

LEMBAR PENGESAHAN ARTIKEL ILMIAH

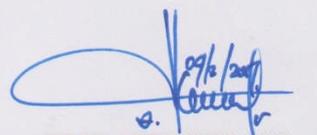
**ANALISA ALINYEMEN HORIZONTAL PADA JALAN LINGKAR
PASIR PENGARAIAN**

**Karya ilmiah ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan
studi sarjana (S-1) di Universitas Pasir Pengaraian**

Ditetapkan dan disahkan di Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 04 Februari 2017

Oleh :


BAMBANG EDISON, S.Pd. MT
Pembimbing I


ANTON ARIYANTO, M.Eng
Pembimbing II

Mengetahui :



ALFI RAHMI, M.Eng
Ka. Prodi Teknik Sipil

ANALISA ALINYEMEN HORIZONTAL PADA JALAN LINGKAR PASIR PENGARAIAN

Ahmadi : 1213023⁽¹⁾
Bambang Edison, S.Pd, MT⁽²⁾
Anton Ariyanto, M.Eng⁽²⁾

(1)Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

(2)Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian

Email : ahmaditeknik86@gmail.com

ABSTRAK

Jalan lingkaran pasir pengaraian merupakan lintasan yang fungsinya mengalihkan arus kendaraan yang bermuatan berat supaya tidak lagi melewati jalur dalam kota atau disebut juga jalur lintasan propinsi. Menurut fungsinya jalan lingkaran adalah jalan arteri primer karena merupakan jalan antar kota. Jalan lingkaran dibangun sejak tahun 2002 hingga saat ini terus ditingkatkan pembangunannya. Untuk perencanaan jalan raya yang baik, bentuk geometriknya harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga jalan yang bersangkutan dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas, sebab tujuan akhir dari perencanaan geometrik ini adalah menghasilkan infrastruktur yang aman, efisiensi pelayanan arus lalu lintas dan memaksimalkan rasio tingkat penggunaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter Alinyemen Horizontal dan mengetahui jenis tikungan yang ada pada ruas Jalan Lingkaran Pasir Pengaraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada dua jenis tikungan yang ada di ruas jalan tersebut yaitu: Tikungan Full Circle (FC) dan Tikungan Spiral-Circle-Spiral (S-C-S), dan ada tiga buah tikungan yang mana jari-jari dari tikungan tersebut lebih kecil dari jari-jari yang disyaratkan seharusnya mempengaruhi kecepatan rencana yang disyaratkan. Tikungan tersebut terdapat pada tikungan no. 6,7 dan 12 yang mana jari-jari aktualnya lebih kecil dari jari-jari minimum yang seharusnya yang sesuai dengan Standar Bina Marga Jalan Antar Kota.

Kata kunci : Alinyemen Horizontal, Jalan Lingkaran Pasirpengaraian

PENDAHULUAN

Jalan raya juga merupakan jalur utama yang sangat dibutuhkan oleh manusia pada saat ini dalam kehidupan sehari-harinya. Dengan perkembangan zaman yang sangat pesat, perpindahan manusia ataupun barang tidak bisa lagi hanya dengan menggunakan tenaga manusia melainkan dengan berbagai macam moda transportasi. Akan tetapi tidak sedikit dari manusia mengalami kecelakaan hingga sampai kehilangan

nyawa di jalan raya. Kecelakaan lalu lintas di jalan raya terjadi karena berbagai faktor. Perilaku pengemudi, kondisi cuaca, kondisi kendaraan, kendaraan lain, kondisi jalan, rambu atau alat pengendali lalu lintas, obyek lain di jalan raya dan perencanaan geometrik jalan yang tidak tepat terutama pada tikungan, atau kombinasi dari faktor-faktor di atas.

Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, maka semakin banyak

pula aktifitas masyarakat. Salah satu aktifitas manusia yang paling penting adalah berlalu lintas. Karena jumlah penduduk yang semakin bertambah dari tahun ketahun, maka mengakibatkan kegiatan lalu lintas yang semakin padat. Oleh karena itu perlu dibangun prasarana untuk menunjang kegiatan berlalu lintas. Salah satu prasarana tersebut adalah jalan raya. 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, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

Jalan lingkaran pasir pengalihan merupakan lintasan yang fungsinya mengalihkan arus kendaraan yang bermuatan berat supaya tidak lagi melewati jalur dalam kota atau disebut juga jalur lintasan propinsi. Menurut fungsinya jalan lingkaran adalah jalan arteri primer karena merupakan jalan antar kota. Jalan lingkaran dibangun sejak tahun 2002 hingga saat ini terus ditingkatkan pembangunannya. Di sepanjang ruas jalan ini terdapat sebanyak lima belas alinyemen horizontal yang dimulai dari simpang tiga boster menuju simpang kilometer 04 yang mempunyai karakteristiknya masing-masing.

Untuk perencanaan jalan raya yang baik, bentuk geometriknya harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga jalan yang bersangkutan dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas, sebab tujuan akhir dari perencanaan geometrik ini adalah menghasilkan infrastruktur yang aman, efisiensi pelayanan arus lalu lintas dan memaksimalkan ratio tingkat penggunaan.

Pemerintah telah menyadari hal itu dan berupaya memperlancar kegiatan berlalu lintas masyarakat yaitu memperbaiki jalan yang rusak, memperlebar jalan, dan membangun jalan baru guna mempercepat akses masyarakat ke tempat tujuan mereka masing – masing. Setelah prasarana tersebut dibangun, muncul masalah baru yaitu kecelakaan lalu lintas.

LANDASAN TEORI

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, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

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

Tabel 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 geometrik jalan antar kota Pasal 11, PP. No.43/1993, tahun 1997)

Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Klasifikasi menurut

medan jalan untuk perencanaan geometrik dapat dilihat dalam Tabel 2 dibawah ini:

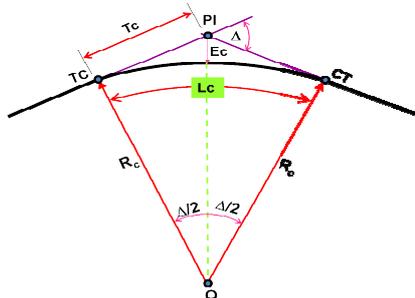
Tabel 2. Klasifikasi menurut medan jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1	Datar	D	< 3
2	Perbukitan	B	3 – 25
3	Pegunungan	G	< 25

(Sumber: Tata cara perencanaan geometrik jalan antar kota, 1997)

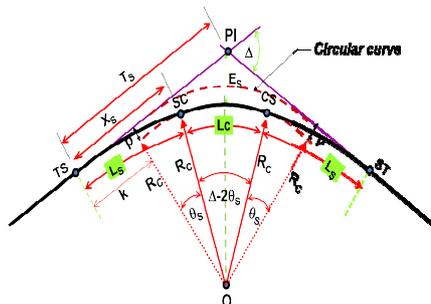
Alinyemen horizontal adalah proyeksi horizontal dari sumbu jalan tegak lurus bidang peta situasi jalan. Ada 3 jenis dari alinyemen horizontal atau tikungan yaitu sebagai berikut :

1. *Full circle* (FC) yaitu tikungan yang berbentuk busur lingkaran secara penuh, seperti terlihat gambar 1 dibawah ini :



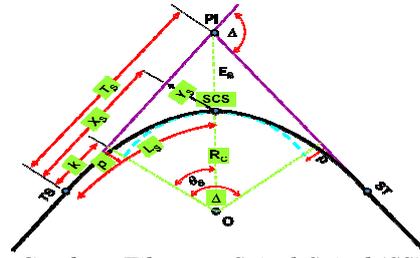
Gambar: Tikungan Full Circle (FC)

2. *Spiral-circle-spiral* (SCS) yaitu tikungan yang terdiri atas 1 lengkung circle dan 2 lengkung spiral. Seperti pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar: Tikungan Spiral-Circle-Spiral (SCS)

3. *Spiral-spiral* (SS) yaitu tikungan yang terdiri atas dua lengkung spiral. Dapat dilihat pada gambar 3. berikut:



Gambar: Tikungan Spiral-Spiral (SS)

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah berupa observasi langsung pada objek lapangan yang akan diteliti. Untuk mendapatkan data yang akurat dan sesuai dengan kondisi lapangan yang sebenarnya dengan menggunakan peralatan yang dibutuhkan.

