

Analisis Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Jarak Pandang Pengendara dalam Mencegah Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus : Jalan Mangga Dua Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon)

J.Amahoru¹, A.Pembuain², Ester Tiara Hitijahubessy³

*^{1,2}Staf Pengajar Universitas Kristen Indonesia Maluku, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil
Gmail : johanisamahoru11@gmail.com , ardilsonpembuain@gmail.com*

*³Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia Maluku, Jalan OT Pattimaipauw Talake - Ambon
Gmail : estertiarahiti@gmail.com*

Abstract

Roads are a type of land transportation infrastructure that includes all parts of the road, including complementary and complementary buildings. Roads can also make it easier for people and goods to move around. For this reason, it needs to be supported by good and appropriate road conditions. Good road geometric planning can trigger the growth of an area, so that it does not affect motorists' visibility. The purpose of this writing is to analyze the level of appropriate visibility on the Jl. Mangga Dua, Nusaniwe District, Ambon City, as well as providing solutions, if the level of eligibility does not match the specified criteria. So the method used is data collection through field surveys and measurements using a theodolite, to determine slope and cross-sectional data. Then an analysis of the feasibility of visibility on Jl. Mangga Dua, Nusaniwe District, Ambon City. Jl. Mangga Dua is a secondary local road and has hilly terrain, has 80% lane width at bends that meets feasibility standards and 30% shoulder width that meets feasibility standards and the speed used is 40 km/hour. The stopping sight distance and corner radius do not meet feasibility standards, because they do not comply with applicable requirements. Bends 1-5 are SCS bends, because from the calculation results if $L_c > 25$ m, then the bend uses a SCS curve.

Keywords: Effect of Viewing Distance, Geometric

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan pelengkapannya dan diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU No 38 tahun 2004). Jalan di bangun dengan salah satu fungsi utama yaitu membuat orang dan barang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat lain. Fungsi tersebut harus di dukung dengan kondisi jalan yang terencana dengan baik dan tepat.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), Jalan Perkotaan merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan. Termasuk jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000, maupun jalan di daerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 dengan perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus. Perencanaan geometrik jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang di titik 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.

Kota Ambon merupakan salah satu ibu kota dengan kepadatan penduduk yang semakin meningkat dan juga memiliki aksesibilitas yang tinggi, dengan demikian banyak daerah-daerah tertentu yang menjadi tempat rawan kecelakaan. Untuk itu, perlu memperhatikan perencanaan geometrik sesuai dengan tata cara yang berlaku dan juga perlu adanya kesadaran diri dari masyarakat atau pengemudi dalam mengendarai kendaraan sehingga dapat memperhatikan rambu-rambu peringatan dan mengurangi kecepatan saat berkendara. Jalan Mangga Dua merupakan salah satu jalan di Kota Ambon yang memiliki panjang hingga 6,2 km dan lebar sekitar 4 m dan masalahnya tentang pengaruh geometrik terhadap jarak pandang pengendara, sehingga pandangan pengendara menjadi terbatas. Hal ini yang dapat memicu terjadinya kecelakaan. maka dari itu, untuk menganalisis kelayakan jarak pandang, di perlukan data kondisi daerah tikungan dan data-data pendukung lainnya. Pentingnya perhitungan jarak pandang yang memadai adalah sebagai koreksi rencana geometrik, rencana pemanfaatan jalan yang meninjau halangan yang menghalangi penglihatan pada saat pengereman dan memasuki tikungan. Untuk itu, penulis mencoba mengkaji dan mengevaluasi ketersediaan jarak pandang yang ada pada jalan tersebut, apakah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan atau tidak.

Dengan demikian, metode yang di gunakan adalah berupa observasi lapangan, serta, mengumpulkan data-data berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang di dapat langsung dari lokasi penelitian yaitu berupa Data Geometrik, sedangkan data sekunder adalah data yang di dapat dari berbagai sumber yang telah ada, yaitu berupa Data Klasifikasi Jalan dan Peta Lokasi Penelitian. Sehingga berdasarkan data tersebut penulis dapat melakukan penelitian mengenai “Analisis Pengaruh Geometri Jalan Terhadap Jarak Pandang Pengendara Dalam Mencegah Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus : Jl. Mangga Dua, Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon)

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Perencanaan Geometrik Jalan

Perencanaan geometrik jalan raya merupakan bagian dari perencanaan jalan yang di titik 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.

2.2. Penampang Melintang Jalan

Penampang melintang jalan yang didesain tergantung pada:

1. Lokasinya (di dalam SJJ primer, di luar kota atau SJJ sekunder, di dalam kota);
2. Fungsi jalan;
3. Kelas penggunaan jalan;
4. Spesifikasi penyediaan prasarana jalan;
5. Volume lalu lintas harian rata-rata (LHRT) dan jenis-jenis kendaraan (mobil, bus, truk, sepeda motor, fisik);
6. Jalan baru atau jalan lama yang di tingkatkan;
7. Ketersediaan angkutan umum;
8. Kondisi lingkungan (topografi, geologi, utilitas publik, lebar Rumija, vegetasi);
9. Ketersediaan material untuk membuat jalan.

Tipikal penampang melintang jalan terdiri dari jalur lalu lintas, bahu luar (dan bahu dalam pada JRY dan JBH), *verge* (jika ada), selokan samping, ambang pengaman, dan lereng (jika ada). Badan jalan terdiri dari jalur lalu lintas dan bahu jalan. Lebar jalur lalu lintas dan bahu jalan ditentukan oleh klasifikasi jalan dan volume lalu lintas (Bina Marga,2021).

2.3. Parameter Perencanaan Geometrik Jalan

Dalam perencanaan geometrik jalan terdapat tiga tujuan utama yaitu :

1. Memberikan keamanan dan kenyamanan, seperti jarak pandang, ruang yang cukup bagi manuver kendaraan dan koefisien gesek permukaan jalan yang cukup.
2. Menjamin suatu perencanaan yang ekonomis.
3. Memberikan suatu keseragaman geometrik jalan sehubungan dengan jenis medan (*terrain*).

Tabel 1. Kecepatan Rencana (V_R) Sesuai Klasifikasi Jalan di Kawasan Perkotaan (*Sumber : RSNI, 2004*)

Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana, V_R (Km/Jam)
Arteri Primer	50-100
Kolektor Primer	40-80
Arteri Sekunder	50-80
Kolektor Sekunder	30-50
Lokal Sekunder	30-50

Faktor konversi sebagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya pada perilaku lalu lintas (emp mobil penumpang = 1,0). Berikut ini merupakan tabel tersebut:

Tabel 2. Ekuivalen Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi (*Sumber : RSNI, 2004*)

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas total dua arah (kend./jam)	HV	emp	
			MC	
			Lebar Jalur Lalu Lintas, W_C (m)	
			≤ 6	>6
Dua Lajur tak terbagi (2/2 UD)	0 s.d. 1.800	1,3	0,50	0,40
	>1.800	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0 s.d. 3.700	1,3	0,40	
	>3.700	1,2	0,25	

2.4. Jarak Pandang Henti

Jarak pandang pengemudi kendaraan yang bergerak pada lajur tepi sebelah dalam lajur sering kali dihalangi oleh gedung-gedung, pepohonan, spanduk, iklan, tebing galian, struktur bangunan seperti jembatan maupun benda-benda lain. Untuk itu ketersediaan jarak pandang harus dipenuhi disepanjang lengkung horizontal maupun vertikal. Dengan tercapainya syarat tersebut maka terdapat batas minimum antara kendaraan dengan penghalang.

Jarak pandangan pengemudi ke depan untuk berhenti dengan aman dan waspada dalam keadaan biasa, didefinisikan sebagai jarak pandangan minimum yang diperlukan oleh seorang pengemudi untuk menghentikan kendaraannya dengan aman

begitu melihat adanya halangan didepannya; S_s diukur berdasarkan anggapan bahwa tinggi mata pengemudi adalah 108 cm dan tinggi halangan adalah 60 cm diukur dari permukaan jalan (AASHTO, 2001).

Jarak pandang (S_s) terdiri dari dua elemen jarak, yaitu :

1. Jarak awal reaksi (S_r) adalah jarak pergerakan kendaraan sejak pengemudi melihat suatu halangan yang menyebabkan ia harus berhenti sampai saat pengemudi menginjak rem; dan
2. Jarak awal pengereman (S_b) adalah jarak pergerakan kendaraan sejak pengemudi menginjak rem sampai dengan kendaraan tersebut berhenti.

