

## PENGARUH GEOMETRIK JALAN RAYA TERHADAP PENGURANGAN RASIO KECELAKAAN LALU LINTAS

Teuku Mudi Hafli<sup>1</sup>, Lis Ayu Widari<sup>1</sup>, Mira Anjani<sup>1</sup>, Mirza Fahmi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh,

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe,

Corresponding Author: teukumudi@unimal.ac.id

**Abstrak** – Ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie adalah ruas jalan penghubung kota Nagan Raya dengan Aceh Barat Daya. Pada ruas jalan tersebut sering terjadi kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan korban jiwa maupun materi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelengkapan fasilitas jalan dan pengaruh geometrik jalan terhadap kecelakaan lalu lintas. Pengumpulan data primer yang meliputi data kecepatan sesaat, volume lalu lintas, kondisi dan perlengkapan geometrik jalan yang diperoleh dari survei di lapangan. Sedangkan data sekunder yang meliputi data kecelakaan dari Laka Lantas Kabupaten Aceh Barat Daya dan data populasi penduduk yang diperoleh dari internet melalui situs ABDYA dalam Angka. Dari hasil analisis diketahui yang paling berpengaruh terhadap kecelakaan adalah jarak pandang henti (Jh) jika dianalisis dari dua arah (Jembatan-Kota dan Kota-Jembatan) masing-masing 38,830 m < 75 m dan 39,358 m < 75 m dan jarak pandang menyiap (Jd) jika dianalisis dari dua arah (Jembatan-Kota dan Kota-Jembatan) masing-masing 205,469 m < 350 m dan 208,578 m < 350 m jika dibandingkan dengan acuan Perencanaan Geotrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) 1997 sedangkan untuk hubungan antara derajat kejenuhan sangat tinggi karena hasil perhitungan derajat kejenuhan pada lokasi penelitian yaitu kurang dari 1 disimpulkan jalan tersebut lalu lintasnya lancar sehingga para pengendara kemungkinan besar mengendarai dengan kecepatan tinggi dan dapat mengakibatkan kecelakaan. Selain itu ada beberapa indikasi yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan yaitu tidak adanya median jalan sehingga memungkinkan terjadinya kecelakaan dari arah berlawanan dan tidak tersedianya penerangan pada malam hari sehingga mempersempit jarak pandang pengendara saat berkemudi.

**Kata Kunci:** Geometrik, Kecelakaan, TPGJAK 1997

### PENDAHULUAN

Jalan luar kota merupakan salah satu dari sistem jaringan jalan yang didesain menggunakan kecepatan rencana yang tinggi dan didukung dengan geometrik yang dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna jalan. Kondisi jalan luar kota yang baik dapat meningkatkan perkembangan suatu wilayah karena di pengaruhi oleh akseibilitas transportasi yang tinggi (Robby, 2017).

Ruas jalan Bts.Nagan Raya / Abdya – Blangpidie adalah ruas jalan penghubung kota Nagan Raya dengan Aceh Barat Daya dan merupakan jalan akseibilitas yang tinggi dimana banyak akses hilir mudik baik kendaraan pribadi maupun kendaraan barang yang melewati ruas jalan ini. Bts.Nagan Raya / Abdya –

Blangpidie termasuk dataran rendah yang memiliki jalan bertikungan serta memungkinkan sering terjadinya kecelakaan.

Salah satu hal yang menyebabkan kecelakaan adalah tikungan. Kecelakaan pada tikungan dikarenakan ketidaksesuaian desain geometrik jalan atau tikungan dengan standar perencanaan yang berlaku sesuai dengan batas persyaratan seperti jarak pandang, lebar jalan, dan lain-lain. Hal ini juga diperburuk dengan perilaku berkendara dengan kecepatan tinggi karena tidak semua sifat pengemudi sama. Kondisi ini dibuktikan dengan banyaknya terjadi kecelakaan pada ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 di setiap tahunnya. Hampir setiap bulan di ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 terjadi

kecelakaan, mulai dari korban yang luka ringan hingga kehilangan nyawa. Berdasarkan pengamatan tentang besarnya jumlah kecelakaan yang ada di ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 keselamatan jalan harus dipandang secara luas dari semua aspek perencanaan dan pekerjaan pembuatan suatu jalan.

