

ANALISIS GEOMETRIK DAN PERLANGKAPAN JALAN TERHADAP KECELAKAAN DI RUAS JALAN RAYA BOJONEGORO-BABAT (STA 25+000 sd 26+000)

Muhammad Deby Setyawan ¹, Yulis Widhiastuti ², Alfia Nur Rahmawati ³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bojonegoro, Jl. Lettu Suyitno No.2, Glendeng, Kalirejo Kec. Bojonegoro Kab. Bojonegoro.
setiawandeby033@gmail.com

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan peringkat ketiga penyumbang korban meninggal dunia di Indonesia dan perlu dilakukan peninjauan terhadap perencanaan jalan untuk mengetahui penyebabnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan geometrik jalan dan perlengkapan jalan terhadap kecelakaan lalu lintas dan menganalisa kelengkapan rambu lalu lintas dan volume lalu lintas harian rata-rata yang ada di Ruas Jalan Raya Bojonegoro-Babat (STA 25+000 s/d 26+000). Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan desain penelitian korelasional untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Hasil Penelitian Terdapat 1 segmen jalan yang melebihi kelandaian maksimum dengan kecepatan rencana 80 km/jam yaitu Segmen 5 dengan kelandaian 5,59 %. Untuk Panjang kritis kelandaian dengan kecepatan awal tanjakan 80 km/jam kelandaian maksimum 5% adalah 460 m. Sedangkan panjang kelandaian di lapangan adalah 300 m. lebar bahu jalan belum memenuhi standar perencanaan dan fasilitas pelengkap jalan berupa lampu penerangan jalan pada waktu malam hari yang kurang. Penelitian ini menyarankan kepada pemerintah untuk melakukan perbaikan terhadap aspek-aspek geometrik yang tidak memenuhi syarat dalam tata perencanaan geometri jalan antar kota, serta perlu pemeliharaan secara rutin terhadap bangunan struktur jalan, rambu-rambu lalu lintas, dan sarana pelengkap jalan lainnya.

Kata Kunci : Kecelakaan lalu lintas, Geometrik jalan, Volume Lalu lintas Harian Rata-rata

ABSTRACT

Traffic accidents are the third leading cause of death in Indonesia and a review of road design is necessary to determine the cause. The purpose of this study was to determine the relationship between road geometrics and road equipment to traffic accidents and to analyze the completeness of traffic signs and the average daily traffic volume on the Bojonegoro-Babat Highway (STA 25+000 to 26+000). This research is quantitative with a correlational research design to determine the relationship between the two variables. Research Results There is 1 road segment that exceeds the maximum gradient with a design speed of 80 km/hour, namely Segment 5 with a grade of 5.59%. For the critical length of the slope with an initial incline speed of 80 km/h the maximum grade of 5% is 460 m. While the length of the slope in the field is 300 m. The width of the road shoulder does not meet planning standards and road complementary facilities in the form of street lighting at night are lacking. This study suggests the government to make improvements to the geometric aspects that do not meet the requirements in the geometric planning of inter-city roads, as well as the need for routine maintenance of road structures, traffic signs, and other road complementary facilities.

Keywords : Traffic Accidents, Road Geometric, Average Daily Traffic Volume

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas dan Jalan arteri merupakan jalan yang didesain dengan kecepatan rencana yang tinggi serta memiliki

perencanaan geometrik yang baik sehingga pengguna jalan dapat dengan cepat, aman, dan nyaman sampai ke daerah tujuan. Kondisi jalan nasional yang baik dapat memicu pertumbuhan suatu wilayah karena dipengaruhi oleh aksesibilitas transportasi yang tinggi. Geometrik jalan adalah bagian dari salah satu perencanaan jalan yang difokuskan pada bentuk fisik suatu jalan, sehingga dapat memenuhi fungsi dasar jalan yaitu memberikan sarana dan prasarana yang optimum bagi pengguna jalan. Secara umum kondisi lalu lintas dan geometrik jalan juga mempengaruhi tingkat kecelakaan. Kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa yang terjadi pada pergerakan lalu lintas yang berpotensi mengakibatkan resiko kecelakaan, sehingga dapat mempengaruhi manusia sebagai pengendara.

Kecelakaan Lalu Lintas dapat diartikan sebagai suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda (UU No. 22 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, 2009). Kecelakaan lalu lintas tentunya merupakan hal yang selalu ingin dihindari oleh setiap pengguna jalan. Akan tetapi, terkadang kecelakaan lalu lintas dapat terjadi secara tiba-tiba baik itu karena prasarana jalan yang buruk, maupun karena kelalaian dari pengguna jalan itu sendiri (Prastya dkk., 2021).

Kejadian kecelakaan pada ruas Jalan raya Bojonegoro-Babat (STA 25+000 s/d 26+000) tersebut sering terjadi dalam kurun waktu 3 tahun terakhir. Diantaranya Tahun 2020 sebanyak 14 kasus kecelakaan, Tahun 2021 sebanyak 7 kasus kecelakaan, Tahun 2022 sebanyak 7 kasus kecelakaan (Sumber : Satuan Lalu lintas Kabupaten Bojonegoro).

2. METODE PENELITIAN

Metodologi 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 penunjang yang akan digunakan. Data primer berupa data geometrik jalan, data perlengkapan jalan dan data kecepatan kendaraan. Data sekunder berupa data kecelakaan lalu lintas dan data volume lalu lintas harian rata-rata. Penelitian ini dilakukan di Ruas Jalan Bojonegoro-Babat (Sta 25+000 s/d 26+000) dengan waktu penelitian selama 7 hari (Kamis sampai Rabu).

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu :

- a. Alat untuk pengukuran : meteran gulung untuk mengukur panjang jalan dan lebar badan jalan, bahu jalan dan juga lokasi penelitian.
- b. Kamera foto untuk pengambilan gambar dan lokasi lalu-lintas di lokasi penelitian
- c. Pulpen dan kertas untuk mencatat hasil survey.
- d. Stopwatch untuk survey kecepatan sesaat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Geometrik Jalan

Data geometrik ini merupakan data primer yang didapatkan dari survei kondisi geometrik jalan secara langsung di lapangan. Berikut merupakan hasil survey data geometrik jalan

dilapangan dapat dilihat di tabel 1

Tabel 1. Geometrik Jalan

No	Geometrik Jalan	Hasil
1	Tipe Jalan	2/2 UD
2	Panjang Segmen Jalan	1000 m
3	Lebar Jalur	7 m
4	Lebar Bahu	1 m
5	Median	Tidak ada
6	Tipe Medan	Perbukitan
7	Marka Jalan	Ada
8	Trotoar	Tidak ada
9	Selokan	1 m
10	Kemiringan Jalan	2 %

Sumber : Data Analisis, (2023)

3.2 Analisa Kelandaian Jalan

Pengambilan data kelandaian suatu jalan didapat dengan menggunakan bantuan alat *theodolit*. Setelah dilakukan pengambilan data di lokasi penelitian didapatkan beda tinggi elevasi dari ruas jalan tersebut dan dengan diketahuinya beda tinggi elevasi itu dapat diketahui pula berapa persen kelandaian dari medan atau jalan tersebut. Hasil analisa kelandaian jalan dapat dilihat di tabel 2

Tabel 2. Elevasi Muka Jalan

No.	STA	Elevasi (m)
1	25+000	18,68
2	25+100	18,68
3	25+200	19,67
4	25+300	18,77
5	25+400	22,87
6	25+500	23,67
7	25+600	29,26
8	25+700	29,26
9	25+800	29,26
10	25+900	31,35
11	26+000	32,25

Sumber : Data Analisis, (2023)

3.3 Perhitungan Kelandaian Jalan

Kelandaian pada ruas jalan Bojonegoro-Babat dibagi menjadi 10 segmen berdasarkan kelandaian yang sama yaitu:

- Perhitungan kelandaian segmen I :

Segmen I : Sta 25+000 s/d Sta 25+100

$$\begin{aligned}
 \text{Elevasi pada Sta 25+000} &= 18,68 \text{ m} \\
 \text{Elevasi pada Sta 25+100} &= 18,68 \text{ m} \\
 \text{Jarak} &= 100 \text{ m} \\
 \text{Kelandaian jalan} &= \frac{\text{Beda elevasi kedua titik}}{\text{Jarak}} \times 100\% \\
 &= \frac{18,68 - 18,68}{100} \times 100\% \\
 &= 0\%
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Tabel 3. Kelandaian Jalan

