

STUDI KELAYAKAN GEOMETRI JALAN PADA RUAS JALAN SANGGAU - SEKADAU

M.Azmi Maulana¹⁾,Komala Erwan²⁾,Eti Sulandari²⁾

D11109050@gmail.com

ABSTRAK

Jalan raya adalah salah satu prasarana transportasi yang paling banyak dipergunakan untuk menunjang perekonomian maupun kegiatan-kegiatan manusia sehari-hari. Jalan raya berfungsi untuk melewati lalu lintas di atasnya dengan cepat, aman dan nyaman. Untuk mendapatkan jalan yang baik dan nyaman, sesuai dengan kelas jalan yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu Direktorat Jenderal Bina Marga maka perlu ditinjau aspek geometriknya sebagai dasar perencanaan untuk menentukan kecepatan rencana yang layak untuk jalan tersebut. Untuk mengetahui Jalan tersebut telah memenuhi Standar perencanaan perlu adanya tinjauan pada geometrik jalan tersebut, salah satunya adalah meninjau geometrik horizontal Apakah geometrik tersebut telah memenuhi standar perencanaan geometrik menurut Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No.38/1997 Direktorat Bina Marga, dan memberikan solusi perbaikan Geometrik ,jalan tersebut.

Tinjauan dilakukan berdasarkan data primer yang diperoleh dari survei langsung ke lapangan seperti tracking dan marking lokasi diambil 10 sampel tikungan kemudian dipilih 4 tikungan yang dianggap paling ekstrim dibandingkan tikungan lain mengacu pada sudut tangen terbesar dan koordinasi antar tikungan terpendek dan dilanjutkan dengan pengukuran kerangka horizontal dan titik detail pada tikungan tersebut untuk memperoleh data jenis lengkung horizontal, jari jari tikungan dan superelevasi eksisting.

Hasil tinjauan geometrik ruas jalan nasional Sanggau – Sekadau Kalimantan Barat terdapat 4 (empat) tikungan yang dianggap ekstrim yaitu tikungan 6,8,9 dan 10. Berdasarkan hasil analisa dapat dilihat bahwa kondisi eksisting desain tikungan masih belum memenuhi syarat dan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Kondisi eksisting lebar lajur 5,00 m sedangkan syarat ketentuan menurut standar RSNI tahun 2004 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m. Kondisi eksisting kemiringan superelevasi tikungan 6 sebesar 2,13 %, tikungan 8 sebesar 3,61%,, tikungan 9 sebesar 3,28% ,dan tikungan 10 sebesar 2.00% sedangkan syarat ketentuan menurut standar RSNI tahun 2004 merekomendasikan superelevasi minimal berdasarkan kecepatan dan jari jari rencana adalah 6.00 %, sedangkan untuk solusi perbaikan kecepatan dari kondisi existing 30km/jam menjadi 40 km.jam dengan jarak pandang untuk tikungan 6,8,9dan 10 44,60m kebebasan samping tikungan 6 = 54,812 m, tikungan 8 = 84,812 m, tikungan 9 = 54,812 m, tikungan 10 = 144,812 m, dan pelebaran perkerasan untuk tikungan 6 = 2,32 m, tikungan 8 = 1,58 m, tikungan 9 = 2,32 m, tikungan 10 = 1,43 m, Untuk tikungan gabungan 8-9 dan 9 – 10 memiliki jarak antar tikungan yang melebihi jarak minimal (20m)yaitu 20.322 m.dan 20.041

Untuk evaluasi tikungan maka dilakukan dengan meningkatkan kecepatan rencana yang berpengaruh pada jari jari,superelevasi, jarak pandang henti,kebebasan samping dan jenis tikungan.

Kata Kunci : Kecepatan Rencana (V_r),Jari-Jari (R), Kebebasan Samping (e), Jarak pandang henti (J_h),Superelevasi, Jarak antar tikungan, Alinyemen Horizontal

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan raya adalah salah satu Prasarana transportasi yang paling banyak dipergunakan untuk menunjang

perekonomian maupun kegiatan-kegiatan manusia sehari-hari. Jalan raya berfungsi untuk melewati lalu lintas di atasnya dengan cepat, aman dan nyaman. Transportasi darat merupakan sistem transportasi yang terbesar dan

1. Alumni Prodi Teknik Sipil FT Untan
2. Dosen Prodi Teknik Sipil FT Untan

yang paling mendapat perhatian. Hal ini terutama disebabkan oleh aktivitas manusia pada umumnya dilakukan di darat, dimana sistem transportasi darat ini memerlukan prasarana jalan sebagai jalur penghubung sebagai penunjang perekonomian, perkembangan wilayah, perkembangan sosial dan perkembangan kebudayaan.