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

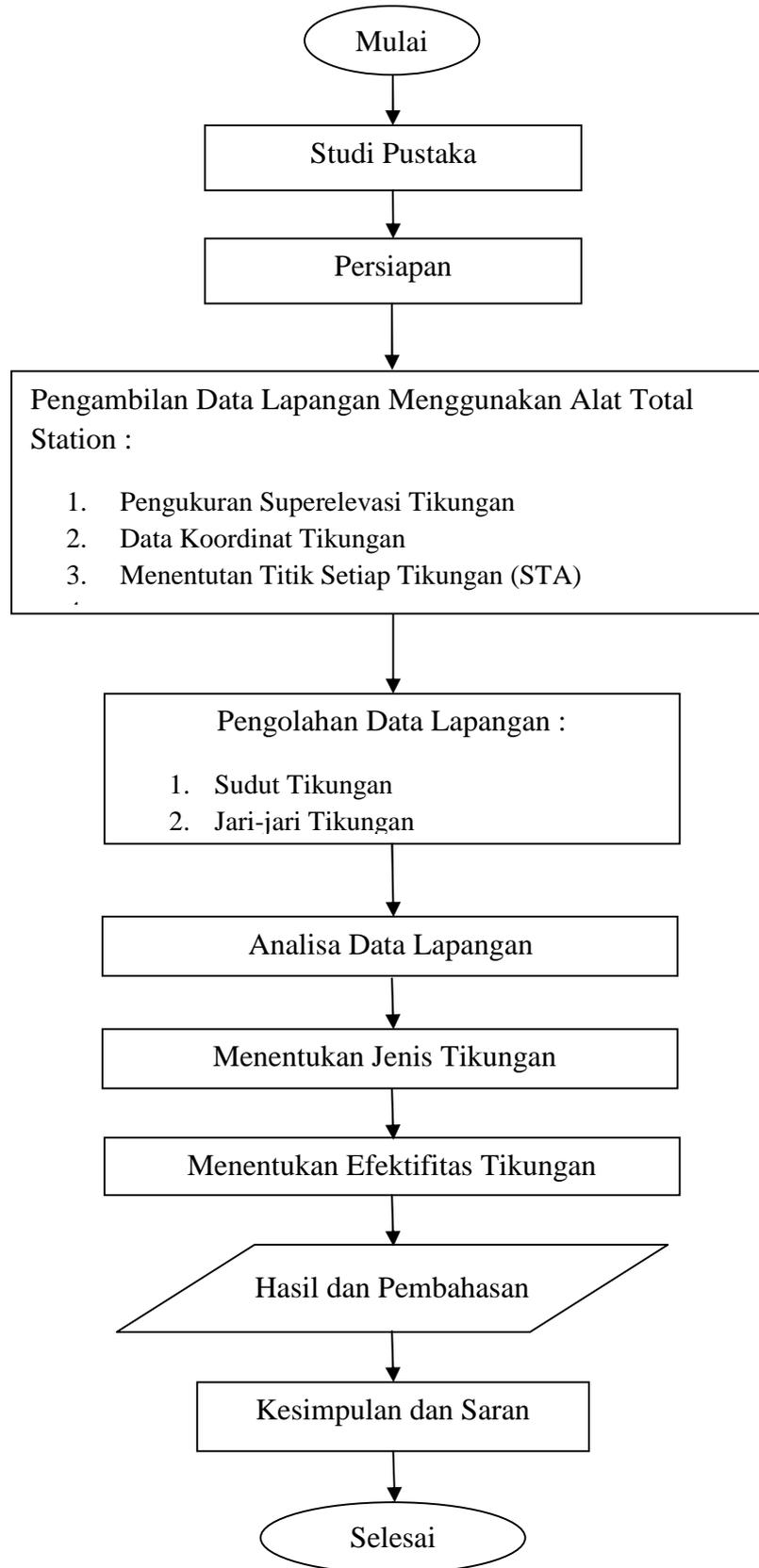
Waktu yang akan digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu pada hari kerja karena tidak ada yang mempengaruhi dalam proses pengukuran di lapangan apabila dilaksanakan pada hari itu maupun pada hari libur.