Berbagai penelitian tentang pengaruh geometrik terhadap kecelakaan telah dilakukan diberbagai tempat dan kasus namun menghasilkan kesimpulan yang berbeda-beda sehingga mendorong peneliti untuk mengetahui lebih jauh hubungan geometrik dan kecelakaan yang terjadi pada kasus ruas jalan Bts. Nagan Raya-Abdya/Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 tepatnya pada tikungan Pasar Babahrot Desa Pantee Rakyat yang akan dianalisis berdasarkan Tata Cara Peencanaan Geometrik Jalan Antar Kota 1997.

## METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini hal pertama yang harus dilakukan yaitu mengumpulkan beberapa literatur yang berkaitan dengan topik pembahasan yang bertujuan untuk mendapatkan data-data sehingga nantinya dapat menjadi slusi atau gambaran dalam penyelesaian permasalahan tema dengan studi kasus yang dipilih sebagai lokasi penelitian. Dalam penelitian ini diperlukan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder.

### Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengukuran langsung pada lokasi penelitian lapangan. Adapun data primer yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

1. Data geometrik jalan dan fasilitas jalan kedua data ini berfungsi untuk membaca dan mengetahui kondisi jalan tempat lokasi penelitian.
2. Volume lalu lintas (LHR) yang berfungsi untuk mengetahui kapasitas pada ruas jalan yang sedang diteliti.
3. Kecepatan kendaraan sesaat (*spot speed*) adapun fungsi dari data ini yaitu mengetahui kecepatan operasional pada ruas jalan yang sedang diteliti dan berfungsi untuk mendapatkan data perhitungan jarak pandang henti dan menyiap.

### Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait dan hasil searching dari internet. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Kecelakaan yang berfungsi untuk mengetahui segala informasi mengenai kecelakaan lalu lintas dan kondisi lalu lintas diruas jalan sedang diteliti.

2. Data populasi penduduk berfungsi untuk melengkapi data dalam menganalisis angka kematian.

Dari berbagai data yang diperoleh maka akan dilakukan analisa dan pengolahan data yang beracuan pada Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Raya (TPGJAK) 1997. Adapun analisa dan pengolahan data akan dilakukan pada beberapa poin yaitu sebagai berikut :

1. Klasifikasi data kecelakaan dalam bentuk tabel menurut jumlah kecelakaan dan tingkat keparahan. Tujuan dari analisa ini dilakukan yaitu untuk mengetahui dan mempermudah peneliti dalam menyajikan informasi mengenai kecelakaan lalu lintas di lokasi penelitian.
2. Perhitungan kecepatan rata-rata, analisa ini dilakukan untuk memperoleh dan mengetahui waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati ruas jalan di titik lokasi penelitian.
3. Analisa jarak pandang, analisa ini dilakukan pada beberapa Lengkung Horizontal yang di tinjau. Setiap Lengkung Horizontal akan di analisis tentang ketersediaan daerah kebebasan pandang (E), jarak pengereman (Jhr) dan analisa jarak pandang mendahului (Jd).
4. Analisa V/C rasio Fungsi dari V/C rasio yaitu sebagai tolak ukur untuk melihat tingkat pelayanan pada suatu kondisi lalu lintas arus terganggu dengan membandingkan antara volume lalu lintas dengan kapasitas jalan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 tepatnya pada tikungan Pasar Babahrot Desa Pantee Rakyat, dengan kondisi lalu lintas yang ramai dan jalan yang sempit sehingga menyebabkan sering terjadinya kecelakaan. Data Kecelakaan mengenai lokasi penelitian diperoleh dari Kepolisian Laka Lantas Aceh Barat Daya selama 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2016 sampai dengan 2021 (januari sampai juli). Salah satu penyebab terjadinya kecelakaan yaitu faktor jalan yang disebabkan oleh geometrik, untuk meneliti kondisi geometrik jalan dilakukan survei pengukuran langsung dilapangan dan untuk data elevasi lokasi penelitian diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Aceh Barat Daya. Perhitungan jarak pandang henti dan jarak pandang menyiap membutuhkan data Kecepatan sesaat operasional dan data volume lalu lintas pada ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 tepatnya pada tikungan Pasar Babahrot Desa Pantee Rakyat yang diperoleh dengan cara survei langsung kelapangan.

