

**EVALUASI KINERJA DAN MANAJEMEN REKAYASA GEOMETRIK
SIMPANG BANGGO PADA RUAS JALAN LINTAS SUMBAWA-DOMPU**
*The Performance Evaluation and Geometric Engineering Management
of Banggo Intersection at Trans Sumbawa-Dompu*

Novia Hilda Silviani*, Rohani**, Hasyim**

Abstrak

Simpang Banggo di kabupaten Dompu merupakan jenis simpang tak bersinyal dengan jalinan berbentuk bundaran (Roundabout). