

EVALUASI JALAN ALTERNATIF DESA SETAIL KECAMATAN GENTENG KABUPATEN BANYUWANGI (*Studi kasus jalan Raya genteng Jalan Banyuwangi- Jember*)

Andi Purwanto ¹⁾, DR. Ir. Noor salim, M.Eng ²⁾, Irawati, ST.MT ³⁾, ¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik Sipil, ²⁾ Dosen Pembimbing 1, ³⁾ Dosen Pembimbing 2

ABSTRAK

Jumlah lalu lintas pada suatu ruas jalan yang melebihi kapasitas akan menyebabkan kemacetan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan membuat jalan Alternatif dengan fasilitas yang lebih baik dari jalan eksisting. sehingga jalan tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat sekitar terutama para pengguna jalan.

Jalan Tembus Terminal merupakan jalur alternatif sebagai jalur peralihan untuk kendaraan yang bermuatan besar dan bus sehingga pada jalan sebelumnya lebih longgar dan tidak macet pada jam-jam tertentu. Dan jalan ini dirancang untuk mengaktifkan Terminal Wiroguno yang dulunya tidak bisa beroperasi dikarenakan jalur utama tidak menjangkau terminal tersebut.

Oleh karena itu perlu melakukan tinjauan ulang terhadap beberapa factor sebagai kelayakan jalan, antara lain :

1. Kinerja jalan dan volume jalan eksisting.
2. Mengetahui perencanaan alignment horisontal jalan.
3. Mengetahui perencanaan tebal perkerasan jalan.
4. Mengetahui drainase dan bangunan pelengkap jalan lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jalan Tembus Terminal Wiroguno mampu menjadi jalur alternatif karena bisa menerima limpasan volume kendaraan yang melewati jalur utama Jalan Raya Genteng. Tetapi masih membutuhkan perencanaan ulang tebal perkerasan jalan dan merencanakan alinyemen, drainase dan bangunan pelengkap jalan lainnya di Jalan Tembus Terminal Wiroguno.

Kata kunci : Volume kendaraan, Lapisan tebal perkerasan, Alinyemen horisontal.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Banyuwangi merupakan Kabupaten yang terletak di Propinsi Jawa Timur yang mana tingkat pertumbuhan penduduk nya sangat tinggi dan perkembangan ekonominya meningkat pesat dari tahun ke tahun. Secara langsung akan menyebabkan mobilitas penduduk menjadi semakin tinggi. Perkembangan suatu daerah akan sangat ditentukan oleh ketersediaan transportasi yang ada, karena transportasi memegang peranan penting sebagai penopang mobilitas aktifitas masyarakat pada daerah tersebut.

Dalam studi kasus ini, akan membahas tentang akses transportasi darat daerah Banyuwangi tepatnya di Kec,Genteng Desa Setail yang mana jumlah lalu lintas pada kota yang melebihi kapasitas akan menyebabkan kemacetan lalu lintas. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan membuat jalan alternative.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas ini meliputi:

1. Bagaimana volume kendaraan pada jalur utama atau jalan Raya Genteng kabupaten Banyuwangi.
2. Bagaimana kapasitas kendaraan dan tingkat pelayanan di jalan alternatif desa Setail Kecamatan Genteng kabupaten Banyuwangi pada 5 tahun kedepan?

3. Bagaimana perencanaan alignment horisontal jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi?
4. Bagaimana perencanaan tebal perkerasan Jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi?
5. Mengkaji drainase saluran di jalan Jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.
6. Mengkaji sarana yang tersedia demi kenyamanan jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.

1.3. Batasan Masalah

Agar tugas ini tidak meluas dan dapat terarah sesuai dengan tujuan dari penelitian, maka permasalahan dibatasi pada:

1. Survey dilakukan di jalan Raya Genteng dan jalan Banyuwangi-Jember, untuk waktu survey hanya 12 jam
Kendaraan yang dihitung meliputi semua jenis kendaraan bermotor dan tidak bermotor
2. Perencanaan alignment horisontal saja pada Jalan alternatif di jalan Jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.
3. Perencanaan tebal perkerasan Jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.
4. Mengkaji kelayakan Drainase pada jalan Alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.
5. Mengkaji sarana yang sudah ada supaya lebih lengkap lagi.
6. Tidak menghitung RAB untuk semua kegiatan perhitungan.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dari tugas ini yaitu diantaranya:

1. Mengetahui kinerja di Jalan raya Genteng dan di Jalan Banyuwangi-Jember kabupaten Banyuwangi.
2. Mengetahui perencanaan alignment horisontal pada Jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.
3. Mengetahui perencanaan tebal perkerasan lentur (metode Binamarga 1987) di alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.
4. Merencanakan drainase saluran di jalan Jalan alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.
5. Mengkaji sarana yang tersedia demi kenyamanan di jalur alternatif desa Setail Kecanatan Genteng kabupaten Banyuwangi.

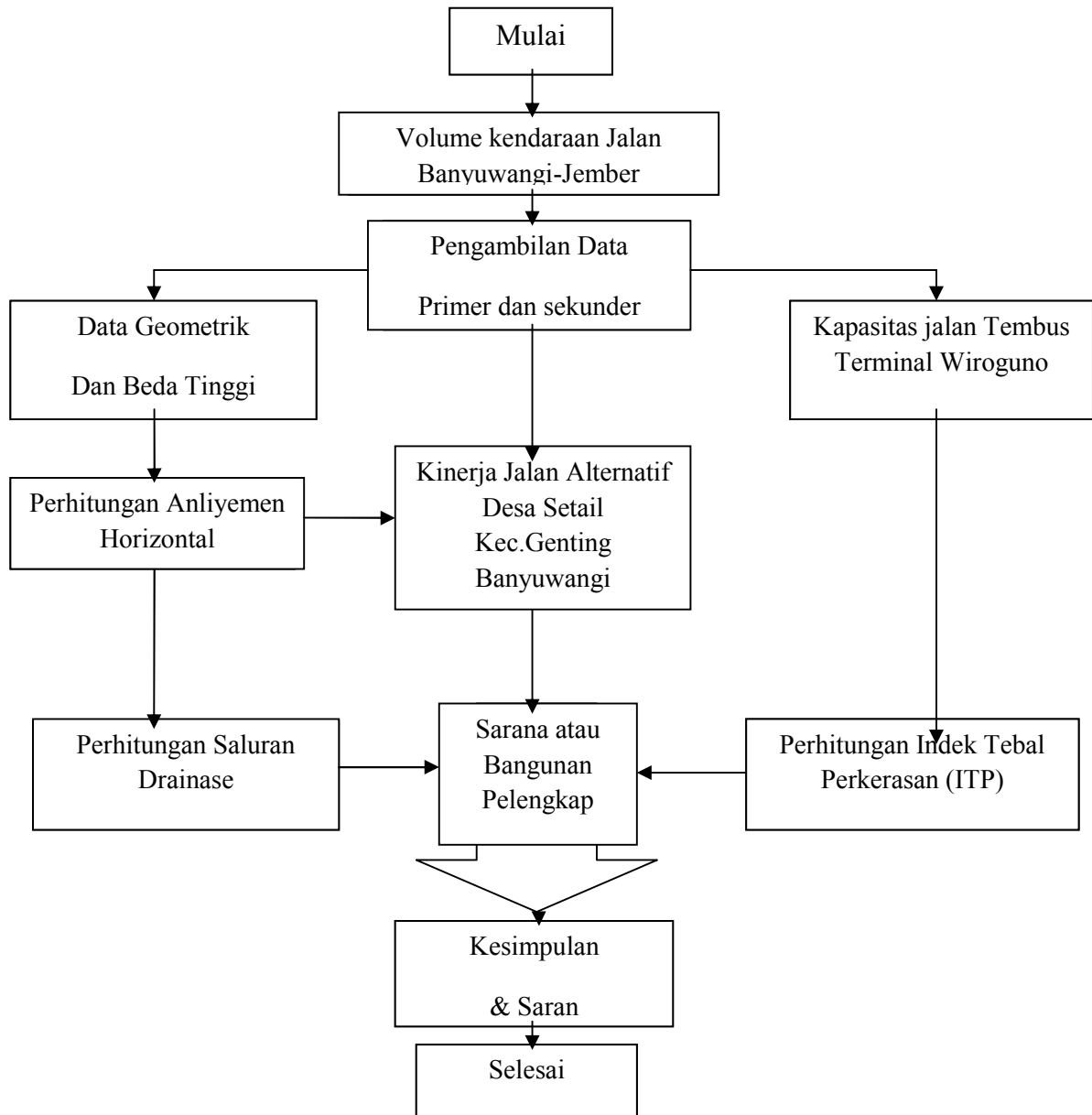
1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari tugas ini yaitu diantaranya:

1. Bagi akademik, makalah ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi bagi yang mendalami bidang teknik sipil transportasi khususnya jalan raya.
2. Supaya bisa menerapkan ilmu yang sudah pernah diajarkan oleh para Dosen untuk disalurkan ke proyek.
3. Bagi Pemda Kota Banyuwangi dan para perencana sebagai bahan masukan untuk merencanakan Geometri jalan dan tebal Perkerasan Jalan.

METODE PENELITIAN

2.1. Diagram Metode Penelitian



2.2. Pengambilan Data Penelitian

a. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber yang telah ada baik dari sumber tertulis maupun dari instansi pemerintahan. Data-data tersebut antaranya:

- Data California Bearing Ratio (CBR).
- Data curah hujan.
- Data MKJI (manual Kapasitas Jalan Indonesia).
- Data curah hujan.

b. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari pengamatan atau survei dilokasi penelitian. Data-data yang diperoleh diantaranya adalah:

- Data LHR (Lalulintas Harian Rata-rata)
Untuk mendapatkan data LHR dilakukan survey secara manual di tik yang dianggap sesuai sehingga data yang didapatkan bisa kongkrit, adapun metode penelitian jumlah kendaraan ada dua arah yaitu dari arah Jember-Banyuwangi dan sebaliknya dari arah Banyuwangi-arah Jember. Dan untuk jalan Raya Genteeng sama dengan pengambilan data pada jalan Banyuwangi-Jember.
- Data DCP (Dinamic Cone Penetrometer)
Untuk menentukan besaran CBR lapangan menggunakan alat berupa DCP, ada 10 titik pengambilan data dilokasi survey lalu data tersebut diolah sehingga ditemukan besaran CBR lapangan yang mewakili untuk menentukan DDT untuk perhitungan ITP.
- Data Geometrik Jalan.
Dalam mencari data geometrik jalan terdapat beberapa langkah sebagai berikut:
 - a. Menentukan setting dan stationing.
 - b. Mengukur jarak antara titik satu ketitik lainnya .
 - c. Mengukur beda tinggi secara long section dan cross section.
 - d. Mengukur sudut-sudut horisontal.
- Data Saluran Drainase
Untuk data draenase masuk kedalam data geometric jalan untuk menentukan beda tinggi antara hulu dan hilir salurn yang akan di evaluasi.