Tempat dilaksanakannya penelitian ini adalah di jalan lingkas pasir pengaraian yang dimulai dari simpang 3 jalur 2 boter – simpang km. 04 dan ini dilakukan pada semua tikungan yang ada disepanjang jalan tersebut.

METODE PENGOLAHAN DATA

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

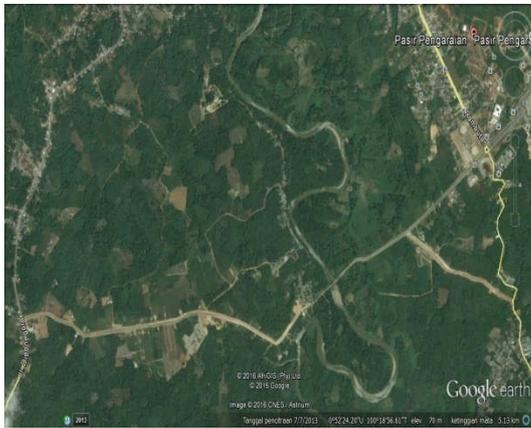
1. Menentukan jenis tikungan sesuai dengan data yang didapat di lapangan.
2. Menganalisa dengan variasi nilai-nilai sebagai berikut:
 - a. Jari-jari (r)
 - b. Sudut (Δ°)
 - c. Kecepatan rencana (V_r)
3. Penentuan tikungan yang efektif.



Gambar 4. Bagan Alir sistematis Penelitian

HASIL

Pengukuran di lapangan ini dilakukan pada hari Senin tanggal 06 Juni 2016 pada ruas Jalan Lingkar Pasir Pengaraian. Pengukuran ini menggunakan alat Total Station beserta alat pendukung lainnya yang dibutuhkan selama pengukuran. Setelah melakukan pengukuran tersebut data lapangan yang didapat dimasukkan kedalam Tabel *Microsoft Excel* dan dilanjutkan dengan penggambaran dari hasil pengukuran tersebut dengan menggunakan program *Autocad 2007*. Adapun bentuk peta dari jalan tersebut dapat dilihat pada gambar 5. dibawah ini.



(Sumber: Google Earth, 2016)

Gambar: Peta Jalan Lingkar Pasir Pengaraian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa parameter alinyemen horizontal dan mengetahui jenis tikungan yang terdapat di sepanjang ruas jalan lingkar pasir pengaraian. Adapun data dari geometri jalan ini berdasarkan hasil pengukuran dilapangan dapat dilihat pada tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. Data umum geometri jalan

1	Nama Jalan	Jalan Lingkar Pasir Pengaraian
2	Segmen	Simp. 3 Boter – Simp. Km 04
3	Fungsi	Arteri Primer
4	Tipe	2 Jalur 4 Lajur
5	Panjang	5,850 km

6	Lebar aspal	6.0 m
7	Lebar bahu	3 m
8	Jumlah tikungan	15 buah

(Sumber: Hasil Pengukuran, 2016)

Jari-jari tikungan

Dapat dinyatakan bahwa jari-jari sangat saling mempengaruhi sudut dari tikungan. Karena apabila nilai dari jari-jari dari sebuah tikungan itu besar atau bertambah maka nilai sudut dari tikungan tersebut akan kecil atau berkurang dan juga sebaliknya yang apabila nilai dari sudut dari sebuah tikungan itu besar atau bertambah maka nilai jari-jari dari tikungan tersebut akan kecil atau berkurang.

Tabel 4. Nilai R berdasarkan hasil pengukuran.