Analisa kecelakaan

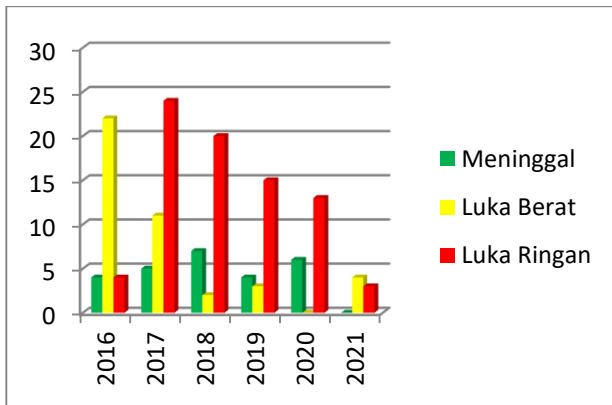
Berdasarkan data yang didapat dari Kepolisian Laka Lantas Kabupaten Aceh Barat Daya mengenai jumlah kecelakaan Selama 5 (lima) tahun terakhir dimulai dari tahun 2016 sampai dengan 2021 (terhitung dari Januari hingga Juli) yang disajikan dalam bentuk Tabel 4.1 akan dianalisis dan diubah kedalam bentuk grafik yang bertujuan untuk mempermudah dalam menyampaikan informasi dan juga mengetahui persentase dari jumlah kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 sebagai berikut :

**Tabel 1** Jumlah Kecelakaan Lalu lintas

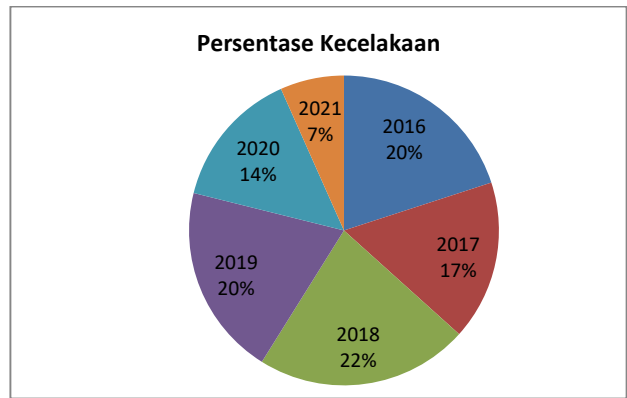
No	Tahun	Jumlah Kecelakaan	Keterangan Kondisi Korban			Persentase Jumlah Kecelakaan
			Meninggal	Luka Berat	Luka Ringan	
1	2016	18	4	22	4	20,00
2	2017	15	5	11	24	16,67
3	2018	20	7	2	20	22,22
4	2019	18	4	3	15	20,00
5	2020	13	6	0	13	14,44
6	2021	6	0	4	3	6,67
Total		90	26	42	79	100,00

Sumber : Laka Lantas Aceh Barat Daya

Data tersebut diolah hingga di peroleh hasil dalam bentuk grafik jumlah kecelakaan dan grafik persentasi jumlah kecelakaan sebagai berikut :



Gambar 1 Grafik Persentasi Kecelakaan dan Korban Kecelakaan Lalu Lintas



Gambar 1 Persentasi Kecelakaan Sela 5 (lima) Terakhir pada Tikungan Desa Pantee Rakyat, Babahrot