2.3.Pengolahan dan Analisa Data

2.3.1.Menghitung Kapasitas Dan Drajat kejenuhan

Data pada penelitian ini lebih ke data primer karena untuk mengkaji kelayakan dan peren canaan jalan tembus Terminal Wiroguno terhadap Alinyemen Horisontal serta menentukan tebal perkerasan dan untuk penambahan sarana dan prasarana yang diperlukan di jalan Tembus Terminal Wiroguno. Kapasitas jalan di Indonesia dapat dihitung menggunakan persamaan :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \text{ (Untuk luar Kota)}$$

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{Cs} \text{ (Untuk Perkotaan).}$$

Dengan :

$$C = \text{Kapasitas (smp/jam)}$$

$$C_0 = \text{Kapasitas dasar (smp/jam)}$$

$$FC_W = \text{Faktor penyesuaian lebar jalan}$$

$$FC_{SP} = \text{Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalantak terbagi)}$$

$$FC_{SF} = \text{Faktor penyesuaian hambatan samping danbahu jalan}$$

$$FC_{Cs} = \text{Faktor untuk ukuran kota.}$$

Sedangkan perhitungan derajat kejenuhannya dapat dihitung dengan rumus

$$DS = Q / C$$

Dengan :

$$C : \text{Kapasitas}$$

$$DS : \text{Derajat Kejenuhan}$$

$$Q : \text{Volume Kendaraan}$$

2.3.2.Perhitungan Lalu-Lintas

- Perhitungan Lalulintas Masa Perencanaan

$$\text{Rumus umum} = \text{LHR} (n) = \text{LHR} (0) * (1 + I) ^ n$$

$$\text{Dengan perkembangan lalu-lintas} (I) = 10 \% \quad n = 1 \text{ tahun}$$

Dalam hal ini Σ kendaraan tahun 2013 = Σ kendaraan tahun 2012
 $\times (1 + 0,04)^1$

– Perhitungan Lalulintas Masa Pelaksanaan

Rumus umum = $LHR(n) = LHR(0) \times (1 + I)^n$

Dengan perkembangan lalu-lintas (I) = 10% n = 1 tahun

Dalam hal ini Σ kendaraan tahun 2014 = Σ kendaraan tahun
 $\times (1 + 0,05)^1$

– Perhitungan Lalulintas Masa Umur Rencana

Rumus umum = $LHR(n) = LHR(0) \times (1 + I)^n$

Dengan perkembangan lalu-lintas (I) = 10% n = 5 tahun

Dalam hal ini Σ kendaraan tahun 2034 = Σ kendaraan tahun 2014
 $\times (1 + 0,06)^{20}$

Dimana;

LHR (n) : Lalulintas Harian Rencana pada tahun (5 Th)

I : Perkembangan lalulintas pada umur rencana, masa perencanaan
atau masa pelaksanaan

n : Umur rencana

2.3.3. Menghitung Alinyemen Horisontal

Untuk menghitung Alinyemen horisontal menggunakan Metode Full Circle (Metode kurve sederhana) dengan metode Bina Marga 1987.

Dimana :

R : Radius / jari-jari minimum

Δ : Sudut simpangan / belokan

A : Titik awal lengkungan

B : Titik akhir lengkungan

C : Titik perpotongan kedua tangent (T)

O : Titik pusat / origin

Penggunaan Rumus :

LC : $\pi R \Delta / 180$

C : $2R \sin (\Delta / 2)$

T : $R \tan (\Delta / 2)$

ES : $T \tan (\Delta / 4)$

Dari data diatas tersebut ditentukan 4 titik tikungan tajam yang perlu dilakukan evaluasi ulang.

2.3.4. Dasar Perencanaan Perkerasan Lentur

a. Penentuan Besaran Rencana

1 Umur Rencana (UR)

2 Persentase Kendaraan Pada Jalur Rencana

3 Angka Ekivalen (E)

b. Lalu Lintas Harian Rata-rata dan Rumus Lintas Ekivalen

1. Lalu lintas harian rata-rata (LHR) setiap jenis kendaraan ditentukan pada awal umur rencana, yang dihitung untuk dua arah pada jalan tanpa median atau masing-masing arah pada jalan dengan median.

2. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP), rumus:

$LEP = LHR_{awal} \times C \times E$

3. Lintas Ekivalen Akhir (LEA), rumus:

$LEA = LHR (1 + I)^{UR} \times C \times E$

4. Lintas Ekivalen Tengah (LET), rumus:

$LET = \frac{1}{2} \times (LEP + LEA)$

5. Lintas Ekuivalen Rencana (LER), rumus:

$$LER = LET \times FP$$

$$FP = UR / 10$$
 - Daya Dukung Tanah Dasar (DDT)
 - Faktor Regional (FR)
 - Indeks Permukaan (IP)
- c. Konstruksi Perkerasan Lentur (Metode Bina Marga)
 - Lapisan Tanah Dasar
 - Lapisan Pondasi Bawah
 - Lapisan Pondasi Atas
 - Lapisan Permukaan
- d. Penentuan Tebal Perkerasan
 1. Indeks Tebal Perkerasan
 Indeks tebal perkerasan (\overline{ITP}) dinyatakan dalam rumus :

$$\overline{ITP} = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$$
 - a_1, a_2, a_3 : Koefisien kekuatan relative bahan-bahan perkerasan.
 - D_1, D_2, D_3 : Tebal masing-masing lapisan perkerasan (cm).
 2. Koefisien Kekuatan Relatif a)
 Koefisien kekuatan relatif (a) masing-masing bahan dan kegunaannya sebagai lapis permukaan, pondasi atas, pondasi bawah.
 3. Batas-batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan
 - Lapis permukaan
 - Lapis pondasi atas
 - Lapisan pondasi bawah