Jarak pandang (S_s) dalam satuan meter, dapat dihitung dengan rumus (AASHTO, 2001) :

$$S_s = 0.278xV_RxT + 0.039 \frac{V_R^2}{\alpha} \quad \dots\dots(1)$$

Keterangan :

- V_R = Kecepatan Rencana (Km/Jam)
 T = Waktu Reaksi, ditetapkan 2,5 detik
 α = Tingkat Perlambatan (meter/detik²), ditetapkan 3,4 meter/detik²

2.5. Jarak Mengerem

Jarak mengerem adalah jarak yang ditempuh kendaraan dari menginjak pedal rem sampai kendaraan itu berhenti (Bina Marga, 2005). Banyak faktor yang mempengaruhi jarak mengerem ini, antara lain :

1. Faktor ban
2. Sistem pengereman itu sendiri
3. Kondisi muka jalan
4. Kondisi perkerasan jalan.
5. Pertimbangan penentuan besarnya jarak mengerem pada jalan berlandai

Ada beberapa yang perlu diperhatikan dalam penentuan besarnya jarak mengerem, yaitu:

1. Untuk jalan dua arah tidak terpisah
 Untuk jalan dengan landai yang menurun (-L) jarak mengerem yang lebih besar dari jalan dengan landai mendaki. Tetapi karena dipakai untuk 2 arah tak terpisah maka sebaiknya diambil jarak mengerem = jarak mengerem pada jalan datar.
2. Untuk jalan satu arah
 Jarak mengerem harus benar-benar dipertimbangkan agar sesuai dengan landai yang ada.

2.6. Jarak Pandang Mendahului/ Menyiap

Pada umumnya jalan luar kota dengan kecepatan yang cukup tinggi hanya memiliki satu jalur, dua lajur dua arah dengan tidak terbagi. Keadaan seperti ini mengakibatkan banyak kendaraan

mendahului kendaraan lain yang memiliki kecepatan yang lebih rendah sehingga pengemudi dapat mempertahankan kecepatan sesuai dengan yang diinginkannya. Jika jarak mendahului dari kendaraan terencana dengan aman, pengemudi dari kendaraan yang mendahului dapat melihat jarak yang cukup, bebas dari lalu lintas yang mendekat, sehingga dapat didahului dengan aman tanpa bertemu dengan kendaraan dari arah yang berlawanan ketika didahului. Gerakan menyiap dilakukan dengan mengambil lajur untuk arah yang berlawanan.

Jarak pandang menyiap standar dihitung berdasarkan atas panjang jalan yang diperlukan untuk dapat melakukan gerakan menyiap suatu kendaraan dengan sempurna. Perencanaan untuk jarak pandang menyiap ini disituasikan bukan untuk banyak kendaraan yang melewati atau dilewati, tetapi disituasikan dengan hanya satu kendaraan yang melewati kendaraan lainnya.

Jarak pandang menyiap standar pada jalan dua lajur dua arah dihitung berdasarkan beberapa asumsi terdapat sifat arus lalu lintas dan kondisi pengemudi, yaitu:

1. Kendaraan yang akan disiap (didahului) harus mempunyai kecepatan yang tepat.
2. Sebelum melakukan gerakan menyiap, kendaraan harus mengurangi kecepatan dan mengikuti kendaraan yang akan disiap dengan kecepatan yang sama.
3. Apabila kendaraan yang akan menyiap sudah pada lajur untuk menyiap, maka pengemudi harus punya waktu untuk menentukan apakah gerakan menyiap dapat diteruskan atau tidak.
4. Kecepatan dari kendaraan yang akan menyiap harus mempunyai perbedaan sekitar 15 Km/Jam dengan kecepatan kendaraan yang akan disiap pada waktu melakukan gerakan menyiap.
5. Pada saat kendaraan menyiap telah berada kembali pada lajur jalannya, maka harus tersedia jarak yang cukup dengan kendaraan yang bergerak dari arah berlawanan.
6. Tinggi mata pengemudi diukur dari permukaan perkerasan adalah 3.5 Ft atau sekitar 1.08 meter dan tinggi objek yaitu, kendaraan yang akan disiap adalah 4.25 Ft atau sekitar 1.25 meter (AASHTO 2001). Untuk jalan urban, RSNI 2004 mengambil tinggi mata pengemudi sama dengan tinggi objek, yaitu 105 cm.
7. Kendaraan yang bergerak dari arah berlawanan mempunyai kecepatan yang sama dengan kendaraan yang menyiap.