Adapun penyebab kecelakaan yang sering terjadi pada lokasi penelitian yaitu pada ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor manusia, faktor kendaraan dan faktor jalan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kepolisian Laka Lantas Kabupaten Aceh Barat Daya dari tahun 2016 sampai dengan 2021 adalah sebagai berikut :

1. Berhenti mendadak
2. Ceroboh saat berbelok
3. Mengabaikan aturan lajur
4. Menyelip saat ditikungan
5. Ceroboh terhadap lalulintas dari depan
6. Gagal menjaga jarak aman
7. Gagal memberi isyarat (lampu sein/rem tidak menyala)
8. Melampaui batas kecepatan
9. Mengabaikan rambu dan marka jalan

**Angka kematian berdasarkan populasi**

Angka kematian akan di hitung menggunakan data jumlah total korban kecelakaan meninggal dunia yang didapatkan dari Kepolisian Laka Lantas Kabupaten Aceh Barat Daya dan jumlah populasi penduduk dari daerah penelitian yang didapat dari data BPS Aceh Barat. Untuk data jumlah kematian lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 2 dan jumlah populasi dapat di lihat dari Tabel 3 sebagai berikut :

**Tabel 1** Data Populasi Kabupaten Aceh Barat Daya

Kecamatan	Jumlah Penduduk Aceh Barat Daya (Jiwa)				
	Lima tahun Terakhir				
	2016	2017	2018	2019	2020
Manggeng	13864	14004	14139	14269	15331
Lembah Sabil	10690	10798	10901	11001	11121
Tangan Tangan	12339	12423	12501	12576	13704
Setia	9595	9953	10319	10670	8673
Blangpidie	22850	23232	23607	23963	23810
Jeumpa	10565	10704	10840	10969	11338
Susoh	22799	23019	23228	23429	24619
Kuala Batee	20286	20642	20991	21325	21383
Babahrot	20324	20951	21585	22191	20796
Total Jumlah Penduduk	143312	145726	148111	150393	150775

Berikut adalah hasil perhitungan yang disajikan dalam bentuk Tabel 3 sebagai berikut :

**Tabel 2** Hasil Perhitungan angka kematian

No	Tahun	Jumlah Kematian Lalu Lintas Dalam Setahun (B)	Jumlah Populasi (P)	Angka kematian per 100.000
				$R = \frac{B \times 100.000}{P}$
1	2016	4	143312	2,791
2	2017	5	14572	3,431
3	2018	7	148111	4,726
4	2019	4	150393	2,660
5	2020	6	150775	3,979

### Analisis Kecepatan

Data kecepatan pada penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh berdasarkan perhitungan dilapangan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati ruas pada tikungan sepanjang 60 (enam puluh) m, sehingga diperoleh waktu tempuh rata-rata yang kemudian di konversikan menjadi kecepatan rata-rata. Kecepatan diukur selama 3 (tiga) hari yaitu Senin, Jum'at dan Minggu pada jam-jam yang dapat mewakili kondisi jalan pada lokasi penelitian. Pengamatan waktu tempuh dilaksanakan pada 8 (delapan) jenis kendaraan yaitu :

- Kendaraan Pribadi
- Kendaraan Umum (Mini Bus)
- Bus Besar
- Pick Up
- Truk

- Truk Tronton
- Sepeda motor
- Becak

Hasil dari analisis Perhitungan kecepatan yang dihitung berdasarkan data yang diambil sebesar 1% dari jumlah volume kendaraan yang lewat dalam satu hari yang diperoleh dari lapangan selama 3 (tiga) hari pada jam-jam yang dapat mewakili kondisi jalan pada lokasi penelitian yang di rata-rata kemudian disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