2.3.5. Analisa Hidrolika Drainase

a. Kemiringan Dasar Saluran

Perbandingan selisih tinggi antara tempat terjauh (ΔH) dan tempat pengamatan terhadap panjang saluran (L), yaitu $\Delta H/L$. Penentuan kemiringan dasar saluran diusahakan mengikuti kemiringan permukaan kontur tanah didaerah pengamatan.

$$I = \frac{\Delta H}{L}$$

b. Debit saluran

Untuk menentukan debit saluran jalan alternatif yang berbentuk persegi antara lain :

1. Lebar dasar saluran (b)
2. Kedalaman aliran (h) adalah jarak vertikal titik terendah pada suatu penampang saluran sampai ke permukaan bebas
3. Lebar puncak (T) adalah lebar penampang saluran pada permukaan bebas,
4. Luas basah (A) adalah luas penampang melintang aliran yang tegak lurus dengan arah aliran.

$$A = b \times h$$
5. Keliling basah (P) adalah panjang garis perpotongan dari permukaan basah saluran dengan bidang penampang melintang yang tegak lurus arah aliran.

$$P = b + 2h$$
6. Jari – jari hidrolik (R) adalah rasio luas basah dengan keliling basah

$$R = \frac{A}{P}$$
7. Menentukan nilai koefisien kekasaran manning sebesar n
8. Dalam penelitian untuk mencari kecepatan aliran menggunakan metode manning dengan persamaan sebagai berikut :

$$V = \text{Kecepatan aliran dalam saluran (m/dtk)}$$

n = Koefisien kekasaran manning

R = Radius hidrolis

I = Kemiringan dasar saluran

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

9. Untuk menentukan jenis aliran adalah nisbah antara gaya gravitasi dan gaya inerti, yang dinyatakan dengan bilangan *Froude* (F_r). Bilangan *Froude* didefinisikan sebagai berikut :

V = kecepatan aliran (m/dtk)

h = kedalaman aliran (m)

g = percepatan gravitasi (m/dtk²)

$$F_r = \frac{V}{\sqrt{g \cdot h}}$$

10. Untuk menentukan debit saluran drainase digunakan rumus umum yaitu

A = Penampang dasar saluran

V = Kecepatan aliran dalam saluran

$$Q = V \times A$$

2.3.6. Prasarana Jalan dan Bangunan Pelengkap Jalan

a. Marka jalan

Marka jalan adalah suatu tanda yang berupa garis, simbol, angka, huruf atau tanda-tanda lainnya yang digambarkan.

b. Rambu Lalu lintas

Rambu lalu lintas adalah salah satu dari perlengkapan jalan, berupa lambang, huruf, angka, kalimat dan atau perpaduan diantaranya sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pemakai jalan.

c. Bahu Jalan

Bahu Jalan adalah bagian jalan yang terletak di tepi jalur lalu lintas dan harus diperkeras.

d. Median Jalan

Median jalan adalah bagian bangunan jalan yang secara fisik memisahkan dua jalur lalu lintas yang berlawanan arah.

e. Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang terletak di daerah manfaat jalan, diberi lapisan permukaan, diberi elevasi lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan hal ini disesuaikan dengan penggunaan lahan disekitarnya.

f. Kereb

Kereb adalah bangunan pelengkap jalan yang dipasang sebagai pembatas jalur lalu lintas dengan bagian jalan lainnya, yang sangat membantu keamanan dan kenyamanan para pemakai jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Tabel Data lalu lintas selama 12 jam di jalan Banyuwangi-Jember Kabupaten Banyuwangi, Senin 27 juli 2015 (SMP).

No	Jenis kendaraan	Dari Arah barat Kend/12 jam	Dari Arah Timur Kend/12 jam	Jumlah 1 hari kend/jam	Emp	Jumlah (smp/jam)
1	Sepeda motor (MC)	13804	14121	1164	0.5	581,8
2	Kendaraan ringan (LV)	5021	5208	426	1	426,2
3	Bus besar (LB)	98	91	8	1.2	9,5
4	Truk besar (LT)	621	517	47	1.2	56,9
5	Berat menengah (MHV)	345	381	30	1.2	36,3
6	Kend. Tak bermotor (UM)	87	103	8	0.8	6,3
Jumlah						1117SMP/jam/2 lajur

Sumber : Pengamatan Langsung, 2015 (diolah)

Sedangkan untuk nilai mobil penumpang (smp) untuk jalan raya Genteng di peroleh sebagai berikut:

Tabel Data lalu lintas selama 12 jam di jalan Raya Genteng Kabupaten Banyuwangi, senin 13 juli 2015 (SMP).

No	Jenis kendaraan	Dari Arah barat Kend/12 jam	Dari Arah Timur Kend/12 jam	Jumlah 1 hari kend/jam	Emp	Jumlah (smp/jam)
1	sepeda motor (MC)	27456	28312	2324	0.5	1161,8
2	kendaraan ringan (LV)	16542	17685	1426	1	1426,2
3	Bus besar (LB)	99	113	9	1.2	10,6
4	Truk besar (LT)	485	470	40	1.2	47,8
5	Berat menengah (MHV)	379	318	29	1.2	34,9
6	Kend. Tak bermotor (UM)	99	86	8	0.8	6,2
Jumlah						2687,4SMP jam/ lajur

Sumber : Pengamatan Langsung, 2015 (diolah)

Pada perhitungan diatas didapatkan Q 2015 sebesar 1117 smp/jam/2lajur untuk jalan Banyuwangi-Jember dan untuk Q 2015 jalan Raya Genteng sebesar 2687 smp/jam/2 lajur, sedangkan untuk menentukan Q masa rencana atau 5 tahun kedepan dibutuhkan nilai perkembangan lalulintas yang mana perkembangan lalu lintas (i) didapat dari data GAKINDO (Gabungan Kendaraan Indonesia) yang menunjukkan bahwa perkembangan lalulintas di Banyuwangi sebesar 10 %.