Menurut Menteri Perhubungan nomor 1 tahun 2003 Ruas Jalan Sekadau merupakan jalan kelas IIIA yang menghubungkan kabupaten Sanggau dan kabupaten Sekadau Provinsi Kalimantan Barat, dan banyaknya kendaraan-kendaraan yang berukuran besar melewati jalan tersebut, serta Berdasarkan data kecelakaan dari pemerintah POLDA Kalimantan Barat menunjukkan dari tahun 2010 – 2014 angka jumlah kecelakaan pada Kabupaten Sanggau terus meningkat pada tahun 2014 terakhir jumlah kecelakaan mencapai 75 kasus dengan angka kerugian material sebesar Rp.476.400.000,00 Maka perlu dilakukan survei dan Sudi kelayakan tikungan di ruas jalan tersebut. Sehingga dengan adanya peninjauan jika terdapat kesalahan dalam geometrik tikungan, bisa untuk dilakukan evaluasi. dengan demikian pelayanan jalan dapat dimaksimalkan

1.2. Perumusan Masalah

Studi akan dilakukan pada ruas jalan nasional Sanggau – Sekadau Kalimantan Barat. Adapun pokok permasalahan – permasalahan yang diambil, yaitu :Apakah kondisi eksisting geometrik jalan memenuhi standar PGJR Tahun 1997, UU jalan No. 38 tahun 2004 dan Peraturan Menteri PU Nomor 19 Tahun 2011 tentang jalan?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk Mengevaluasi kondisi eksisting geometric tikungan pada Kabupaten Sanggau apakah masih memenuhi syarat atau standar PGJR Tahun 1997, UU jalan No. 38 tahun 2004 dan Peraturan Menteri PU Nomor 19 Tahun 2011 tentang jalan dan Memberikan solusi perbaikan geometri tikungan.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil analisa diharapkan dapat digunakan oleh instansi pemerintah terkait khususnya daerah Kalimantan Barat untuk meningkatkan kinerja dan kualitas transportasi Kalimantan Barat yang lebih baik.

1.5. Pembatasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan waktu, dana dan kemampuan penulis untuk mengevaluasi lengkung horisontal (tikungan) yang ada, maka batasan-batasan yang diambil oleh penulis dalam penulisan ini adalah :

1. Tinjauan hanya pada memperhitungan geometrik lengkung horisontal Pada ruas jalan Sanggau-Sekadau
2. Penelitian hanya meninjau tikungan yang memiliki sudut terbesar, jarak koordinasi antar tikungan terpendek
3. Apabila ada kegiatan yang ada di kiri atau kanan jalan diluar Alinyemen Horizontal dan Bahu jalan dalam penulisan ini diabaikan.
4. Penulisan tidak menyangkut tentang Rencana Anggaran Biaya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Menurut UU No. 38 Tahun 2004 Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Tabel 1. Kelas Jalan , Fungsi dan Wewenang Pembinaan

Sistem Jaringan	Klasifikasi / Fungsi	Klasifikasi Administrasi	Wewenang Pembinaan	
Sistem Primer	Jalan Arteri	Jalan Tol	Menteri PU	
	Jalan Kolektor	K-1	Jalan Nasional	Menteri PU
		K-2	Jalan Provinsi	Pemerintah Provinsi
		K-3		
K-4	Jalan Kabupaten	Pemerintah Kabupaten		
Sistem Sekunder	Jalan Lokal/ Lingkungan	Jalan Kota	Pemerintah Kota	
	Arteri Kolektor Lokal dan Lingkungan			

Catatan :
 K1 = Menghubungkan antar Ibukota Provinsi
 K2 = Menghubungkan antar Ibukota Provinsi dengan ibukota Kabupaten Kota
 K3 = Menghubungkan antar Ibukota Kabupaten Kota
 K4 = Menghubungkan antar Ibukota Kabupaten Kota dengan Kecamatan

Sumber : PP Menteri Dinas Pekerjaan Umum Tahun 2011

Tabel 2. Kelas Jalan Berdasarkan Penyediaan Prasarana dan Spesifikasinya

Fungsi Jalan	Jenis Angkutan Yang Dilayani	Jarak Perjalanan	Kecepatan rata-rata Rencana km/jam	Persimpangan Sebidang	Jumlah Akses	Lebar Badan Jalan Minimum (m)
ARTERI	Angkutan Utama	Jauh	Tinggi $V_{Rmin} \geq 60$	Diatur	Dibatasi	11,00
KOLEKTOR	Pengumpul dan Pemagi	Sedang	Sedang $V_{Rmin} \geq 40$			9,00
LOKAL	Angkutan Setempat	Dekat	Rendah $V_{Rmin} \geq 20$	Tidak Diatur	Tidak Dibatasi	7,50
LINGKUNGAN	Angkuta Lingkungan		Rendah $V_{Rmin} \geq 10-15$			3,50-6,50