2.7. Tikungan

Bagian yang sangat kritis pada alinyemen horizontal adalah bagian lengkung / tikungan, dimana terdapat gaya sentrifugal ini mendorong kendaraan

secara radial keluar jalur. Atas dasar ini maka perencanaan tikungan agar dapat memberikan keamanan dan kenyamanan perlu memperhatikan bentuk bagian lengkung sebagai berikut:

2.4.1 Tikungan *Full Circle* (FC)

Tikungan ini hanya terdiri dari bagian lingkaran tanpa adanya bagian peralihan. Lengkung ini digunakan pada tikungan yang memiliki jari-jari besar dan sudut tangen yang relatif kecil $\Delta < 20^\circ$. Jenis tikungan ini merupakan jenis yang paling ideal ditinjau dari segi keamanan dan kenyamanan pengendara dan kendaraannya, namun apabila ditinjau dari penggunaan lahan dan biaya pembangunannya yang relatif terbatas, jenis tikungan ini merupakan pilihan yang sangat mahal dan tikungan FC hanya digunakan untuk R yang besar agar tidak terjadi patahan, karena dengan R kecil akan diperlukan superelevasi yang besar.

Daerah Bebas Samping Di Tikungan

Daerah bebas samping dimaksudkan untuk memberikan kemudahan pandangan di tikungan dengan membebaskan obyek-obyek penghalang sejauh M (m), diukur dari garis tengah lajur dalam sampai obyek penghalang pandangan.

Klasifikasi Jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas yang dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton, dan kemampuan jalan tersebut dalam menyalurkan kendaraan dengan dimensi maksimum tertentu.

1. Klasifikasi menurut fungsi jalan

Klasifikasi menurut fungsi jalan terbagi atas:

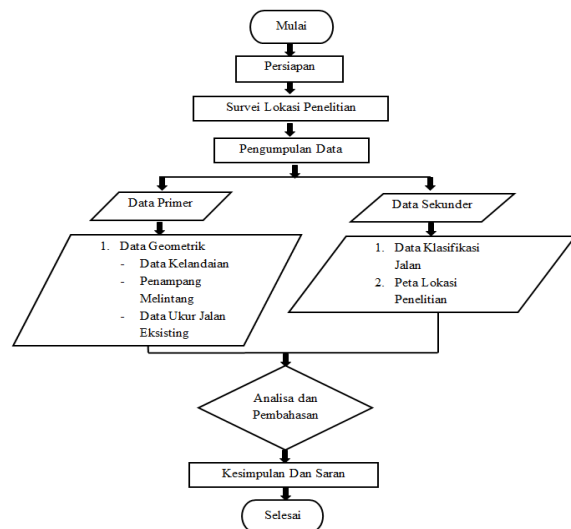
- a) **Jalan Arteri**
Jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b) **Jalan Kolektor**
Jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c) **Jalan Lokal**
Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d) **Jalan Lingkungan**
Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Faktor Penyebab Kecelakaan

Untuk menjamin lancarnya kegiatan transportasi dan menghindari terjadinya kecelakaan diperlukan suatu pola transportasi yang sesuai dengan perkembangan dari barang dan jasa. Setiap komponen perlu diarahkan pada pola transportasi yang aman, nyaman, dan hemat. Beberapa kendala yang harus mendapat perhatian demi tercapainya transportasi yang diinginkan adalah tercampurnya penggunaan jalan dan tata guna lahan disekitarnya (*mixed used*) sehingga menciptakan adanya lalu lintas campuran (*mixed traffic*)