- Maka perkembangan lalu-lintas (i) = 0.1

$$Q_n = Q_0 (1 + I)^n$$

$$Q_{2020} = Q_{2015} (1 + I)^n$$

Tabel Volume kendaraan jalan Banyuwangi-Jember 2015-2020

Arah	Jenis	emp	2015		2020	
			Kend./jam	smp./jam	Kend./jam	smp./jam
Timur +Barat	MC	0,5	1163,5	581,75	1873,8	936,9
	LV	1	426,2	426,2	686,4	686,4
	LB	1,2	7,9	9,48	12,7	15,3
	LT	1,2	47,4	56,88	76,3	91,6
	MHV	1,2	30,3	36,36	48,8	58,6
	UM	0,8	7,9	6,32	12,7	10,2
Jumlah			1683,2	1117	2710,8	1799

Sumber : Pengamatan Langsung, 2015 (diolah)

Sedangkan untuk volume jalan Raya genteng sebai berikut;

Tabel Volume kendaraan jalan Raya Genteng 2015-2020

Arah	Jenis	emp	2015		2020	
			Kend./jam	smp./jam	Kend./jam	smp./jam
	MC	0,5	2323,7	1161,8	3742,3	1871,2
	LV	1	1426,2	1426,2	2296,9	2296,9
Timur	LB	1,2	8,8	10,6	14,1	17,0
+Barat	LT	1,2	39,8	47,8	64,1	76,9
	MHV	1,2	29	34,9	46,7	56,0
	UM	0,8	7,7	6,2	12,4	9,9
Jumlah			3835,2	2688	6176,6	4328

Sumber : Pengamatan Langsung, 2015 (diolah)

Dari tabel perhitungan diatas didapat Q 2015 sebesar 1117 dan Q pada tahun 2020 (Jember-Banyuwangi dan arah sebaliknya Banyuwangi-Jember) =1799 smp/jam/lajur. Dan untuk Q 2015 jalan Raya Genteng senilai 2688 sedangkan pada 5 tahun kedepan sebesar 4324 smp/jam/ lajur.

3.2. Kapasitas dan Derajat Kejenuhan dan tingka pelayanan

Tabel Perhitungan DS dan Q tahun sekarang dan 5 tahun kedepan untuk jalan Banyuwangi-Jember

Total dua arah	Co	Faktor penyesuaian untuk kapasitas			C	Q	DS	Q^5	DS^5
		FCw	FC _{SP}	FC _{SF}					
		3100	1	1					

Sumber : Pengamatan Langsung, 2015 (diolah)

Tabel Perhitungan DS dan Q tahun sekarang dan 5 tahun kedepan untuk jalan Raya Genteng

Total dua arah	Co	Faktor penyesuaian untuk kapasitas			C	Q	DS	Q ⁵	DS ⁵
		FC _w	FC _{SP}	FC _{SF}					
	3100	1	1	1	3100	2687,4	0,9	4328	1,4

Sumber : Pengamatan Langsung, 2015 (diolah)

- Tingkat Pelayanan

Untuk jalan Banyuwangi-Jember dari perhitungan tabel diatas maka diperoleh kapasitas jalan Banyuwangi-Jember tahun 2020 atau 5 tahun kedepan perencanaan sebesar Q₂₀₂₀ 1798,9 sehingga diketahui untuk mencari DS 2015 maupun Ds 2020 yang mana nilai DS 2015 sebesar 0,36 dan DS pada 5 tahun mendatang atau pada tahun 2020 sebesar DS 2020 sebesar 0,6.

Pada tingkat pelayanan DS₂₀₁₅= 0,36 dan Ds pada tahun 2020 sebesar 0,6 dapat diketahui bahwa DS tersebut pada standar B dilihat dari tabel standar Sumber : Warpani 1985 : 62.

3.3. Data Geometri Jalan dan Pembahasan

Pada data Geometrik Jalan di peroleh dari hasil survey langsung dilapangan yaitu Terminal Genteng baru (Terminal Wiroguno) sampai Jalan Tegalasari Setail Genteng sepanjang 932,10 meter dengan 12 titik dan mendapatkan 4 titik tikungan tajam yang perlu dikaji ulang.

3.3.1. Data Jarak dan Beda Tinggi

Pada data dan jarak (m) penelitian Tugas akhir ini dillakukan pengukuran langsung dilapangan (primer) pada tanggal 29 April 2015. Adapun data Jarak dan hasil pengukuran sebagai berikut :

Tabel Data Jarak dilapangan Lokasi Penelitian

Titik	Panjang/Jarak (Meter)
1-2	98.00
2-3	52.20
3-4	33.60
4-5	73.30
5-6	52.00
6-7	50.00
7-8	71.00
8-9	60.00
9-10	67.00
10-11	100
11-12	90
Jumlah	932.10

Sumber : Pengamatan Langsung, 2015 (diolah)

Tabel Data Pengukuran Beda Tinggi Lokasi Penelitian.