Segmen	STA	Kelandaian (%)	Jarak (m)
I	25+000 s/d 25+100	0	100
II	25+100 s/d 25+200	0,99	100
III	25+200 s/d 25+300	- 0,9	100
IV	25+300 s/d 25+400	4,1	100
V	25+400 s/d 25+500	0,8	100
VI	25+500 s/d 25+600	5,59	100
VII	25+600 s/d 25+700	0	100
VIII	25+700 s/d 25+800	0	100
IX	25+800 s/d 25+900	2,09	100
X	25+900 s/d 26+000	0,9	100

Sumber : Data Analisa, (2023)

3.4 Evaluasi Alinemen Vertikal

Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No.038/TBM/1997 Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Bina Marga tahun 1997, jalan Proklamasi dengan kriteria jalan arteri dan jalan kelas I maka :

1. Dengan kecepatan rencana 80 km/jam, kelandaian maksimum 5% maka terdapat 1 segmen jalan yang melebihi kelandaian maksimum yaitu :

Segmen 5 dengan kelandaian 5,59 %

2. Dengan kecepatan rencana 60 km/jam, kelandaian maksimum yang diizinkan adalah 8%, data analisa dilapangan menunjukkan bahwa tidak terdapat segmen jalan yang melebihi kelandaian maksimum 8%.

3. Panjang kritis kelandaian dengan kecepatan awal tanjakan 80 km/jam, kelandaian maksimum 8% maka panjang kritis 110 m dan dengan kelandaian maksimum 5% maka panjang kritis kelandaian adalah 460 m. Sedangkan panjang kelandaian di lapangan adalah 300 m.

3.5 Data Kecelakaan

Berdasarkan data yang diperoleh kejadian kecelakaan yang terjadi dari tahun 2020- 2022 tercatat 28 jumlah kecelakaan dengan rinciannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kejadian Kecelakaan di Ruas Jalan Raya Sratujejo

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Persentase Jumlah Kecelakaan
2020	14	50
2021	7	25
2022	7	25
Jumlah	28	100

Sumber : Satuan Lalu lintas Kabupaten Bojonegoro, (2023)

3.6 Tingkat Keparahan

Untuk tingkat keparahan korban kecelakaan dapat dibedakan menurut keparahan yang diderita korban, seperti Meninggal Dunia (MD), Luka Berat (LB) dan Luka Ringan (LR), untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Tingkat Keparahan Korban Kecelakaan

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Korban			Persentase Jumlah Kecelakaan
		MD	LB	LR	
2020	14	4	1	17	50
2021	7	1	-	9	25
2022	7	2	-	7	25
Jumlah	28	7	1	33	100

Sumber : Satuan Lalulintas Kabupaten Bojonegoro, (2023)

3.7 Jenis Tabrakan dan Posisi Kecelakaan

Berdasarkan jenis tabrakan yang terjadi, diklasifikasikan atas beberapa tabrakan, yaitu Tabrak Belakang, Samping, Depan, Lari, Beruntun, Samping Depan, Samping Belakang, Manusia, Sendiri. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini

Tabel 6. Jumlah Kecelakaan Menurut Jenis Tabrakan

No	Jenis Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan			Total
		2020	2021	2022	
1	Tabrak Belakang (muka, belakang)	5	-	2	7
2	Tabrak Samping (serempetan)	3	2	1	6
3	Tabrak Depan (muka, muka)	1	2	2	5
3	Tabrak Samping Belakang (serempetan)	2	1	-	3
4	Tabrak Manusia	1	-	2	3
5	Tabrak Beruntun	1	-	-	1
6	Tabrak Samping Depan (serempetan)	-	1	-	1
7	Tabrakan Tunggal	1	-	-	1
8	DII	-	1	-	1
	Total				28

Sumber : Satuan Lalulintas Polres Bojonegoro, (2023)

3.8 Data Volume Lalulintas

Data Volume lalu lintas merupakan data sekunder yang diperoleh dalam survey langsung dilapangan. Perhitungan Puncak Volume Lalu lintas Harian Rata-rata dalam seminggu (VLHR) untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 7. Data Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tanggal 1 Juni 2023