3. METODOLOGI PENELITIAN

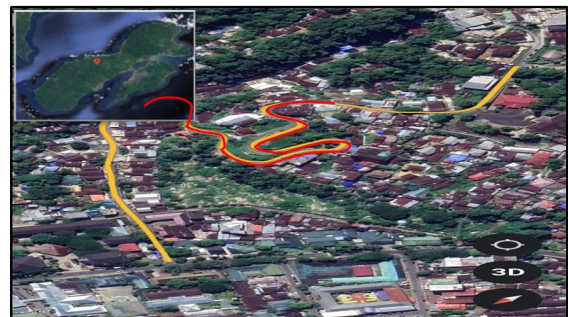
3.1 Alir penelitian



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3.2 Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni tahun 2022. Lokasi penelitian di ruas Jl. Mangga Dua, Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon, seperti gambar berikut:



3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang akan digunakan

untuk memperoleh data di lapangan atau metode yang dipakai adalah sebagai berikut:

1. **Peninjauan Lapangan (Survei)**
Teknik ini bertujuan untuk memperoleh data primer. Data primer merupakan data yang didapat dari lokasi penelitian, yaitu data geometri jalan, berupa data kelandaian dan penampang melintang jalan. Diukur menggunakan alat Teodolit.
2. **Perhitungan dan Pengamatan**
Teknik ini bertujuan untuk memperoleh data sekunder. Data sekunder merupakan data yang didapat dari berbagai sumber atau yang sudah ada, berupa data klasifikasi jalan dan data perencanaan geometrik jalan perkotaan, RSNI 2004 yang di dapat dari Google dan Data Peta Lokasi Penelitian yang di dapat dari Google Maps.

3.4 Teknik Analisa Data

Tujuan utama penulisan ini untuk menentukan metode-metode yang dapat menganalisa data yang sudah dikumpulkan. Dalam penelitian ini data yang di ambil telah di analisa menggunakan dua teknik:

1. Teknik analisa kualitatif merupakan teknik analisa data geometrik jalan untuk mengolah data kelandaian dan data penampang melintang jalan
2. Teknik analisa kuantitatif merupakan teknik data geometrik jalan perkotaan untuk menganalisis atau menghitung jarak pandang, jari-jari, dan daerah kebebasan samping, dengan menggunakan persamaan 2.29, 2.1 dan persamaan 2.28

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian bertempat pada Jl. Mangga dua, Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon. Jalan ini merupakan jalan lokal sekunder dan medan Perbukitan. Jalan ini memiliki banyak tikungan, tetapi dalam penelitian ini penulis hanya mengambil 5 tikungan yang menurut penulis mempunyai keterbatasan jarak pandang.

4.2 Lebar Jalan

Berdasarkan Rancangan Standar Nasional Indonesia (2004) untuk fungsi jalan Lokal Sekunder, maka didapatkan lebar lajur ideal 2.75 m dan lebar bahu sebelah luar tanpa trotoar minimum 2 m. Data lebar lajur dan lebar bahu yang didapatkan di lapangan dari pengukuran lapangan dibandingkan dengan Rancangan Standar Nasional Indonesia (2004).

1. **Lebar Lajur**
Didapatkan 80% titik lebar lajur yang memenuhi standar kelayakan lebar lajur sebagai jalan Lokal Sekunder.

2. **Lebar Bahu**
Didapatkan 30% titik sudah memenuhi standar kelayakan lebar bahu sebagai jalan Lokal Sekunder.

4.3 Kecepatan Lapangan

Ruas jalan Mangga Dua, Kota Ambon STA 00+300 – STA 00+800 merupakan jalan raya bermedan perbukitan. Berdasarkan Rancangan Standar Nasional Indonesia (2004), kecepatan rencana untuk jalan raya bermedan perbukitan adalah 30 – 50 km/jam. Hasil pengukuran lapangan didapat kecepatan sebesar 40 km/jam, sehingga masih memenuhi kecepatan rencana jalan raya bermedan perbukitan.

4.4 Jarak Pandang Henti

Hasil analisis yang didapatkan kecepatan sebesar 40 km/jam. Berdasarkan Rancangan Standar Nasional Indonesia (2004), JPH minimum untuk kecepatan 40 km/jam adalah 50 m. Kemudian akan dibandingkan dengan JPH yang ada di lapangan. Jarak pandang henti menurut pengukuran di lapangan pada beberapa tikungan tidak memenuhi syarat karena kurang dari JPH minimum. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1

$$\begin{aligned}
 S_s &= 0,278 \times V_R \times T + 0,039 \frac{V_R^2}{3,4} \\
 &= 0,278 \times 40 \times 2,5 + 0,039 \frac{40^2}{3,4} \\
 &= 46,15 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Tabel 3. Perbandingan Ss menurut kecepatan lapangan dengan Ss tersedia