No.Titik / Tinggi Alat	Titik Tujuan	Sudut Vertikal (α)			Pembacaan Rambu		Beda Tinggi (m)	Elevasi (m)
	 ⁰ ['] [”]	BT	BA BB		
		Elevasi awal (titik 1)						0.000
1/1.250	2				1.720		-0.470	-0.470
2/1.351	3				0.339		+1.002	+0.532
3/1.333	4				0.689		+0.644	+1.176
4/1.534	5				1.429		+0.105	+1.281
5/1.388	6				1.368		+0.020	+1.301
6/0.322	7				5.321		-4.999	- 3.698
7/0.301	8				4.512		+4.211	+0.513
8/1.329	9				1.120		+0.209	+0.722
9/1.311	10				1.124		+0.187	+0.909
10/1.421	11				1.266		+0.155	+1.064
11/1.334	12				1.031		+0.303	+1.367

3.3.2. Perhitungan Sudut Simpangan (Δ)

Ditemukan sudut-sudut tikungan/lengkungan yang tajam diperlukan redesain kurve horizontal (*full cuircle*).

Tabel. Sudut-sudut Simpangan (Δ)

Tabel	Sudut-sudut Simpangan (β)			Koreksi Sudut-sudut Simpangan (Δ) = 180-(β)		
	... ⁰ [']	... [”]	... ⁰ [']	... [”]
Tabel. 5.10 (Δ 1)	96	20	10	83	39	50
Tabel. 5.13 (Δ 2)	91	00	10	88	59	50
Tabel. 5.14 (Δ 3)	90	59	40	89	00	20
Tabel. 5.15 (Δ 4)	97	49	20	82	10	40

Sumber : hasil pengukuran, 2015 (analisa)

- Lokasi (A) $\Delta = 83^{\circ}39'50''$
 $T_c = 160,1$ meter
- $E_c = 61$ meter
- $L_c = 261$ meter

3.3.3. Mencari Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

Dengan grafik korelasi DDT dan CBR, dimana CBR tanah dasar rata-rata 66.88% diperoleh DDT = 9.5 dengan tabel di atas didapat faktor regional (FR) = 1,0 untuk lapisan perkerasan direncanakan memakai jenis permukaan Laston berdasarkan tabel di atas didapatkan $IP_0 \geq 4$ diperoleh $IP_t = 2,5$, dengan Indeks Permukaan Awal (I_{po}) = 2,9-2,5 dan Nomogram diperoleh ITP (Indeks Tebal Perkerasan) 5,2.

Dalam perencanaan ini kami menggunakan LAPEN (maksimum) sebagai surfes, Base pondasi macadam (kering) sebagai base dan Sirtu/pitrun kelas A sebagai subbase, didapat bahwa:

- Lapisan surface menggunakan material LAPEN (maksimum) memiliki kekuatan relatif (a_1) 0,25 dan tebal minimum (D_1) = 10 cm
- Lapisan base menggunakan material LASTON atas batu pecah, stabilitas, tanah dengan semen, kapur, pondasi macadam, LAPEN, memiliki kekuatan relatif (a_2) 0,12 dan tebal minimum (D_2) = 20
- Lapisan subbase menggunakan material Sirtu/pitrun kelas A kekuatan relative (a_3) 0,13 dengan tebal minimum (D_3) = 10.

Untuk menentukan tebal D_1 didapat dengan perhitungan ;

$$\begin{aligned} ITP &= a_1.D_1 + a_2.D_2 + a_3.D_3 \\ 3,70 &= 0,25.D_1 + 0,12.D_2 + 0,13.D_3 \\ 3,70 &= (0,40 \times D_1) + (0,13 \times 10) + (0,13 \times 20) \\ 3,70 &= (0,40 \times D_1) + (1,3) + (2,4) \\ 3,70 - 2,5 &= 3,7 \\ D_1 &= 3,7 / 0,40 = 9,25 \text{ cm} \end{aligned}$$

Maka didapatkan tebal untuk D_1 sebesar 9,25 cm karena dalam perhitungan tersebut D_1 kurang dari D_1 minimum maka digunakan tebal D_1 sebesar 10 cm, sehingga didapat lapisan-lapisan untuk tebal perkerasan sebagai berikut:

- Lapisan permukaan (surface) menggunakan material LAPEN (mekanis) sebesar = 10 cm
- Lapisan pondasi atas (base) menggunakan LASTON atas batu pecah, stabilitas, tanah dengan semen, kapur, pondasi macadam, LAPEN setebal = 20 cm
- Lapisan pondasi bawah (subbase) menggunakan Sirtu/pitrun (kelas A) setebal = 10 cm (dari buku Pedoman Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bina Marga 1987).

3.4. Analisa Hidrolika Drainase Saluran

Dari data curah hujan yang di peroleh dari dinas pengairan Banyuwangi, ada 3 data curah hujan meliputi data curah hujan Karangdoro, Kebondalem dan Purwoharjo maka perhitungan saluran drainase sebagai berikut:

Tabel Perhitungan waktu konsentrasi (tc)

No	Saluran	L (m)	Elv Hulu	Elv Hilir	ΔH (m)	S	tc (mnt)	tc (jam)
1	SAL 1	98,00	0,000	-0,470	0,4700	0,00479592	5,202	0,086695
2	SAL 2	52,20	0,532	-0,470	1,0020	0,01919540	1,878	0,031294
3	SAL 3	33,60	1,176	0,532	0,6440	0,01916667	1,338	0,022304
4	SAL 4	73,30	1,281	1,176	0,1050	0,00143247	6,623	0,110388
5	SAL 5	52,00	1,301	1,281	0,0200	0,00038462	8,436	0,140595
6	SAL 6	50,00	0,513	0,470	0,0430	0,00086000	6,004	0,100071
7	SAL 7	71,00	3,698	0,513	3,1850	0,04485915	1,716	0,028602
8	SAL 8	60,00	0,722	0,513	0,2090	0,00348333	4,032	0,067203
9	SAL 9	67,00	0,909	0,155	0,7540	0,01125373	2,795	0,046581
10	SAL 10	100,00	1,064	1,031	0,0330	0,00033000	14,805	0,246749
11	SAL 11	90,00	1,367	1,064	0,3030	0,00336667	5,583	0,093042