Waktu Survey	Jumlah Kendaraan			Total Smp
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (KR)	Kendaraan Berat (KB)	
	0.4	1	1.3	
16.00 – 16.15	510	73	38	
16.15 – 16.30	457	137	42	
16.30 – 16.45	534	102	49	
16.45 – 17.00	455	100	47	
Total	782.4	412	228.8	1423

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 8. Data Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tanggal 2 Juni 2023

Waktu Survey	Jumlah Kendaraan			Total Smp
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (KR)	Kendaraan Berat (KB)	
	0.4	1	1.3	
16.00 – 16.15	599	112	44	
16.15 – 16.30	487	144	39	
16.30 – 16.45	465	99	43	
16.45 – 17.00	588	97	51	
Total	855.6	462	230.1	1548

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 9. Data Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tanggal 3 Juni 2023

Waktu Survey	Jumlah Kendaraan			Total Smp
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (KR)	Kendaraan Berat (KB)	
	0.4	1	1.3	
16.00 – 16.15	432	106	32	
16.15 – 16.30	523	115	46	
16.30 – 16.45	542	105	37	
16.45 – 17.00	554	102	38	
Total	820.4	428	198.9	1447

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 10. Data Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tanggal 4 Juni 2023

Waktu Survey	Jumlah Kendaraan			Total Smp
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (KR)	Kendaraan Berat (KB)	

	0.4	1	1.3	
16.00 – 16.15	447	122	29	
16.15 – 16.30	455	100	37	
16.30 – 16.45	502	128	27	
16.45 – 17.00	495	150	31	
Total	759.6	500	161.2	1421

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 11. Data Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tanggal 5 Juni 2023

Waktu Survey	Jumlah Kendaraan			Total Smp
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (KR)	Kendaraan Berat (KB)	
	0.4	1	1.3	
16.00 – 16.15	525	96	37	
16.15 – 16.30	551	93	63	
16.30 – 16.45	548	98	57	
16.45 – 17.00	521	111	38	
Total	858	398	253.5	1509

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 12. Data Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tanggal 6 Juni 2023

Waktu Survey	Jumlah Kendaraan			Total Smp
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (KR)	Kendaraan Berat (KB)	
	0.4	1	1.3	
16.00 – 16.15	518	94	37	
16.15 – 16.30	465	96	40	
16.30 – 16.45	542	102	47	
16.45 – 17.00	464	109	45	
Total	795.6	401	219.7	1416

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 13. Data Volume Lalu lintas Harian Rata-rata Tanggal 7 Juni 2023

Waktu Survey	Jumlah Kendaraan			Total Smp
	Sepeda Motor (SM)	Kendaraan Ringan (KR)	Kendaraan Berat (KB)	
	0.4	1	1.3	
16.00 – 16.15	508	94	35	
16.15 – 16.30	459	98	41	
16.30 – 16.45	530	96	49	
16.45 – 17.00	457	103	46	
Total	781.6	391	222.3	1395

Sumber : Data Analisis, (2023)

Penentuan kapasitas jalan pada jalan luar kota dapat dihitung dengan rumus, yaitu:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf}$$

$$= 3000 \times 1 \times 1 \times 0,88$$

$$= 2.640 \text{ smp/jam}$$

Analisis V/C Rasio / Derajat Kejenuhan

Untuk memperoleh nilai v/c rasio, maka volume lalu lintas dikalikan nilai emp sesuai jenis kendaraan. Faktor emp yang digunakan untuk kendaraan – kendaraan berat menengah (MHV), bus besar (LB), truk besar (LT) dan sepeda motor (MC) adalah masing-masing 1.3, 1.5, 2.0, 0.5. sedangkan nilai k sebagai volume jam perencanaan digunakan 9 % dari LHRT mengacu pada MKJI 1997.

$$\begin{aligned} V/C &= \text{Volume/Kapasitas} & (2) \\ &= 1.548 / 2.640 \\ &= 0,58 \end{aligned}$$

Dari rincian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa hubungan V/C rasio rendah' dengan kata lain tidak ada pengaruh signifikan dengan tingkat kecelakaan yang terjadi.