Tikungan	Ss Menurut Kecepatan Lapangan (m)	Ss Tersedia (m)	Keterangan
1	50	41	Tidak Memenuhi
2	50	36	Tidak Memenuhi
3	50	40	Tidak Memenuhi
4	50	33	Tidak Memenuhi
5	50	37	Tidak Memenuhi

4.5 Jari-jari Tikungan

Jari-jari tikungan minimum (R_{min}) di tetapkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 R_{min} &= \frac{V_R^2}{127(e_{max} + f_{max})} \\
 &= \frac{1600}{127(0,06 + 0,17)} \\
 &= \frac{1600}{29,21} \\
 &= 54,77 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Tabel 4. Jari-jari minimum, R_{min} (m) dengan ($e_{max} = 65$)

V_R (km/h)	100	90	80	70	60	50	40	30
f_{max}	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17
R_{min} (m)	435	335	250	195	135	90	55	30

4.6 Alinyemen Horizontal

Hasil pengukuran geometri kemudian di gambarkan menggunakan program AutoCad dan di dapatkan 5 lengkung horizontal yang memiliki keterbatasan jarak pandang. Hasil pengukuran tersebut kemudian dibandingkan dengan standar minimum untuk lengkung horizontal. Rekapitulasi perhitungan alinyemen horizontal dapat di lihat pada Tabel.

Tabel 5. Rekapitulasi perhitungan Alinyemen Horizontal

Data	Tikungan				
	1	2	3	4	5
Tipe Tikungan	S-C-S	S-C-S	S-C-S	S-C-S	S-C-S
Δ (°)	89	67	72	95	54
R_c (m)	60	60	60	60	60
L_s (m)	22	22	22	22	22
θ_s (°)	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51
Δ_c (°)	67,98	45,98	50,98	73,98	32,98
X_c (m)	21,92	21,92	21,92	21,92	21,92
Y_c (m)	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
p (m)	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338
k (m)	10,98	10,98	10,98	10,98	10,98
L_c (m)	71,15	48,12	53,35	77,43	34,51
T_s (m)	48,313	28,94	32,84	54,85	19,75
E_s (m)	16,96	9,68	11,18	19,23	6,23

Menurut syarat SCS dan SS apabila $L_c < 25$ m atau = 0, maka menggunakan lengkung Spiral-Spiral (SS) dan apabila $L_c > 25$ m, maka digunakan lengkung Spiral-Circle-Spiral (SCS).

$$L_s = \frac{V_R}{3,6} T$$

$$= \frac{40}{3,6} \times 2$$

$$= 22,22 \text{ m}$$

Tabel 6. Perbandinagn jari-jari dan L_s minimum dengan yang tersedia

Tikungan	Jari-Jari Minimum RSNI (m)	Jari-Jari Tersedia (m)	Keterangan	L_s Standar Minimum RSNI (m)	L_s Tersedia (m)	Keterangan
1	55	54,77	Tidak Memenuhi	22	22,22	Memenuhi
2	55	54,77	Tidak Memenuhi	22	22,22	Memenuhi
3	55	54,77	Tidak Memenuhi	22	22,22	Memenuhi
4	55	54,77	Tidak Memenuhi	22	22,22	Memenuhi
5	55	54,77	Tidak Memenuhi	22	22,22	Memenuhi

4.7 Daerah Bebas Samping

Hasil perhitungan daerah bebas samping tikungan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 7. Rekapitulasi perhitungan daerah bebas samping

Data	Tikungan				
	1	2	3	4	5
R_c (m)	60	60	60	60	60
L_c (m)	71,15	48,12	53,35	77,43	34,51
L_s (m)	22	22	22	22	22
S_s (m)	50	50	50	50	50
L Total (m)	115,15	92,12	97,35	121,43	78,51
$S_s > L_{tot}$	$S_s < L_{tot}$	$S_s < L_{tot}$	$S_s < L_{tot}$	$S_s < L_{tot}$	$S_s < L_{tot}$
M (m)	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13

4.8 Solusi Ketersediaan Jarak Pandang

Solusi yang harus diperhatikan :

