

## PENGARUH GEOMETRIK JALAN TERHADAP STANDAR PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN ANTAR KOTA

Liwaaul Azmi<sup>1</sup>, Said Jalalul Akbar<sup>1</sup>, Teuku Mudi Hafli<sup>1</sup>, Mirza Fahmi<sup>2</sup>, Sofyan<sup>3</sup>

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

<sup>3</sup>Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Malikussaleh

Jl. Batam, Blang Pulo, Muara Satu, Lhokseumawe Aceh 24352

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

Jl. Banda Aceh - Medan, Km 280,3 Bukit Rata, Kota Lhokseumawe Aceh 24301

Corresponding Author: teukumudi@unimal.ac.id

**Abstrak** – Jalan Burni Pase – Seni Antara adalah jalan penghubung antara Kabupaten Bener Meriah dengan Aceh Utara. Pada ruas jalan tersebut sering terjadi kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan korban jiwa maupun materi. Dari permasalahan yang terjadi, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan jari-jari tikungan, derajat kelengkungan, daerah kebebasan samping, jarak pandang henti, jarak pandang menyiap serta derajat kejenuhan terhadap tingkat kecelakaan yang terjadi. Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data primer dan data sekunder, pada data primer yang meliputi data kecepatan sesaat, volume lalu lintas, kondisi dan perlengkapan geometrik jalan yang diperoleh dari survei dilapangan dan pada data sekunder meliputi data kecelakaan yang bersumber dari Polres Bener Meriah. Dari hasil analisis diketahui yang paling berpengaruh terhadap kecelakaan adalah jarak pandang henti ( $J_h$ ) jika dianalisis dari dua arah (Burni Pase-Seni Antara dan Seni Antara-Burni Pase) masing-masing  $40,87\text{ m} < 75\text{ m}$  dan  $38,60\text{ m} < 75\text{ m}$  dan jarak pandang menyiap ( $J_d$ ) jika dianalisis dari dua arah (Burni Pase-Seni Antara dan Seni Antara - Burni Pase) masing-masing  $193,89\text{ m} < 350\text{ m}$  dan  $185,31\text{ m} < 350\text{ m}$ , sedangkan untuk hubungan antara derajat kejenuhan sangat tinggi karena hasil perhitungan derajat kejenuhan pada lokasi penelitian yaitu kurang dari 1 berarti jalan tersebut lalu lintasnya lancar sehingga para pengendara kemungkinan besar mengendarai dengan kecepatan tinggi dan dapat mengakibatkan kecelakaan.

**Kata kunci:** Rasional, Drainase, SWMM 5.1, Debit, Elevasi

### 1. PENDAHULUAN

Jalan luar kota merupakan sistem dari jaringan jalan yang didesain dengan kecepatan rencana yang tinggi dan memiliki perencanaan geometrik yang baik sehingga pengguna jalan dapat sampai dengan cepat dan nyaman ke daerah tujuan. Kondisi jalan yang baik dapat memicu pertumbuhan suatu wilayah karena dipengaruhi oleh aksesibilitas transportasi yang tinggi. Geometrik jalan adalah suatu bangun yang menggambarkan jalan, yang meliputi tentang penampang melintang, penampang memanjang, maupun aspek lain yang berkaitan dengan bentuk fisik dari jalan.

Salah satu jalan yang memiliki kriteria seperti tersebut adalah jalan Burni Pase –Seni Antara, Permata, Bener Meriah yang merupakan salah satu jalur

penghubung kabupaten Bener Meriah dengan kabupaten Aceh Utara dan merupakan jalan aksesibilitas yang tinggi sehingga banyak akses hilir mudik baik kendaraan barang maupun kendaraan pribadi yang melewati ruas jalan ini. Ruas jalan ini terletak pada daerah dataran tinggi dengan jalan yang berkelok – kelok dan memiliki tikungan yang rawan terjadinya kecelakaan sehingga memungkinkan sering terjadinya kecelakaan.