Station	R (aktual) (m)	Sudut Aktual (Δ°)
0+175 s/d 0+275	467.022	12.222
0+304 s/d 0+402	275.289	20.589
0+705 s/d 0+829	273.604	25.942
0+859 s/d 0+996	975.913	8.034
1+712 s/d 1+809	217.981	25.567
1+815 s/d 1+910	163.432	33.255
2+900 s/d 3+029	101.058	70.020
3+300 s/d 3+438	817.233	9.653
3+621 s/d 3+763	812.877	10.029
3+850 s/d 4+039	387.378	28.036
4+048 s/d 4+174	351.377	17.406
5+076 s/d 5+200	156.681	45.742
5+216 s/d 5+315	233.765	24.138
5+427 s/d 5+499	357.202	11.553
5+505 s/d 5+639	209.354	36.280

(Sumber : Hasil Analisa Data Primer)

Lengkung Peralihan (Ls)

Lengkung peralihan adalah lengkung yang disisipkan di antara bagian lurus jalan dan bagian lengkung jalan berjari jari tetap R; untuk mengantisipasi perubahan alinemen jalan dari bentuk lurus sampai bagian lengkung, sehingga gaya sentrifugal yang

bekerja pada kendaraan saat berjalan di tikungan berubah disaat mendekati maupun meninggalkan tikungan.

Tabel 5. Nilai Ls berdasarkan hasil pengukuran.

No	Station	Ls (m)
1	0+175 s/d 0+275	100
2	0+304 s/d 0+402	98
3	0+705 s/d 0+829	124
4	0+859 s/d 0+996	137
5	1+712 s/d 1+809	97
6	1+815 s/d 1+910	95
7	2+900 s/d 3+029	129
8	3+300 s/d 3+438	138
9	3+621 s/d 3+763	142
10	3+850 s/d 4+039	189
11	4+048 s/d 4+174	126
12	5+076 s/d 5+200	124
13	5+216 s/d 5+315	99
14	5+427 s/d 5+499	72
15	5+505 s/d 5+639	134

(Sumber : Hasil Analisa Data Primer)

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%.

Tabel 6. Nilai Elevasi berdasarkan hasil pengukuran.

No	Station	e maks (%)
1	0+175 s/d 0+275	4.50
2	0+304 s/d 0+402	4.20
3	0+705 s/d 0+829	4.10
4	0+859 s/d 0+996	2.20
5	1+712 s/d 1+809	4.80
6	1+815 s/d 1+910	3.10
7	2+900 s/d 3+029	6.10
8	3+300 s/d 3+438	2.30
9	3+621 s/d 3+763	2.10
10	3+850 s/d 4+039	3.80

No	Station	e maks (%)
11	4+048 s/d 4+174	5.00
12	5+076 s/d 5+200	6.40
13	5+216 s/d 5+315	3.70
14	5+427 s/d 5+499	3.90
15	5+505 s/d 5+639	5.00

(Sumber : Hasil Analisa Data Primer)

Sudut lengkung tikungan (Δ°)

Setelah data didapat dari hasil pengukuran di lapangan maka nilai sudut yang diperoleh dari hasil analisa data yang diolah menggunakan software microsoft excel yaitu dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 7. Nilai Sudut Tikungan (Δ°)

No	Station	Sudut Aktual (Δ°)
1	0+175 s/d 0+275	12.222
2	0+304 s/d 0+402	20.589
3	0+705 s/d 0+829	25.942
4	0+859 s/d 0+996	8.034
5	1+712 s/d 1+809	25.567
6	1+815 s/d 1+910	33.255
7	2+900 s/d 3+029	70.020
8	3+300 s/d 3+438	9.653
9	3+621 s/d 3+763	10.029
10	3+850 s/d 4+039	28.036
11	4+048 s/d 4+174	17.406
12	5+076 s/d 5+200	45.742
13	5+216 s/d 5+315	24.138
14	5+427 s/d 5+499	11.553
15	5+505 s/d 5+639	36.280

(Sumber : Hasil Analisa Data Primer)

PEMBAHASAN

Setelah didapatkan data dari hasil pengukuran dan analisa yang dilakukan menggunakan software microsoft excel maka dapat dilakukan suatu pembahasan yang berhubungan dengan analisa alinyemen horizontal pada ruas jalan lingkaran pasir pengaraian.