Sumber : Klasifikasi UU Jalan No : 38 tahun 2004 dan PP 34 tahun 2006

Tabel 3. Klasifikasi Menurut Medan Jalan

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

Sumber : Klasifikasi UU Jalan No : 38 tahun 2004 dan PP 34 tahun 2006

2.2 Faktor yang Mempengaruhi Perencanaan Geometrik Jalan

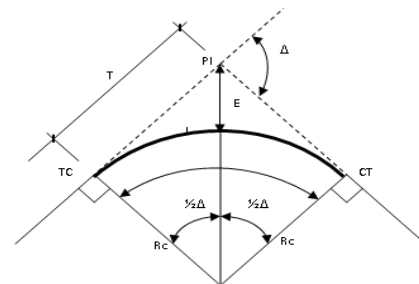
Adapun faktor - faktor yang mempengaruhi perencanaan geometrik jalan antara lain :

1. Kendaraan Rencana
2. Kecepatan Rencana
3. Topografi

2.3 Alinyemen Horizontal

Pada perencanaan alinyemen horisontal, pada umumnya akan ditemui dua jenis bagian jalan yaitu bagian lurus dan bagian lengkung atau umum disebut tikungan yang terdiri dari tiga jenis tikungan yang digunakan yaitu :

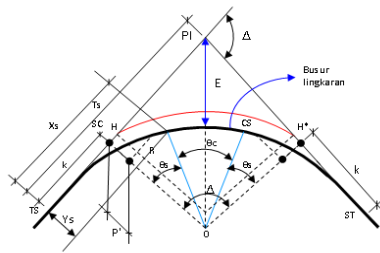
1. Lingkaran (Full Circle = FC)



Sumber: Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan 1999, Silvia Sukirman

Gambar 1. Lengkung Full Circle

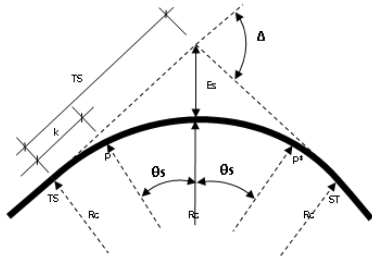
2. Spiral – Lingkaran – Spiral (Spiral – Circle – Spiral = SCS)



Sumber: *Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan 1999, Silvia Sukirman*

Gambar 2. Lengkung Spira –Circle-Spiral

3. Spiral – Spiral (S – S)



Sumber: *Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan 1999, Silvia Sukirman*

Gambar 3. Lengkung Spira –Spiral

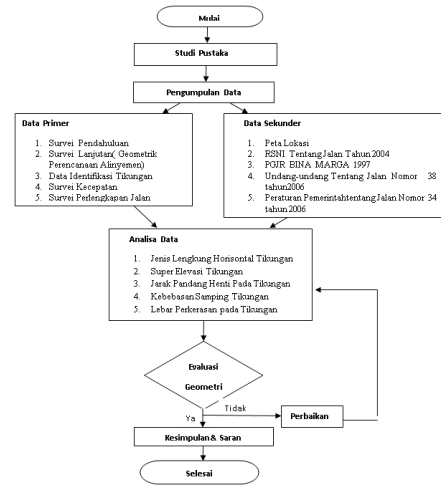
3. METODE PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu suatu prosedur pemecahan yang diselidiki dengan menggambarkan (melukiskan) keadaan obyek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya.

Peralatan - peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini ada beberapa macam baik yang digunakan dalam pencacahan jumlah kendaraan, pengukuran waktu tempuh, dan alat ukur theodolit adalah sebagai berikut :

- Theodolit
- Rambu ukur
- Kompas
- Pita ukur (Meteran)
- Stopwatch
- Seperangkat alat tulis
- Bendera



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian

3.2 Metode Pengambilan dan Pengolahan Data

3.2.1 Survey pendahuluan

Pada *survey* pendahuluan ini terlebih dahulu dilakukan *Tracking* dan *Marking* menggunakan alat GPS untuk memastikan tempat-tempat yang akan disurve, apakah akan mendukung atau tidaknya dalam pengambilan data serta dapat mengestimasi terlebih dahulu penempatan-penempatan dari pada alat *theodolit*, patok-patok surve, sketsa atau gambar lokasi surve yang ada di lapangan. Hasil survei pendahuluan yang telah dilakukan diperoleh 10 tikungan yang diambil berdasarkan sudut tangen terbesar dan koordinasi antar tikungan terkecil. Manfaat dari surve pendahuluan ini adalah untuk mempermudah dalam surve lanjutan dan mendapatkan titik titik lokasi tikungan yang di anggap mempunyai sudut tangen dan koordnasi antar tikungan terekstrim.

3.2.2 Survey pendahuluan

Pada survei lanjutan dilakukan pengukuran lapangan dengan mengidentifikasi dua tikungan yang mempunyai sudut tangen dan koordinasi antar tikungan terekstrim di bandingkan tikungan lain yang di dapat dari hasil survei pendahuluan yaitu jatuh pada tikungan 3 dan 4. Adapun metode pengukuran lapangan yang dilakukan sebagai berikut.