1. Harus adanya Penyediaan cermin cembung di 2 tikungan tertentu seperti T2 dan T4 dan mengganti atau membersihkan cermin pada T5, karena cermin tersebut sudah tidak layak digunakan serta harus menebang pohon dan memindahkan tanaman atau tumbuhan yang dapat menghalangi atau menutupi jalan seperti pada T1 dan T3
2. Harus adanya penertiban jalan, seperti menaruh rambu-rambu lalu lintas misalnya dilarang parkir pada T1 agar pengendara atau warga sekitar tidak memarkir kendaraannya di pinggir jalan karena dapat menghalangi pengendara yang lain saat ingin melewati jalan tersebut

4.9 Rekapitulasi

Tabel 8. Rekapitulasi Akhir

No	Indikator	Persyaratan	Eksisting	Ya/Tidak	Keterangan
1.	Lebar Jalan:				
	Lebar Lajur	2,75 m	2,2 m	×	Tidak Sesuai
	Lebar Bahu	2 m	1,2	×	Tidak Sesuai
2.	Kecepatan	30-50	40	√	Sesuai
	Lapangan	km/jam	km/jam		
3.	Jarak				Tidak Sesuai
	Pandang Henti	50 m	46,15 m	×	
4.	Jari-jari Tikungan	55 m	54,77 m	×	Tidak Sesuai

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian Analisis Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Jarak Pandang Pengendara Dalam Mencegah Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus : Jl. Mangga Dua, Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon) dapat di simpulkan bahwa:

1. Jalan Mangga dua merupakan jalan lokal sekunder dan bermedan perbukitan, memiliki 80% lebar lajur pada tikungan yang memenuhi standar kelayakan dan 30% lebar bahu yang memenuhi standar kelayakan serta kecepatan yang di gunakan yaitu 40 km/jam. Jarak pandang henti pada ke 5 tikungan tidak memenuhi standar kelayakan, karena JPH tersedia tidak sesuai dengan JPH lapangan, dilihat, kemudian jari-jari tikungan minimum tidak sesuai dengan jari-jari tikungan minimum pada RSNI 2004. Pada ke 5 tikungan merupakan lengkung SCS, karena dari hasil perhitungan jika $L_c > 25$ m, maka tikungan tersebut merupakan lengkung SCS.
2. Harus adanya penyediaan cermin cembung di 2 tikungan, seperti T2 dan T4 dan mengganti atau membersihkan cermin pada T5, karena cermin tersebut sudah tidak layak untuk digunakan. Serta harus menebang pohon dan memindahkan tanaman yang dapat menghalangi atau menutupi pandangan pengendara, selanjutnya harus adanya rambu-rambu lalu lintas yang bisa memicu pengendara atau warga sekitar agar tidak memarkir kendaraannya di pinggir jalan, karena dapat menghalangi pengendara yang lain saat ingin melewati jalan tersebut.

5.2 Saran

Dari penelitian ini terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Mungkin pemerintah harus lebih memperdulikan/memperhatikan hal-hal yang mungkin di anggap sepele, tapi sangat

berdampak besar bagi masyarakat, seperti tanda-tanda lalu lintas, cermin di tikungan yang berbahaya, dan penebangan pohon di pinggir jalan yang mungkin menghalangi pandangan atau penglihatan.

2. Untuk mempermudah dan memperlancar jalan pengendara harus mengikuti peraturan yang berlaku dan harus lebih berhati-hati lagi dalam berkendara karena, kewaspadaan membawa keselamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- American Association of State Highway and Transportation Officials. 2001. *A Policy on Geometric Design for Highways and Street*, Washington DC.
- American Association of State Highway and Transportation Officials. 2004. *A Policy on Geometric Design for Highways and Street*, Washington DC.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia.
- Direktorat Jendral Bina Marga, 2021. Pedoman Desain Geometrik Jalan.
- Silvia Sukirman, 1999. Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung, Penerbit Nova.
- Shirley L. Hendarsin, 2000. Perencanaan Teknik Jalan Raya, Bandung.
- RSNI, Standar Nasional Indonesia, 2004. Geometrik Jalan Perkotaan.
- Warpani P. Suwarjoko, 2002. Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Bandung, Penerbit ITB.