Salah satu penyebab kecelakaan adalah tikungan. Kecelakaan pada tikungan dikarenakan ketidaksesuaian desain geometrik jalan dengan tikungan dengan standar perencanaan yang belaku sesuai dengan batas perencanaann. Hal ini diperburuk dengan perilaku berkendara dengan kecepatan tinggi karena tidak semua sifat pengendara sama. Kondisi ini didukung

dengan banyaknya kecelakaan yang terjadi pada daerah tersebut beberapa tahun terakhir. Hampir setiap tahunnya jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meiah terjadi kecelakaan, mulai dari korban yang luka ringan hingga kehilangan nyawa. Berdasarkan dari pengamatan tentang besarnya jumlah kecelakaan yang ada di Indonesia keselamatan jalan harus dipandang secara luas dari semua aspek perencanaan dan pekerjaan pembuatan suatu jalan.

Berbagai penelitian tentang pengaruh atau hubungan geometrik terhadap kecelakaan telah dilakukan di beberapa Negara namun menghasilkan kesimpulan yang berbeda sehingga mendorong peneliti untuk mengetahui lebih jauh hubungan geometrik dan kecelakaan beserta karakteristiknya yang terjadi di Indonesia khususnya untuk kasus di jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini rencana akan dilakukan pada ruas jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah. Jalan ini terletak pada dataran tinggi yang memiliki jalan yang berkelok – kelok dengan tikungan rawan kecelakaan. Dimana pada kawasan ini sering terjadinya kecelakaan lalu lintas dalam beberapa tahun kebelakang yang di dikutip dari media setempat dan warga sekitar kawasan. Pada penelitian ini diambil satu tikungan sebagai lokasi penelitian yang dianggap sering terjadinya kecelakaan yaitu pada tikungan Wih Pase desa Burni Pase. Berikut ini merupakan peta lokasi penelitian yang di tunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Metode pengumpulan data adalah suatu proses pengadaan data yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan data penelitiannya. Data yang diperlukan dalam kasus penelitian ini adalah data primer dan skunder. Data primer diperoleh dari survey lapangan. Sedangkan data skunder diperoleh dari instansi yang terkait dan data penelitian lainnya yang berhubungan dengan rusa jalan yang sedang di teliti.

Tabel 1 Data Primer

No	Jenis – jenis data	Fungsi
1	Geometrik jalan dan fasilitas jalan	Membaca dan mengetahui kondisi jalan tempat lokasi penelitian (bangunan pelengkap, fasilitas jalan, median, marka jalan, jenis tikungan, dan penerangan).
2	Lalu Lintas Harian (LHR)	Mengetahui jumlah kendaraan yang melintasi pada ruas jalan yang diteliti dan berfungsi untuk mendapatkan perhitungan untuk jarak pandang henti dan jarak pandang menyiap.
3	Kecepatan kendaraan sesaat	Mengetahui kecepatan operasional pada ruas jalan yang sedang diteliti dan berfungsi untuk mendapatkan data perhitungan untuk jarak pandang henti dan jarak pandang menyiap

Tabel 2 Data Sekunder

No	Jenis – Jenis Data	Fungsi
1.	Data Kecelakaan	Mengetahui segala informasi mengenai kecelakaan lalu lintas dan kondisi lalu lintas di ruas jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah

## 3. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa data untuk mendapatkan hasil dari penelitian ini. Analisa dan pengolahan data Setelah melakukan penelitian dan pengamatan dilapangan maka dilakukan pengolahan data dan beracuan pada Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Raya (TPGJAK) 1997. Adapun analisa dan pengolahan data yang akan diperoleh adalah sebagai berikut:

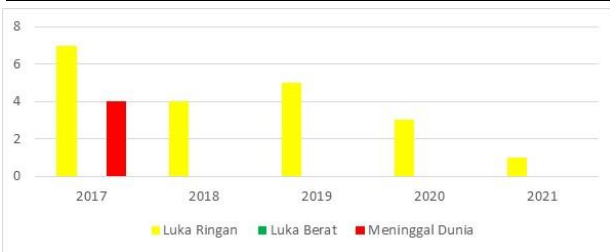
- Klasifikasi data kecalakaan
- Tujuan dari data ini yaitu untuk mengetahui dan mempermudah peneliti dalam menyajikan informasi mengenai kecelakaan lalu lintas dilokasi penelitian dalam bentuk tabel menurut tingkat keparahan.
- Perhitungan kecepatan rata – rata  
Analisa ini dilakukan untuk memperoleh dan mengetahui waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati ruas jalan di titik lokasi penelitian.
- Analisa jarak pandang  
Analisa ini dilakukan pada beberapa Lengkung Horizontal yang ditinjau. Setiap Lengkung Horizontal akan dianalisis tentang kesedian daerah kebebasan pandang (E), jarak pengereman (Jhr) dan analisa jarak pandang mendahului (Jd).
- 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.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari data yang didapat dari Kepolisian Laka Lantas Kabupaten Bener Meriah mengenai jumlah kecelakaan dari 5 (lima) tahun terakhir dimulai dari 2017 sampai 2021 (terhitung dari Januari sampai Oktober). Yang disajikan dalam bentuk Tabel 3 yang akan dianalisis dan diubah kedalam bentuk grafik yang bertujuan untuk mempermudah dalam menyampaikan informasi dan juga untuk mengetahui presentase dari jumlah kecelakaan yang terjadi pada jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah

**Tabel 3** Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Menurut Keadaan Korban

No	Tahun	Jumlah Kecelakaan	Keterangan Kondisi Korban			Presentase Jumlah Kecelakaan
			Luka ringan	Luka Berat	Meninggal Dunia	
1	2017	7	7	0	4	46,67%
2	2018	2	4	0	0	13,33%
3	2019	3	5	0	0	20,00%
4	2020	2	3	0	0	13,33%
5	2021	1	1	0	0	6,67%
Total		15	20	0	4	100%



**Gambar 2** Grafik Presentasi Kecelakaan dan Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan Grafik diatas dan Tabel 4.1 diketahui bahwa kecelakaan lalu lintas hampir terjadi setiap tahunnya pada ruas jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah. Kecelakaan paling tinggi terjadi pada tahun 2017 yaitu sebanyak 7 kecelakaan. Untuk korban luka ringan terbanyak terjadi pada tahun 2017 yaitu sebanyak 7 korban jiwa. Kemudian untuk korban luka berat hampir tidak ada korban jiwa dan untuk korban meninggal dunia terjadi paling banyak pada 2017 yaitu 4 korban jiwa.

##### 4.1 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 120 (seratus dua puluh) m, sehingga diperoleh waktu tempuh rata-rata yang kemudian di konversikan menjadi kecepatan rata-rata. Pengamatan waktu tempuh dilaksanakan pada 5 (lima) jenis kendaraan yaitu:

- Mobil
- Mini bus
- Bus
- Truk

- Sepeda motor

**Tabel 4** Hasil Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Per Hari Pada Jalan Lurus

No	Arah	Hari	Kecepatan rencana (Vr) (km/jam)	Kecepatan rata rata (v) (km/jam)	Keterangan
1	Burni Pase ke Seni Antara	Minggu	120	50,59	Sesuai Vr
		Senin	120	50,12	Sesuai Vr
		Rabu	120	50,44	Sesuai Vr
2	Seni Antara ke Burni Pase	Minggu	120	50,58	Sesuai Vr
		Senin	120	49,57	Sesuai Vr
		Rabu	120	49,82	Sesuai Vr

Berdasarkan hasil perhitungan kecepatan rata rata per hari pada jalan lurus diperoleh kesimpulan bahwa untuk kecepatan rata –rata dari arah Burni Pase ke Seni Antara dan Dari Seni Antara ke Burni Pase sesuai dan tidak melebihi kecepatan rencana kecepatan rencana (Vr).

**Tabel 5** Hasil Perhitungan Kecepatan Rata – Rata Per Hari Pada Tikungan

No	Arah	Hari	Kecepatan rencana (Vr) (km/jam)	Kecepatan rata rata (v) (km/jam)	Keterangan
1	Burni Pase ke Seni Antara	Minggu	60	39,04	Sesuai Vr
		Senin	60	36,45	Sesuai Vr
		Rabu	60	35,03	Sesuai Vr
2	Seni Antara ke Burni Pase	Minggu	60	35,03	Sesuai Vr
		Senin	60	35,97	Sesuai Vr
		Rabu	60	35,00	Sesuai Vr

Berdasarkan hasil perhitungan kecepatan rata rata per hari pada jalan lurus diperoleh kesimpulan bahwa untuk kecepatan rata –rata dari arah Burni Pase ke Seni Antara dan Dari Seni Antara ke Burni Pase sesuai dan tidak melebihi kecepatan rencana (Vr).