3.2.2.1 Pengukuran Kerangka Horizontal

Dalam pengukuran ini metode yang digunakan adalah metode poligon terbuka karena area yang disurve berbentuk memanjang dengan jarak antar patok adalah 25 meter.

3.2.2.2 Pengukuran Titik Detail

Pengukuran titik detail digunakan untuk menggambarkan situasi daerah yang akan disurve. Adapun titik detail berupa jalan itu sendiri, bahu jalan, jembatan, bangunan-bangunan tempat tinggal, dan lain-lain. Titik ikat dari titik detail berasal dari patok-patok kerangka dasar yang telah ditentukan sebelumnya.

3.2.3 Survei Kecepatan

Waktu perjalanan bergerak dapat diperoleh dari metode kecepatan setempat. Metode kecepatan setempat dimaksudkan untuk pengukuran karakteristik kecepatan pada lokasi tertentu pada lalu-lintas dan kondisi lingkungan yang ada pada saat studi. Sejumlah kecepatan ini perlu diambil, agar dapat diperoleh hasil yang dapat diterima secara Statistik.

3.2.4 Survei Fasilitas Kelengkapan Jalan

Survei dilakukan untuk mengetahui kekurangan - kekurangan pelengkap fasilitas jalan pada tikungan dan merekomendasikan fasilitas yang diperlukan.

4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dari hasil survei kemudian dilanjutkan menganalisa data-datanya. Adapun langkah - langkah dalam menganalisa hasil data survei tersebut adalah sebagai berikut :

4.1 Menentukan Jenis Lengkung Horizontal

Pada setiap tikungan dianalisa satu persatu dengan memasukan data-data hasil survei, sehingga dapat ditarik kesimpulan apakah tikungan tersebut berbentuk *Full Circle* , *Spiral – Circle-Spiral*, *Spiral-Spiral*.

4.2 Superelevasi pada Tikungan

Analisa ini untuk mendapatkan gambaran eksisting pencapaian superelevasi tikungan yang ada pada tikungan saat ini kemudian membandingkannya dengan perencanaan sesuai dengan peraturan pemerintah yang ada apakah sudah dikatakan layak memenuhi standar atau tidak.

4.3 Analisa Jarak Pandang Henti Pada Tikungan

Analisa dilakukan untuk mencari batas minimum jarak kendaraan dapat berhenti saat sedang berjalan setelah melihat rintangan pada jalur yang dilaluinya sesuai dengan kecepatan rencana pada tikungan.

4.4 Analisa Kebebasan Samping pada Tikungan

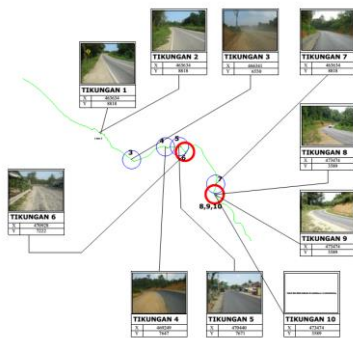
Analisa dilakukan untuk mencari batas minimum jarak antar sumbu lajur dengan penghalang yang berada di samping kiri dan kanan pada tikungan. Analisa dapat dilihat pada rumus yang telah di bahas sebelumnya dengan dasar pembulatan-pembulatan dari nilai E untuk $J_h < L$ atau $J_h > L$ agar di dapat nilai kebebasan samping yang diperlukan pada tikungan.

4.5 Analisa Tambahan Lebar Perkerasan pada Tikungan

Analisa dilakukan berdasarkan hasil dari survei lalu lintas kendaraan yang akan didapat kendaraan kendaraan terbesar yang menjadi dasar perencanaan untuk mendapatkan tambahan lebar perkerasan yang diperlukan pada tikungan.

4.6 Analisa Kebutuhan Pelengkap Jalan

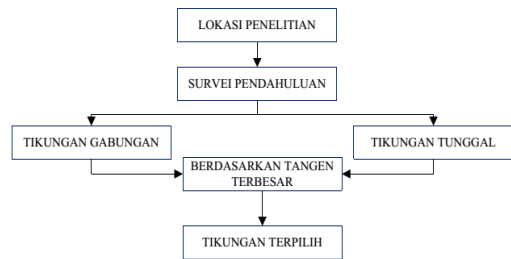
Analisa dilakukan untuk mengetahui kekurangan - kekurangan pelengkap fasilitas jalan pada tikungan dan merekomendasikan fasilitas yang diperlukan dengan tujuan untuk keselamatan dan kenyamanan bagi pengguna jalan sesuai dengan aturan yang ada.