**Tabel 4** Hasil Perhitungan Kecepatan Rata-rata Per hari

No	Arah	Hari	Kecepatan Rencana (Vr) (km/jam)	Kecepatan Rata-rata (v) (km/jam)	Keterangan
1	Jembatan Ke Kota Babahrot	Senin	60	35,792	Sesuai Vr
		Jum'at	60	38,474	Sesuai Vr
		Minggu	60	42,224	Sesuai Vr
2	Kota Babahrot Ke Jembatan	Senin	60	38,617	Sesuai Vr
		Jum'at	60	38,123	Sesuai Vr
		Minggu	60	41,333	Sesuai Vr

### Analisis geometrik jalan

#### 1. Analisis jari-jari tikungan (R)

Dari hasil perhitungan menggunakan kecepatan rata-rata pada tikungan dari dua arah yaitu arah Jembatan ke Kota Babahrot dan Kota Babahrot ke Jembatan di dapat nilai sebesar 50 m sedangkan hasil pengukuran dari lapangan didapat nilai sebesar 46,98 m. Berdasarkan nilai jari-jari tikungan yang didapat pada ruas jalan lokasi penelitian di kategorikan tidak aman yaitu tidak memenuhi syarat dikarenakan persyaratan dari Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota tahun 1997 yang disajikan dalam bentuk Tabel 2.2 nilai jari-jari minimum dengan kecepatan rencana (Vr) 60 km/jam harus mencapai nilai sebesar 110 m jika dilihat dari hasil pengukuran perbandingan jari-jari pada lokasi penelitian lebih kecil dari jari-jari minimum yang sudah ditetapkan sehingga dapat disimpulkan bahwasanya tikungan pada lokasi penelitian sangat tajam sehingga salah satu penyebab kecelakaan selain faktor manusia juga disebabkan oleh faktor jalan yaitu tikungan tajam.

#### 2. Analisis derajat kelengkungan (D)

Derajat kelengkungan adalah besarnya sudut lengkung yang menghasilkan panjang busur 25 m. semakin besar nilai jari-jari (R) maka semakin kecil nilai derajat kelengkungan (D). Dari hasil perhitungan nilai derajat lengkung jika diukur dari kedua arah maka

diperoleh nilai sebesar 28,648 dikategorikan aman jika dibandingkan dengan persyaratan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota 1997.

### 3. Jarak pandang henti (Jh)

Setiap titik disepanjang jalan harus memenuhi jarak pandang henti (Jh). Jarak minimum yang diperlukan saat berkendara untuk menghentikan kendaraan dengan aman begitu melihat adanya ancaman atau halangan yang membahayakan. Dari hasil yang didapat maka jarak pandang henti (Jh) pada penelitian ini digolongkan tidak aman. Berdasarkan persyaratan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota 1997, nilai jarak pandang henti (Jh) paling minimum adalah 75 m dengan kecepatan rencana (Vr) 60 km/jam. Pada kondisi ini bahwasanya pada ruas jalan Bts. Nagan Raya / Abdya – Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 memiliki jarak pandang yang sangat kecil yaitu sebesar 43,947 dan 44,778 dari kedua arah sehingga pengemudi harus selalu berhati-hati dalam mengendarai kendaraan pada saat melalui tikungan dilokasi penelitian. Berdasarkan kondisi ini juga dapat disimpulkan bahwa salah satu penyebab pengemudi melewati batas jalur pada saat melewati tikungan itu disebabkan oleh kecilnya jarak pandang pada saat melewati tikungan, sehingga sering terjadinya kecelakaan.

### 4. Analisis daerah kebebasan samping (E)

Pada penelitian ini dilakukan analisa terhadap daerah kebebasan samping yang bertujuan untuk memberi kemudahan pandangan pada tikungan. Berdasarkan dari hasil analisa dapat dilihat bahwa ketersediaan daerah kebebasan jarak pandang tidak memenuhi, jika dilihat dari hasil pengukuran dilapangan perbandingan daerah kebebasan samping untuk arah Jembatan ke Kota Babahrot sangat jauh berbeda sehingga salah satu penyebab kecilnya jarak pandang pada tikungan dilokasi penelitian adalah daerah kebebasan samping. maka setiap benda atau halangan seperti pohon ataupun bangunan sejauh 3-4 m harus ditiadakan. Sehingga dapat memberi kenyamanan pengemudi dalam melihat jarak pada saat melewati tikungan.