Karena debit dimensi lebih besar dari debit banjir rancangan $0,0865 \text{ m}^3/\text{dtk} > 0,0356 \text{ m}^3/\text{dtk}$ maka dimensi saluran dapat diterima atau tidak perlu merencanakan kembali. Hasil perhitungan perencanaan saluran bentuk persegi tanpa lubang resapan biopori

Tabel Data lebar dan tinggi Saluran

No	Saluran	b	h	H	A	P	R	n	I	V	Fr	Q sal.	Q renc
		m	m	m	m ²	m				m/s ²		m ³ /s	m ³ /s
1	SAL 1	0,50	0,25	0,08	0,13	1,00	0,13	0,025	0,00480	0,69253	0,44221	0,08657	0,03262
2	SAL 2	0,80	0,40	0,12	0,32	1,60	0,20	0,025	0,01920	1,89530	0,95678	0,60650	0,05216
3	SAL 3	0,57	0,29	0,09	0,16	1,14	0,14	0,025	0,01917	1,51081	0,90355	0,24543	0,01489
4	SAL 4	0,60	0,30	0,09	0,18	1,20	0,15	0,025	0,00143	0,42740	0,24914	0,07693	0,01552
5	SAL 5	0,55	0,28	0,08	0,15	1,10	0,14	0,025	0,00038	0,20898	0,12724	0,03161	0,00585
6	SAL 6	0,60	0,30	0,09	0,18	1,20	0,15	0,025	0,00086	0,33116	0,19304	0,05961	0,01884
7	SAL 7	0,65	0,33	0,10	0,21	1,30	0,16	0,025	0,04486	2,52283	1,41290	0,53295	0,03085
8	SAL 8	0,60	0,30	0,09	0,18	1,20	0,15	0,025	0,00348	0,66648	0,38850	0,11997	0,03136
9	SAL 9	0,65	0,33	0,10	0,21	1,30	0,16	0,025	0,01125	1,26360	0,70768	0,26694	0,02765
10	SAL 10	0,60	0,30	0,09	0,18	1,20	0,15	0,025	0,00033	0,20514	0,11958	0,03692	0,02037
11	SAL 11	0,60	0,30	0,09	0,18	1,20	0,15	0,025	0,00337	0,65522	0,38194	0,11794	0,02472

3.5. Sarana Jalan/ Bangunan Pelengkap Jalan

Menurut buku Panduan Penentuan Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan. Jalan alternative desa Setail kecamatan Genteng kabupaten Banyuwangi merupakan jalan Lokal Primer dengan kriteria :

3.5.1. Rambu Lalu Lintas

Penempatan rambu dilakukan sedemikian rupa, sehingga mudah terlihat dengan jelas bagi pemakai jalan dan tidak merintanginya lalu-lintas kendaraan atau pejalan kaki

3.5.2. Bahu Jalan

Bahu jalan untuk jalan Alternatif desa Setail kecamatan Genteng Banyuwangi masih belum memenuhi syarat di karenakan ukuran kuran dari ketentuan bina marga karena masih tergolong jalan local atau alteri

3.5.3. Median Jalan

Median jalan di jalan Alternatif desa Setail kecamatan Genteng Banyuwangi menggunakan tanda Permukaan Jalan atau garis marka adalah sebagian dari tanda-tanda jalan,

3.5.4. Lampu jalan

Sesuai dengan buku Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Perkotaan , di jalan Alternatif desa Setail kecamatan Genteng Banyuwangi menggunakan lampu jalan tunggal.

KESIMPULAN

Dari data-data yang diperoleh kemudian dihitung dengan seksama dengan rumus-rumus yang digunakan hingga mendapat kesimpulan dan saran sesuai perhitungan yang ada, adapun beberapa kesimpulan yang didapat antara lain:

1. Dari survey 24 jam pada hari mudik didapatkan nilai Drajat kejenuhan Pada jalan Raya Genteng sebesar 0,9 dan 1,4 untuk % tahun kedepan yang mengakibatkan kemacetan yang perlu dilakukan jalur alternative tersebut.
2. Alinyemen Horisontal jalan Alternatif tembus terminal baru (Terminal Wiroguno) didapatkan 4 titik tikungan tanjam yang harus direncanakan ulang pada lengkung horisontal (LC) perencanaan tersebut menggunakan metode full cuircle (kurve sederhana) dan didapatkan total panjang jalan sejauh 932,10 meter.
 - Lokasi (A) $\Delta = 83^{\circ}39'50''$
 - Tc = 160,1 meter
 - Ec = 61 meter
 - Lc = 261 meter
 - Lokasi (B) $\Delta_2 = 88^{\circ}59'50''$
 - Tc 1 = 175,8 meter
 - Ec = 71,9 meter
 - Lc = 277,8 meter
 - Lokasi (C) $\Delta_3 = 89^{\circ}00'20''$
 - Tc 1 = 175,9 meter
 - Ec = 64,8 meter
 - Lc = 277,9 meter
 - Lokasi (D) $\Delta_4 = 82^{\circ}10'40''$
 - Tc = 156 meter
 - Ec = 58,4 meter
 - Lc = 256,6 meter
 - Didapatkan $L_s' = 50$ m
 - $\frac{1}{4} L_s = 12,5$ m
 - $\frac{3}{4} L_s = 37,5$ m
3. Dari hasil perhitungan data-data yang diperoleh dan tabel tebal perkerasan jalan raya Bina Marga didapatkan untuk ITP selama 5 tahun kedepan yaitu:
 - LEP = 134,364 smp/kend/1jam
 - LEA = 139,206 smp/kend/1jam
 - LET = 165,044 smp/kend/1jam
 - LER = 165.044
 - CBR = 66.88 %
 - DDT = 9.4
 - FR = 1.0
 - IP0 ≥ 4
 - Ipt = 2.5
 - Maka tebal perkerasan UR 5 tahun .
 - ✓ Lapisan permukaan menggunakan laston sebesar = 3,0 cm
 - ✓ Lapisan pondasi atas menggunakan material batu pecah, stabg. Tanah dengan semen, stab. Tanah dengan kapur setebal = 15 cm
 - ✓ Lapisan pondasi bawah mennggunakan 10 cm dari buku Pedoman Perkerasan Lentur Jalan Raya, Bina Marga 1987.

4. Dari hasil survey yang telah dilakukan bahwa Salura Draenase pada jalan alternatif ini sudah dan dilakukan kajian ulang didapat Q saluran lebih besar dari Q banjir maka untuk saluran tersebut tidak perlu perencanaan ulang, dengan debit Qsal tiap saluran sebesar:
 - Saluran 1 dengan Qsal sebesar : 0,08657 m²/s
 - Saluran 2 dengan Qsal sebesar : 0,60650 m²/s
 - Saluran 3 dengan Qsal sebesar : 0,24543 m²/s
 - Saluran 4 dengan Qsal sebesar : 0,07693 m²/s
 - Saluran 5 dengan Qsal sebesar : 0,03161 m²/s
 - Saluran 6 dengan Qsal sebesar : 0,05961 m²/s
 - Saluran 7 dengan Qsal sebesar : 0,53295 m²/s
 - Saluran 8 dengan Qsal sebesar : 0,11997 m²/s
 - Saluran 9 dengan Qsal sebesar : 0,26694 m²/s
 - Saluran 10 dengan Qsal sebesar : 0,036927 m²/s
 - Saluran 11 dengan Qsal sebesar : 0,11794 m²/s
5. Karena jalan Alternatif ini masih tahap perncanaan yang dulunya hanya jalan arteri yang mana masih minimnya bangunan pelengkap jalan seperti lampu penerangan maupun rambu-rambu lalu lintas, maka perlu dilakukan pembangunan untuk sarana bangunan pelengkap jalan yang sesuai dengan ketentuan dari dinas Bina marga supaya jalan Alternatif ini bisa beroperasi dengan maksimal.

SARAN

Dari analisa kajian perencanaan Jalan Alternatif Desa Setail Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi sebagai jalur alternatif untuk mengaktifkan Terminal Baru (Terminal Wiroguno), didapat beberpa analisa saran supaya jalan alternatif tersebut bisa beroperasi semaksimal mungkin untuk para pengguna lalu lintas, diantaranya yaitu:

1. Diperlukan perencana ulang untuk tikungang-tikungan tajam atau Anlinyemen Horisontal supaya para pengguna jalan mersasa nyaman dan aman pada saat mengemudi sebagai jalan alternatif yang tidak boleh lebih baik dari jalan utamanya.
2. Diperlukan perencanaan ITP yang baik dan kuat supaya jalur alternatif tersebut bisa beroperasi maksimal supaya kendaraan yang lewat tidak memilih jalur utama lagi.
3. Perlunya perawatan yang ekstra supaya draenase yang sudah ada bisa optimal. Perlunya sarana atau bangunan pelengkap jalan yang baik dan indah supaya jalan alternatif tersebut bisa dijadikan pengganti jalur pengganti yang lebih baik lagi, dan pemberian rabu-rabu yang lengkap untuk para pengguna jalan supaya jalur alternatif jauh lebih nyaman dan aman dari jalur sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- , 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- , 1983, *Pedoman Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya No : 01/PD/B/1983*, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Noor Salim Ir, M.Eng, *Cara Praktis Perencanaan Geometrik Jalan Raya*, Unmuh Jember, 2013.
- Noor Salim Ir, M.Eng, *Buku Diktat Perencanaan Jalan Raya I*, Unmuh Jember, 2013.
- , 1990, *Pedoman Perencanaan Lengkung Busur Lingkak full circle sederhana Metode Bina Marga Raya No : 01/PD/B/1990*, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

- , Soemarto, *C.D Soemarto, 1999*1990, *Hutchinson, 1970 ; Browning, 1987 dalam Asdak C. 1995*
- , 1990, *Petunjuk Prencanaan Marka Jalan No: 012/S/BNKT/1990*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Pembinaan Jalan Kota, Jakarta.
- , 1991, *Tata Cara Pemasangan Rambu Dan Marka Jalan Perkotaan NO. 01/P/BNKT/1991*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Pembinaan Jalan Kota, Jakarta.
- , 1991, *Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Perkotaan NO. 12/S/BNKT/ 1991*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Pembinaan Jalan Kota, Jakarta.
- , googleweblinght.com/?lite_url://http://www.Gakindo.jawa pos.com/baca/artikel/pabrik mobil-geser-ketimur, (1 juni 2015 ; 20.30).