Gambar 4. Lokasi Penelitian Hasil Survei Pendahuluan

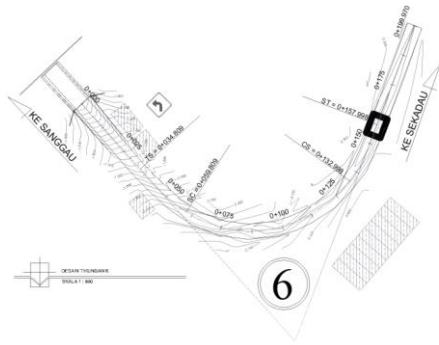
Tabel 3. Resume Kondisi Existing

TIKUNGAN	SUDUT TANGEN	KONDISI	KEADAAN TOPOGRAFI	KETERANGAN
1	25°	SEMAK	RELATIF DATAR	GABUNGAN
2	57°	SEMAK	RELATIF DATAR	
3	56°	SEMAK	RELATIF DATAR	TUNGGAL
4	44°	TEBING DAN HUTAN	RELATIF DATAR	TUNGGAL
5	67°	PEMUKIMAN	RELATIF DATAR	TUNGGAL
6	117°	PEMUKIMAN	RELATIF DATAR	TUNGGAL
7	43°	TEBING DAN HUTAN	RELATIF DATAR	TUNGGAL
8	48°	TEBING DAN HUTAN	RELATIF DATAR	GABUNGAN
9	91°	TEBING DAN HUTAN	RELATIF DATAR	
10	45°	TEBING DAN HUTAN	RELATIF DATAR	

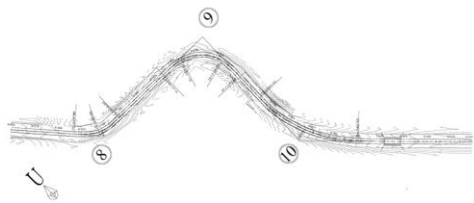


Gambar 5. Bagan Alir Pemilihan tikungan

Berdasarkan hasil data survei pendahuluan dari kesepuluh tikungan terdapat tikungan gabungan yaitu tikungan gabungan 1,2 dan tikungan gabungan 8,9,10 dan tikungan tunggal 3,4,5,6,7 yang akan dipilih sebagai tikungan yang akan ditinjau berdasarkan sudut tangen terbesar yaitu untuk tikungan gabungan adalah tikungan 8,9,10 dengan sudut tangen (48°,91°,45°)sedangkan untuk tikungan tunggal yaitu tikungan 6 dengan sudut tangen (117°).Tikungan tersebut merupakan wilayah yang memiliki kondisi terekstrim dibandingkan yang lain dan dapat mengurangi tingkat keselamatan pengguna jalan. Oleh sebab itu perlu ada nya tinjauan kembali kondisi eksisting geometrik tikungan jalan apakah masih memenuhi standar Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No.38/1997 Direktorat Bina Marga , UU jalan No. 38 tahun 2004 dan Peraturan Menteri PU Nomor 19 Tahun 2011 guna meningkatkan fungsi dan kinerja jalan agar berfungsi sebagaimana mestinya.



Gambar 6. Kondisi Existing Tikungan 6



Gambar 7. Kondisi Existing Tikungan 8,9 dan 10

Berdasarkan identifikasi kondisi existing tikungan 6,8,9,dan 10 adalah

- **Tikungan 6**
 1. Jenis Tikungan Spiral – Circle – Spiral
 2. Nilai Es hasil Pengukuran 45.231 m
 3. Nilai Es hasil Perhitungan 45.190 m
 4. Kecepatan yang mampu di tampung oleh tikungan 6 hanya 30 km/jam
 5. Sudut Tangen Tikungan 6 = 117.204°
 6. Jari Jari eksisting = 48 m
 7. Superelevasi Pada Tikungan 6 dilapangan = 2.135%
 8. Superelevasi Pada Tikungan 6 Hitungan = 5.48 %
- **Tikungan gabungan 8 dan 9**
 1. Jenis Tikungan Spiral– Spiral dan Spiral – Circle – Spiral
 2. Nilai Es tikungan 8 hasil Pengukuran 4.088 m
 3. Nilai Es tikungan 8 hasil Perhitungan 4.08 m
- **Tikungan gabungan 9 dan 10**
 1. Jenis Tikungan Spiral – Circle – Spiral – Full Circle
 2. Nilai Es tikungan 9 hasil Pengukuran 18.988 m
 3. Nilai Es tikungan 9 hasil Perhitungan 19.433 m
 4. Nilai Es tikungan 10 hasil Pengukuran 12.897 m
 5. Nilai Es tikungan 10 hasil Perhitungan 12.720 m
 6. Kecepatan yang mampu di tampung oleh tikungan 9 hanya 30 km/jam
 7. Kecepatan yang mampu di tampung oleh tikungan 10 hanya 60 km/jam
 8. Sudut Tangen Tikungan 9 = 90° dan Tikungan 10 = 46°
 9. Jari Jari eksisting R9 = 44 m dan R10 = 145 m
 10. Superelevasi Pada Tikungan 9 dilapangan = 3.28%