Berdasarkan teori dalam menentukan jenis tikungan maka tikungan yang ada di jalan lingkar pasir pengaraian tersebut terdapat 2 jenis tikungan . Hasil analisisnya dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 8. Hasil Analisa Jenis Tikungan

Tikungan No.	Jenis Tikungan
1	Full Circle (FC)
2	Full Circle (FC)
3	Full Circle (FC)
4	Full Circle (FC)
5	Full Circle (FC)
6	Full Circle (FC)
7	SpiralCircle Spiral (SCS)
8	Full Circle (FC)
9	Full Circle (FC)
10	Full Circle (FC)
11	Full Circle (FC)
12	Full Circle (FC)
13	Full Circle (FC)
14	Full Circle (FC)
15	Full Circle (FC)

(Sumber : Hasil Analisa Data Primer)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan terhadap seluruh tikungan yang diteliti, maka dapat disimpulkan hasilnya sebagai berikut:

- Jenis tikungan yang ada di jalan lingkar pasir pengaraian yaitu:
 - Tikungan Full Circle (FC) terdapat pada tikungan no. 1 s/d 6 dan no. 8 s/d 15. Dapat dilihat pada tabel lampiran 2.
 - Tikungan Spiral-Circle-Spiral (SCS) terdapat pada tikungan no. 7.
- Terdapat 3 (tiga) buah tikungan yang tidak memenuhi syarat. Tikungan ini setelah dianalisa ternyata nilai r atau jari-jari yang kenyataan di lapangan yaitu di bawah nilai r minimum yang didapat pada hasil analisa dengan

menggunakan software microsoft excel tersebut. Tikungan yang tidak memenuhi syarat ini yaitu terdapat pada tikungan no. 6, 7 dan 12.

SARAN

Dalam perencanaan tikungan pada jalan raya yang mengacu pada standar Bina Marga Jalan Antar Kota, semua syarat-syarat dari perencanaan tersebut harus terpenuhi terutama jari-jari dan elevasinya. Apabila tikungan pada jalan raya tidak memenuhi syarat akan berdampak pada kenyamanan dan juga keselamatan bagi pengguna jalan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, Amrita Winaya Shita, (2009). *Analisis geometrik jalan ditinjau dari pelebaran perkerasan pada tikungan : Tesis.*

Direktorat Jenderal Bina Marga, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia No. 036/T/BM/1997*

Direktorat Jenderal Bina Marga, (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*

Internet: *Pasirpengaraian-google-earth.* Diambil pada tanggal 16 Juli 2016, 11:33:56, dari software google earth yang didownload pada : http://download.cnet.com/Google-Earth/3055-2054_4-0411076.html?hlndr=1

Nasution, Muhammad Al Ansyari, (2010). *Analisis Geometrik Tikungan Pada Jalan Lintas Medan- Berastagi STA 56+650 S/D 56+829 : Skripsi.* Universitas Islam Sumatera Utara. Medan.

Oglesby, C.H. Hicks, R.G. (1982),
Highway Engineering, Fourt
Edition. Edisi Indonesia. 1998,
terjemahan

Purwo Setianto. Teknik Jalan Raya. Edisi
Jilid ke Empat Erlangga, Jakarta.

Sukirman, S, (1994), *Dasar Dasar
Perencanaan Geometrik Jalan*,
Nova,

Alik Ansyori Alamsyah. (2003).
Rekayasa Jalan Raya. Malang :
UMM.

Hendra Suryadharma, dkk. (1999).
Rekayasa Jalan Raya. Yogyakarta
: Universitas Atma Jaya
Yogyakarta.

Saodang, Hamirhan. 2004. *Konstruksi
jalan Raya (Geometrik Jalan)*.
Bandung: Nova