3.9 Pengamatan Perlengkapan jalan

Hasil pengamatan mengenai perlengkapan jalan yang sudah dilakukan pada ruas Jalan Bojonegoro – Babat (Sta 25+000 s/d 26+000) terdapat rambu – rambu yang terpasang sudah sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan keadaan medan yang ada. Namun ada beberapa bagian yang dirasa kurang lengkap pada area tertentu perlu ditambah supaya para pengemudi kendaraan lebih waspada dengan keadaan medan yang akan dilalui. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dalam tabel 14 dibawah ini

Tabel 14. Perlengkapan Jalan Raya

No	Jenis Perlengkapan	Keterangan
1	Rambu – Rambu Lalu lintas	Kelengkapan Rambu-Rambu Lalu lintas yang sudah terpasang jauh lebih banyak dibandingkan dengan jumlah rambu yang belum terpasang
2	Marka Jalan	Terdapat 2 marka jalan yaitu marka jalan membujur garis utuh dan garis putus – putus
3	Alat Pemberi Isyarat Lampu Lalu lintas	Terdapat di beberapa titik ruas jalan, yaitu di depan Timbangan Baureno, di depan Pom Bensin, di pertigaan jalan arah Desa Banjaran, didepan Kantor Balaidesa dan di depan Pabrik Rokok
4	Alat Pengendali dan Alat Pengaman Pemakai Jalan	Tidak terdapat alat pengendali dan alat pengaman pemakai jalan
5	Alat Penerangan Jalan	Penerangan jalan malam hari sudah cukup tetapi terdapat di beberapa titik lampu penerangan pada malam hari yang mati dan terdapat halangan berupa daun pohon yang lebat sehingga mengganggu penerangan jalannya

6	Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Yang Berada Di Jalan Maupun Di Luar Jalan	Tidak terdapat fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan di luar jalan
---	---	---

Sumber : Data Analisis, (2023)

3.10 Analisa Kecepatan Kendaraan

Berdasarkan hasil survey data primer kecepatan aktual kendaraan pada Ruas Jalan Raya Bojonegoro – Babat tepatnya pada Sta 25+900-25+950 diambil 15 sampel yang diamati. Berikut adalah perhitungan kecepatan :Turunan dan Tanjakan

Diketahui:

Jarak (s) = 50 meter

Waktu tempuh (t) = 5 detik

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan} &= \frac{\text{Jarak}}{\text{Waktu Tempuh}} \\ &= \frac{50}{5} \\ &= 10 \text{ m/detik} \end{aligned} \quad (3)$$

Tabel hasil perhitungannya secara lengkap ada dibawah tabel dibawah ini :

Tabel 15. Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Sepeda Motor

No	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)	Sepeda Motor	
			Kecepatan Kendaraan (m/s)	Kecepatan Kendaraan (km/jam)
1	50	6	8,3	30
2	50	6	8,3	30
3	50	4	12,5	45
4	50	5	10	36
5	50	5	10	36
Rata-Rata				35

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 16. Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Ringan

No	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)	Kendaraan Ringan	
			Kecepatan Kendaraan (m/s)	Kecepatan Kendaraan (km/jam)
1	50	6	8,3	30
2	50	5	10	36
3	50	6	8,3	30
4	50	6	8,3	30
5	50	5	10	36
Rata-Rata				32

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 17. Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Berat

Kendaraan Berat

No	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)	Kecepatan Kendaraan (m/s)	Kecepatan Kendaraan (km/jam)
1	50	7	7,1	26
2	50	6	8,3	30
3	50	6	8,3	30
4	50	7	7,1	26
5	50	6	8,3	30
Rata-Rata				28

Sumber : Data Analisis, (2023)

Tabel 18. Perbandingan Kecepatan Rencana dan Kecepatan Aktual

Sta	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana Bina Marga (km/jam)	Kecepatan Aktual di Lapangan (km/jam)
25+900 – 25+950	Sepeda Motor	60 – 80	35
	Kendaraan Ringan	60 – 80	32
	Kendaraan Berat	60 – 80	28

Sumber : Data Analisis, (2023)