11. Superelevasi pada tikungan 9 hitungan = 4.60%
12. Superelevasi pada tikungan 10 dilapangan = 2.00 %
13. Superelevasi pada tikungan 9 hitungan = 4.60%
14. Jarak antar tikungan 30.515 m

5. ANALISA DAN TINJAUAN PERENCANAAN GEOMETRIK

5.1. Analisa dan Tinjauan Alinyemen Horizontal

Hasil analisa menunjukkan bahwa karakteristik eksisting tikungan 6,8,9 dan 10 lebih cocok pada bentuk S-C-S dikarenakan keadaan topografi dan jari jari eksisting yang ada di lapangan terlampau kecil oleh sebab itu bentuk FC tidak bisa digunakan pada tikungan 6,8,9 dan 10. Tikungan FC hanya di peruntukan untuk tikungan dengan kondisi jari jari yang sangat besar agar tidak terjadi patahan pada tangen kiri dan kanan.

Tikungan SCS merupakan tikungan yang diawali dengan lengkung peralihan berupa Spiral kemudian memasuki lengkung circle dan diakhiri dengan bagian lengkung peralihan kembali dengan persyaratan $L_c \geq 20$ m. Jika diperoleh $L_c < 20$ meter, maka sebaiknya tidak menggunakan bentuk S-C-S, tetapi lebih tepat menggunakan lengkung Spiral-Spiral (S-S).

Tikungan SS merupakan Bentuk lengkung terdiri dari 2 buah kurva yaitu spiral dan spiral, fungsi dari bentuk tikungan ini adalah untuk menjaga agar gaya sentrifugal yang timbul pada saat memasuki dan meninggalkan dapat terjadi secara berangsur-angsur dan tidak mendadak, dipergunakan jika $L_c < 20$ meter. Tikungan perpaduan antara bagian peralihan tikungan tersebut digunakan apabila keadaan sangat

terpaksa di karenakan kondisi medan yang sudah tidak memungkinkan lagi dengan $L_c < 20$ m maka tikungan harus menggunakan bentuk Spiral-spiral

Dari hasil analisa diatas diambil solusi dengan kecepatan rencana 40 km/jam karena dari hasil analisa data data yang didapat paling mendekati kondisi existing sehingga untuk solusi perbaikan tidak merubah trase jalan yang sudah ada, dan untuk tikungan 8,9, dan 10 yang termasuk tikungan gabungan sudah memenuhi jarak koordinasi pada tikungan sesuai Direktorat Bina Marga No.038/TBM/1997, dan menurut peraturan tersebut pengurangan kecepatan yang diperbolehkan maksimal 20 km/jam dan kecepatan rencana kelas III adalah 60 km/jam

Tabel berikut menunjukkan variasi perbedaan perbaikan lengkung horizontal dengan menambahkan kecepatan dimulai dari 40 km/ jam sampai 30 km/jam mengacu pada identifikasi sebelumnya dan mempertahankan kondisi existing salah satu tikungan yang ada. beberapa alternatif tersebut di peruntukan untuk mencari solusi terbaik yang akan menjadi pilihan solusi perbaikan untuk tikungan 3 dan 4.

Tabel 4. Kondisi Eksisting Hasil Tinjauan Geometrik Tikungan 6,8,9 dan 10

No	Tipe	Rencana				Eksisting				Perbaikan				Kondisi			
		Kecepatan (km/jam)	Lebar Jalur (m)	Lebar Trotoar (m)	Lebar Bahu (m)	Kecepatan (km/jam)	Lebar Jalur (m)	Lebar Trotoar (m)	Lebar Bahu (m)	Kecepatan (km/jam)	Lebar Jalur (m)	Lebar Trotoar (m)	Lebar Bahu (m)	Kecepatan (km/jam)	Lebar Jalur (m)	Lebar Trotoar (m)	Lebar Bahu (m)
1	Supern	40	1	1	1	30	1	1	1	40	1	1	1	30	1	1	1
2	Supern	40	1	1	1	30	1	1	1	40	1	1	1	30	1	1	1
3	Supern	40	1	1	1	30	1	1	1	40	1	1	1	30	1	1	1
4	Supern	40	1	1	1	30	1	1	1	40	1	1	1	30	1	1	1