Dari hari perhitungan yang diperoleh dari tabel diatas kemudian dapat disimpulkan bahwa dalam satu hari kecepatan rata-rata per hari pada lokasi penelitian dari arah Burni Pase ke Seni Antara dan Seni Antara ke Burni Pase pada jalan lurus 50,38 km/jam dan 49,99 km/jam. Sedangkan kecepatan rata-rata pada tikungan 36,84 km/jam dan 35,34 km/jam. Menurut Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota 1997, kecepatan rencana di klasifikasi berdasarkan fungsi dan medan jalan, jika dilihat dari jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah ini akan menggunakan kecepatan rencana sebesar 50 - 60 km/jam.

##### 4.2 Analisis Geometrik Jalan

Data geometrik jalan merupakan data yang terdiri dari segmen-segmen jalan yang diteliti. Data ini digolongkan ke dalam data Primer yang diperoleh dari survei kondisi geometrik jalan secara langsung pada lokasi penelitian yaitu pada jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah tepatnya pada tikungan Wih Pase Desa Burni Pase. Berikut adalah beberapa data geometrik jalan yang diperoleh dari lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 5** Hasil Pengukuran Geometrik Dilapangan

No	Jenis Data	Hasil Survey
1	Tipe Jalan	2/2 UD
2	Panjang Segmen Jalan	250 m
3	Lebar Jalan	6 m
4	Lebar Bahu Jalan	0,5 m
5	Median	Tidak Ada
6	Fungsi Jalan	Kolektor
7	Tipe Alinyemen	Perbukitan
8	Marka Jalan	Ada
9	Jenis Tikungan	Spiral-Circle-Spiral (SCS)
10	Penerangan	Kurang

### 4.3 Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas pada penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari hasil survei lapangan, dimulai dari tanggal 31 Oktober 2021 sampai dengan 05 November September 2021 pada ruas jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah tepatnya pada tikungan Wih Pase desa Burni Pase.

**Tabel 6** Hasil Volume Lalu Lintas (Arah Burni Pase ke Seni Antara)

Hari	Minggu	Senin	Rabu	Jum'at
Jumlah Kendaraan Perhari	750	378	367	582
Total Volume Lalu Lintas (4 Hari)				2077

**Tabel 7** Hasil Volume Lalu Lintas (Arah Seni Antara ke Burni Pase)

Hari	Minggu	Senin	Rabu	Jum'at
Jumlah Kendaraan Perhari	720	400	390	485
Total Volume Lalu Lintas (4 Hari)				1995

Data hasil survei volume lalu lintas harian dapat dilakukan perhitungan arus lalu lintas seminggu (LHR) dan perhitungan VLHR Berikut adalah hasil perhitungan yang disajikan dalam bentuk tabel 8 sebagai berikut:

**Tabel 8** Hasil Perhitungan VLHR dan VJR

No	Arah Lokasi	LHR rata – rata (smp/hari)	VJR = VLHR x K/F (smp/hari)
1	Burni Pase ke Seni Antara	519	62,31
2	Seni Antara ke Burni Pase	499	59,85

### 4.4 Pemeriksaan Kelengkapan fasilitas jalan dan Kondisi Penerangan

Dari hasil survei dan pengamatan yang dilakukan pada jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah tepatnya pada tikungan Wih Pase desa Burni Pase terdapat beberapa fasilitas perlengkapan jalan yaitu adanya Tiang pembatas jalan (Delineator), kaca cembung (convex mirror) dan rambu-rambu jalan yaitu rambu peringatan

daerah rawan kecelakaan, serta rambu pengarah tikungan.

Namun, pada malam hari keadaan dari penerangan pada jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah tepatnya pada tikungan Wih Pase desa Burni Pase sama sekali tidak ada penerangan jadi pada malam hari pengguna jalan hanya mengandalkan cahaya lampu kendaraan. Lampu jalan tentu sangat penting untuk pengemudi di malam hari sebagai pemandu jalan. Bila terjadi hujan pada malam hari akan sangat berpotensi terjadi kecelakaan karena penerangan pada lampu kendaraan pun akan kabur dan rambu-rambu jalan tidak terlihat jelas. Kondisi ini 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.

Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Raya Antar Kota (TPGJAK) 1997 Dari datageometrik yang didapatkan diatas dengan kecepatan rencana 60 km/jam banyak segmen segmen geometrik yang tidak memenuhi minimum seperti jari jari yaitu minimumnya 110 m dan yang didapatkan dari hasil analisis adalah 40 m. Jarak pandang yang didapatkan juga tidak memenuhi syarat minimum yaitu 75 m sedangkan hasil analisis adalah 40, 87 dan untuk jarak pandang menyiap tidak memenuhi syarat minimum yaitu 350 m sedangkan hasil analisis adalah 193,5 dan 185,31.

## 5. KESIMPULAN

Kondisi geometrik pada jalan Burni Pase - Seni Antara, Permata, Bener Meriah berdasarkan hasil survei disimpulkan bahwa terdapat kekurangan, dimulai dari ukuran bahu jalan yang sangat kecil, tidak adanya penerangan pada malam hari, dan tidak adanya median pada jalan sehingga dapat menimbulkan kecelakaan berlawanan arah.

Dari hasil analisis geometrik berdasarkan kecepatan untuk geometrik jalan pada jalan Burni Pase – Seni Antara, Permata, Bener Meriah terhadap kecelakaan sangat besar dikarenakan banyaknya segmen-segmen dari geometrik jalan tidak memenuhi standar TPGJAK 1997 baik itu dari jari-jari tikungan dan jarak pandang. Dimana dengan kondisi ini dapat disimpulkan salah satu penyebab dari terjadinya kecelakaan pada lokasi adalah pada geometrik jalan pada tikungan tersebut.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada jalan Burni Pase - Seni Antara, Permata, Bener Meriah terlihat bahwa hubungan antara geometrik yang telah ada dengan kecelakaan yang terjadi selama 5 tahun terakhir dikatan sangat berpengaruh, namun terlihat dari data kecelakaanya tergolong masih kategori sedang

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004. Undang-undang Nomor 34 Tahun 2004, Tentang Jalan.
- Anonim, 2009 Undang-undang No 22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Anonim, Departemen Pekerjaan Umum Badan Pembinaan Konstruksi dan Sumber Daya Manusia, *RDE-10 Perencanaan Geometrik Jalan* .
- Anonim, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No.038/Tbm/1997*
- Anonim, Departemen Perumahan Dan Prasarana Wilayah, 2004, *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pd T-09-2004-B*.
- Anonim, *Manual Kapasitas jalan Indonesia (MKJI)*, 1997, Direktorat Jenderal Bina Marga PU, Jakarta.
- Perdana, R. R., Permata, Y. K. A., Latifah, S., Sukoyo, S., & Wasino, W., (2019). *Analisis Pengaruh Geometrik Dan Kelengkapan Rambu Lalu Lintas Terhadap Kecelakaan (Studi Kasus : Tanjakan Kethekan Kec. Jambu, Ruas Jalan Ambarawa – Magelang Km. 46+000 S/D 46+750)*. Wahana Teknik Sipil: Jurnal Pengembangan Teknik Sipil, 24(1),60. <https://doi.org/10.32497/wahanats.v24i1.1607>
- Ramadhani, N., Adnan, N., & Rahardjo, B. (2020). *Analisis Kondisi Geometrik Jalan Terhadap Potensi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas*. Jurnal Bangunan vol 25(1), 21–32.
- Rizki Fahrizal, (2020). *Pengaruh Geometrik Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Serdang – Perbaungan)*, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
- Robby., Desi Riani., Widiyatiko. R, (2017). *Analisis Geometrik Jalan Raya Pada Daerah Rawan Kecelakaan*. Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya.
- Silvia Sukirman, 1999, *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan Cetakan Ketiga*, Bandung, Penerbit Nova.
- Sukirman S., 1994, *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung, Penerbit Nova.
- Warpani P. Surwajoko, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Bandung, Penerbit ITB.