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian adakah hubungan pengaruh geometrik dan perlengkapan jalan terhadap tingkat kecelakaan pada Ruas Jalan Bojonegoro – Babat (Sta 25+000 – 26+000) sepanjang 1 km dapat diambil kesimpulan yaitu Pada hasil analisis perhitungan alinyemen vertikal pada Sta 25+000 sampai 26+000, menunjukan bahwa terdapat kondisi alinyemen vertikal yang tidak memenuhi standar perencanaan. Terdapat 1 segmen jalan yang melebihi kelandaian maksimum dengan kecepatan rencana 80 km/jam yaitu Segmen 5 dengan kelandaian 5,59 %. Berdasarkan Tata cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) No.038/T1997 kecepatan rencana 80 km/jam kelandaian maksimum adalah sebesar 5%. Untuk Panjang kritis kelandaian dengan kecepatan awal tanjakan 80 km/jam kelandaian maksimum 5% adalah 460 m. Sedangkan panjang kelandaian di lapangan adalah 400 m.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa lebar bahu jalan belum memenuhi Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota (TPGJAK) No.038/T1997 karena menurut standar perencanaan jika lebar jalan minimum 7 m maka lebar bahu jalan harus 2 m, sedangkan dilapangan terdapat beberapa titik lebar bahu jalan < 1 m.

Fasilitas pelengkap jalan berupa lampu penerangan jalan pada waktu malam hari. Karena di beberapa titik jalan lampu peneranganya mati. Apabila terjadi hujan pada malam hari akan sangat berpotensi terjadi kecelakaan karena penerangan pada lampu kendaraanpun akan kabur dan rambu-rambu jalan tidak terlihat jelas. Sehingga dapat mempersempit jarak pandang pengguna jalan

Dalam penelitian kelengkapan rambu lalu lintas dan volume lalu lintas harian rata-rata dapat diambil kesimpulan yaitu untuk kelengkapan rambu lalu lintas sudah banyak yang terpasang dibandingkan dengan rambu lalu lintas yang belum terpasang. Untuk volume lalu lintas didapatkan hasil kapasitas jalan yaitu 2.640 smp/jam dan untuk V/C Rasio / Derajat Kejenuhan yaitu 0,58

5. DAFTAR PUSTAKA

- https://www.google.co.id/search?q=jurnal+alinyemen+vertikal&client=ucweb-lite-b&channel=sb&ei=_k2JZNO6Gu6hseMPoqGNsAc&start=0&sa=N
- https://www.google.co.id/search?q=jurnal+alinyemen+vertikal&client=ucweb-lite-b&channel=sb&ei=_k2JZNO6Gu6hseMPoqGNsAc&start=0&sa=N
- <https://www.google.co.id/search?q=jurnal+alinyemen+vertikal&client=ucweb-lite-b&channel=sb&ei=toyJZl2dMvCUjuMP2qiUuAc&start=10&sa=N>
- <https://www.google.co.id/search?q=jurnal+alinyemen+vertikal&client=ucweb-lite-b&channel=sb&ei=VFCJZLidMs3Lpge27ligBQ&start=20&sa=N>
- <https://www.google.co.id/search?client=ucweb-lite-b&channel=sb&q=jurnal+geometrik+Rizqi+Rangga+perdana&oq=jurnal+geometri+Rizqi+Rangga+perdana&aqs=heirloom-srp>
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan AntarKota*, No.038/T/1997. Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2014, *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu LaluLintas*. Jakarta.
- Kementrian Perhubungan Republik Indonesia, 2014, *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan*. Jakarta.
- Kementrian Perhubungan Republik Indonesia, 2014, *Peraturan MentiPerhubungan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas*, Jakarta.
- Google Inc. 2023. Google Maps: Peta Lokasi Jalan Bojonegoro–Babat KecamatanBaureno dalam <http://maps.google.com/>
- Tamasya,Desnantoro.2011,desnantara-tamasya.blogspot.com/2011/03/peta-propinsi-jawa-timur.html
- Rahutomo,Andaru.(2016,23Mei),*BlackSpot dalam LaluLintas*.
andarurahutomo.blogspot.co.id/2016/05/black-spot-dalam-lalu-lintas.html
- Republik Indonesia, 1993. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, Jakarta :Sekertariat Negara.
- RSNI T-14-2004 : Geometrik Jalan Perkotaan
- <https://dishub.kulonprogokab.go.id/detil/365/mengenal-rambu-lalu-lintas>
- <http://repository.ummy.ac.id/bitstream/handle/123456789/15422/g.%20BAB%20III.pdf?sequence=7&isAllowed=y>