Tabel 5. Rekomendasi Perbaikan Geometrik Tikungan

No. Tikungan	KETERANGAN	KAWASAN PERSEKUTUAN				PERKOTA			
		Lebar Jalan Lajur Darat (m)	Lebar Darat (m)	Kecepatan Pengemudi (km/jam)	Kecepatan Kendaraan (km/jam)	Jarak Pandang Henti (m)	Kebebasan Samping (m)	Kebebasan Jari-jari (m)	Kebebasan Jari-jari (m)
1	<p>1. Tikungan ini merupakan tikungan dengan sudut tangen 117.204° dengan kecepatan 30 km/jam dan memiliki lebar jalan 5.00 m, dengan superelevasi Maximum 2.13% dan kecepatan Pengemudi kendaraan 34.401 km/jam Berdasarkan data lapangan kondisi geometri jalan belum memenuhi standar. sedangkan syarat ketentuan menurut standar Direktorat Bina Marga No. 038/TBM/1997 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m dan Superelevasi Maksimum pada tikungan 6 adalah 6.00%, maka perlu adanya perbaikan pada geometrik pada tikungan 6 yakni perbaikan Lebar Jalan dari 5.00m menjadi 7.20 m, perbaikan kecepatan dari 30 km/jam menjadi 40 km/jam, Perbaikan superelevasi dari 2.13% Menjadi 6.00%. Perbaikan pelebaran pada tikungan dari 5.20m menjadi 9.52 m ,jarak pandang henti</p>	5.00	5.00	30	30	44.60	44.60	54.812	54.812
2	<p>1. Tikungan ini merupakan tikungan dengan sudut tangen 47.939° dengan kecepatan 30 km/jam dan memiliki lebar jalan 5.00 m, dengan superelevasi Maximum 3.61% dan kecepatan Pengemudi kendaraan 33.736 km/jam Berdasarkan data lapangan kondisi geometri jalan belum memenuhi standar. sedangkan syarat ketentuan menurut standar Direktorat Bina Marga No. 038/TBM/1997 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m dan Superelevasi Maksimum pada tikungan 6 adalah 6.00%, maka perlu adanya perbaikan pada geometrik pada tikungan 6 yakni perbaikan Lebar Jalan dari 5.00m menjadi 7.20 m, perbaikan kecepatan dari 30 km/jam menjadi 40 km/jam, Perbaikan superelevasi dari 3.61% Menjadi 5.50%. Perbaikan pelebaran pada tikungan dari 5.10m menjadi 8.78 m ,jarak pandang henti</p>	5.00	5.00	30	30	44.60	44.60	54.812	54.812
3	<p>1. Tikungan ini merupakan tikungan dengan sudut tangen 90.659° dengan kecepatan 30 km/jam dan memiliki lebar jalan 5.00 m, dengan superelevasi Maximum 3.28% dan kecepatan Pengemudi kendaraan 33.736 km/jam Berdasarkan data lapangan kondisi geometri jalan belum memenuhi standar. sedangkan syarat ketentuan menurut standar Direktorat Bina Marga No. 038/TBM/1997 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m dan Superelevasi Maksimum pada tikungan 6 adalah 6.00%, maka perlu adanya perbaikan pada geometrik pada tikungan 6 yakni perbaikan Lebar Jalan dari 5.00m menjadi 7.20 m, perbaikan kecepatan dari 30 km/jam menjadi 40 km/jam, Perbaikan superelevasi dari 3.28% Menjadi 6.00%. Perbaikan pelebaran pada tikungan dari 5.20m menjadi 9.52 m ,jarak pandang henti</p>	5.00	5.00	30	30	44.60	44.60	54.812	54.812

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

- Berdasarkan UU No.34 tahun 2006 Jalan provinsi Sanggau - Sekadau Kalimantan Barat termasuk jalan Nasional.
- Berdasarkan UU No.22 Tahun 2009 Jalan Kolektor Primer termasuk Jalan Kelas III
- Pada tikungan 6 kondisi existing tikungan ini jenis tikungan Spiral-Circle Spiral dengan sudut tangen 117.204° kecepatan 30 km.jam dan memiliki lebar jalan 5.00 m, dengan superelevasi Maximum 2.13% dan kecepatan Pengemudi kendaraan 34.401 km/jam Berdasarkan data lapangan kondisi geometri jalan belum memenuhi standar. sedangkan syarat ketentuan menurut standar Direktorat Bina Marga No. 038/TBM/1997 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m dan Superelevasi Maksimum pada tikungan 6 adalah 6.00%, perlu adanya perbaikan pada geometrik pada tikungan 6 yakni perbaikan Lebar Jalan dari 5.00m menjadi 7.20m, perbaikan kecepatan dari 30 km/jam menjadi 40 km/jam, Perbaikan superelevasi dari 2.13% Menjadi 6.00%. Perbaikan pelebaran pada tikungan dari 5.20m menjadi 9.52 m ,jarak pandang henti

44.60 m Kebebasan samping 54.812 m.

