Jalan, depan Klinik Khalifah, pengemudi Mobil Tidak mengalami Luka-luka, mobil yang di kendarainya mengalami rusak dibagian depan.</p>	<p>RISLAN, 44 Tahun Laki-laki, Islam, Alamat Desa Serosah, Kec. Hulu Kuantan, Kab Kuantan Singingi.</p>
6	Rabu / 29 Agustus 2018	<p>Kamis tanggal 29 Agustus 2018 pukul 15.30 wib di jalan Tuanku Tambusai Bawah SMK N 1 Teluk Kuantan, terjadi</p>	<p>SUWANTO, 20 Tahun, laki-laki Swasta Islam Alamat Sungai Jering, Kec. Kuantan Tengah, Kab. Kuantan</p>

		<p>kecelakaan tabrakan antara Motor Honda Beat Np. Pol: BM 4170 XR, warna putih merah yang dikemudi oleh SUWANTO datang dari arah Sungai Jering Menuju arah Pasar Moderen, ketika melewati Jalan Tuanku Tambusai Jalur Dua Bawah SMK N 1, tabrakan dengan sepeda Motor Yamaha Mio No. Pol : BM 2177 XL, warna Merah yang dikemudikan oleh Saudara BEJO SUSENO yang datang dari arah Simpang Tiga menuju arah Pasar Moderen, akibat lakalantas tersebut 2 pengendara sepeda Motor Tersebut mengalami Luka yang cukup parah, serta kendaraan keduanya rusak.</p>	<p>Singingi. BEJO SUSENO 42 Tahun, Laki- laki, Islam Alamat Jao Simpang Tiga, Kec. Kuantan Tengah, Kab Kuantan Singingi.</p>
--	--	--	--

Lampiran Tabel Bab IV :

1. Tabel 4.11 Tabel panjang lengkung peralihan minimum dan superelevasi yang dibutuhkan (e maksimum = 10 % metode Bina Marga)

D (o)	R (m)	V = 50 Km/jam		V = 60 Km/jam		V = 70 Km/jam		V = 80 Km/jam		V = 90 Km/jam	
		E	Ls	E	Ls	E	Ls	E	Ls	E	Ls
0,250	5730	LN	0	LN	0	LN	0	LN	70	LN	0
0,500	2865	LN	0	LN	0	LP	60	LP	70	LP	75
0,750	1910	LN	0	LP	50	LP	60	0,020	70	0,025	75
1,000	1432	LP	45	LP	50	0,021	60	0,027	70	0,033	75
1,250	1146	LP	45	LP	50	0,025	60	0,033	70	0,040	75
1,500	955	LP	45	0,023	50	0,033	60	0,038	70	0,047	75
1,750	819	LP	45	0,026	50	0,035	60	0,044	70	0,054	75
2,000	716	LP	45	0,029	50	0,048	60	0,049	70	0,060	75
2,500	573	0,026	45	0,036	50	0,054	60	0,059	70	0,072	75
3,000	477	0,030	45	0,042	50	0,059	60	0,068	70	0,081	75
3,500	409	0,035	45	0,048	50	0,064	60	0,076	70	0,089	75
4,000	358	0,039	45	0,054	50	0,073	60	0,082	70	0,095	75
4,500	318	0,043	45	0,059	50	0,080	60	0,088	70	0,099	75
5,000	286	0,048	45	0,064	50	0,086	60	0,093	70	0,100	75
6,000	239	0,055	45	0,073	50	0,091	60	0,098	70	D _{maks} = 5,12	
7,000	205	0,062	45	0,080	50	0,095	60				
8,000	179	0,068	45	0,086	50	0,098	60	D _{maks} = 6,82			
9,000	159	0,074	45	0,091	50	0,100	60				
10,000	143	0,079	45	0,095	60	D _{maks} = 9,12					
11,000	130	0,083	45	0,098	60						
12,000	119	0,087	45	0,100	60						
13,000	110	0,091	50	D _{maks} = 12,76							
14,000	102	0,093	50								
15,000	95	0,096	50								
16,000	90	0,097	50								
17,000	84	0,099	60								
18,000	80	0,099	60								
19,000	75	D _{maks} = 18,85									

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Antar Kota 1997

Keterangan :

LN = Lereng jalan normal diasumsikan = 2 %

LP = Lereng luar diputar sehingga perkerasan mendapat

Superelevasi sebesar lereng jalan normal = 2 %

LS = Diperhitungkan dengan mempertimbangkan rumus modifikasi short, landau relatif maksimum, jarak tempuh 2 detik, dan lebar perkerasan.

2. Tabel 4.12 Nilai Kelandaian Relatif Maksimum metode AASHTO 1990

Kecepatan rencana Km/ jam	Kelandaian relatif maksimum
	AASHTO 1990
32	1/33
48	1/150
64	1/175
80	1/200
88	1/213
96	1/222
104	1/244
112	1/250

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Antar Kota 1997

3. Tabel 4.13 Nilai Kelandaian Relatif Maksimum metode Bina Marga

Kecepatan rencana Km/ jam	Kelandaian relatif maksimum
	Bina Marga
20	1/50
30	1/75
40	1/100
50	1/115
60	1/125
80	1/150
100	

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Antar Kota 1997

4. Tabel 4.14 Besaran p^* dan k^* (menurut J. Barnett)

θ_s	P*	K*
0,5	0,0007315	0,4999987
1,0	0,0014631	0,4999949
1,5	0,0021948	0,4999886
2,0	0,0029268	0,4999797
2,5	0,0036591	0,4999682
3,0	0,0043919	0,4999542
3,5	0,0051251	0,4999377
4,0	0,0058589	0,4999186
4,5	0,0065934	0,4998970
5,5	0,0080647	0,4998459
6,0	0,0088016	0,4998166
6,5	0,0095396	0,4997846
7,0	0,0102786	0,4997501
7,5	0,0110188	0,4997130
8,0	0,0117602	0,4996732
8,5	0,0125030	0,4996309
9,0	0,0132471	0,4995859
9,5	0,0139928	0,4995383
10,0	0,0147400	0,4994880
10,5	0,0154888	0,4994351
11,0	0,0162394	0,4993795
11,5	0,0169919	0,4993213
12,0	0,0177462	0,4992603
12,5	0,0185025	0,4991966
13,0	0,0192608	0,4991303
13,5	0,0200213	0,4990611
14,0	0,0207840	0,4989893
14,5	0,0215490	0,4989146
15,0	0,0223165	0,4988372

Sumber : Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota 1997

LAMPIRAN

a. Foto Lokasi Penelitian





b. Foto Pengukuran di Lokasi Penelitian





c. Foto Kecelakaan Di Tikungan Ruas Jalan Tuanku Tambusai