### 5. Analisis jarak pandang menyiap (Jm)

Perhitungan jarak pandang menyiap (Jd) adalah salah satu bagian dari geometrik jalan raya yang harus diteliti. Dalam penelitian ini perhitungan jarak pandang menyiap (Jd) beracuan pada Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota tahun 1997. Dari hasil hitungan jarak pandang menyiap operasional pada ruas jalan Bts. Nagan Raya-Abdya/Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 ternyata pada tikungan Pasar Babahrot Desa Pantee Rakyat nilainya lebih kecil dibandingkan dengan

jarak pandang menyiap minimum. Berdasarkan Tabel 2.8 jarak pandang menyiap minimum untuk kecepatan rencana 60 km/jam sebesar 350 m. Sehingga bila dibandingkan dengan kecepatan operasional jarak pandang menyiap yang dikategorikan tidak aman. Pada kondisi ini dapat disimpulkan bahwa jarak pandang menyiap sangat kecil keadaan ini dipengaruhi oleh kecepatan pengguna jalan dan asumsi dari pengemudi pada saat mendahului kendaraan lain di depannya. Dari nilai perhitungan yang didapat sehingga kondisi ini sangat tidak aman ditambah lagi dengan kondisi tikungan yang tajam jarak pandang yang minim sehingga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei dan pembahasan pada penelitian yang dilakukan pada ruas jalan Bts. Nagan Raya-Abdya / Blangpidie STA 347+050 - STA 347+300 tepatnya pada tikungan Pasar Babahrot Desa Pantee Rakyat, menunjukkan bahwa fasilitas pada lokasi penelitian berdasarkan hasil survei disimpulkan bahwa terdapat banyak kekurangan, dimulai dari tidak adanya median jalan sehingga bisa mengakibatkan kecelakaan berlawanan arah ditambah lagi dengan tidak adanya Convex Mirror pada lokasi penelitian untuk memperluas jarak pandang pada saat berkendara. Sedangkan kondisi jalan pada saat malam hari menggambarkan bahwa penerangan pada lokasi penelitian ini sangat buruk karena sama sekali tidak ada penerangan di jalan tersebut sehingga dapat mempersempit jarak pandang pengguna jalan sehingga berpotensi terjadinya kecelakaan.

Berdasarkan hasil penelitian penyebab kecelakaan pada lokasi penelitian hampir semuanya dipengaruhi oleh faktor manusia. Namun, berdasarkan hasil dari penelitian pengaruh geometrik jalan terhadap kecelakaan juga sangat besar dikarenakan banyak segmen-segmen dari geometrik jalan tidak memenuhi standar TPGJAK 1997 baik itu dari jari-jari tikungan, derajat kejenuhan serta jarak pandang. Dimana dengan kondisi ini dapat disimpulkan salah satu penyebab dari kecelakaan pada lokasi adalah geometrik jalan pada tikungan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota* No. 038/TBM/1997.
- Anonim, 2004, *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan lalu Lintas* Pd T-09-2004-B.
- Anonim, 2015, *RDE-10 Perencanaan Geometrik Jalan*.
- Anonim, 1997, Direktorat Jendral Bina Marga PU, Jakarta.

- Bolla, M. E., Messah, Y. A., dan Koreh, M. M. B, 2013. *Analisis Derah Rawan Kecelakaan Lalu lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timor Raya Kota Kupang)*. Kupang. Jurnal Teknik Sipil, Volume II, No. 2, September 2013.
- Putranto, L. S., 2015. *Rekayasa Lalu lintas Edisi Ketiga*, Depok, Penerbit : PT. Indeks.
- Robby., Riani. D.,Widiyatmiko. R, 2017. *Analisi Geometrik Jalan Raya Pada Daerah Rawan Kecelakaan*. Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya.
- Sukirman Silvia, 1997, *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung, Penerbit Nova.