- Pada tikungan 8 kondisi existing tikungan ini jenis tikungan Spiral - Spiral dengan sudut tangen 47.939° kecepatan 30 km.jam dan memiliki lebar jalan 5.00 m, dengan superelevasi Maximum 3.61% dan kecepatan Pengemudi kendaraan 33.736 km/jam Berdasarkan data lapangan kondisi geometri jalan belum memenuhi standar. sedangkan syarat ketentuan menurut standar Direktorat Bina Marga No. 038/TBM/1997 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m dan Superelevasi Maksimum pada tikungan 6 adalah 6.00%, maka perlu adanya perbaikan pada geometrik pada tikungan 6 yakni perbaikan Lebar Jalan dari 5.00m menjadi 7.20 m, perbaikan kecepatan dari 30 km/jam menjadi 40 km/jam, Perbaikan superelevasi dari 3.61% Menjadi 5.50%. Perbaikan pelebaran pada tikungan dari 5.10m menjadi 8.78 m ,jarak pandang henti 44.60 m Kebebasan samping 84.812 m, dan Pebaikan Jari-jari dari 54 m menjadi 85 m
- Pada tikungan 9 kondisi existing tikungan ini jenis tikungan Spiral-Circle Spiral dengan sudut tangen 90.659° kecepatan 30 km.jam dan memiliki lebar jalan 5.00 m, dengan superelevasi Maximum 3.28% dan kecepatan Pengemudi kendaraan 33.736 km/jam Berdasarkan data lapangan kondisi geometri jalan belum memenuhi standar. sedangkan syarat ketentuan menurut

standar Direktorat Bina Marga No. 038/TBM/1997 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m dan Superelevasi Maksimum pada tikungan 6 adalah 6.00%, maka perlu adanya pebaikan pada geometrik pada tikungan 6 yakni pebaikan Lebar Jalan dari 5.00m menjadi 7.20m, perbaikan kecepatan dari 30 km/jam menjadi 40 km/jam, Perbaikan superelevasi dari 3.28% Menjadi 6.00%. Perbaikan pelebaran pada tikungan dari 5.10 m menjadi 9.50 m ,jarak pandang henti 44.60 m Kebebasan samping 54.812 m dan perbaikan jari-jari dari 44m menjadi 55m

- f. Pada tikungan 10 kondisi existing tikungan ini jenis tikungan Spiral-Circle Spiral dengan sudut tangen 46.337° kecepatan 30 km.jam dan memiliki lebar jalan 5.00 m, dengan superelevasi Maximum 2.00 % dan kecepatan Pengemudi kendaraan 32.856 km/jam Berdasarkan data lapangan kondisi geometri jalan belum memenuhi standar. sedangkan syarat ketentuan menurut standar Direktorat Bina Marga No. 038/TBM/1997 merekomendasikan dengan lebar 7,2 m dan Superelevasi Maksimum pada tikungan 6 adalah 6.00%, maka perlu adanya pebaikan pada geometrik pada tikungan 6 yakni pebaikan Lebar Jalan dari 5.00m menjadi 7.20, perbaikan kecepatan dari 30 km/jam menjadi 40 km/jam, Perbaikan superelevasi dari 2.00% Menjadi 5.3%. Perbaikan pelebaran pada tikungan dari

5.20 m menjadi 8.63 m ,jarak pandang henti 44.60 m Kebebasan samping 144.812 m perbaikan jari-jari dari 145 m menjadi 95m

- g. Pada tikungan gabungan 8 dan 9 kondisi Existing bagian lurus 64.394 m menjadi 20.322 m dengan pebandingan jari-jari 55/85

Pada tikungan gabungan 9 dan 10 kondisi Existing bagian lurus 30,515 m menjadi 20.041 m dengan pebandingan jari-jari 55/95.

6.2. Saran

- a. Untuk Pemilihan Tikungan sebagai lokasi penelitian pada suatu ruas jalan sebaiknya menggunakan metode analisis Hirarki Proses (AHP) sehingga didapat tikungan yang benar-benar perlu adanya evaluasi pada tikungan yang terpilih
- b. Untuk melanjutkan penelitian ini sebaiknya juga meninjau alinyemen vertikal untuk mendapatkan hasil yang maksimal
- c. Dalam mendesain jalan harus dilihat kontur tanah yang ada, disarankan design geometrik berada pada ketinggian kontur yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Basecamp. Aplikasi Web dengan Navigasi.net. IndonesiaMap v2.67.
- Fakultas Teknik UNTAN. 2006. Modul Praktikum Survei dan Pemetaan. Pontianak. Laboratorium Survei dan Pemetaan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1980. Undang Undang Nomor 13 Tentang Jalan. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1997. Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No 38. Jakarta. Ditjen Bina Marga.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tentang Klasifikasi Jalan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. Peraturan Pemerintah Nomor 347 Tentang Klasifikasi Jalan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1993. Peraturan Penempatan Fasilitas dan Perlengkapan Jalan No.61. Direktorat Jendral Perhubungan Darat. Direktorat Bina Sistem Perkotaan.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. Tentang Geometrik Jalan Perkotaan No T-14, Jakarta. RSNI.
- Sukirman, Silvia. 1999. Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Nova. Bandung.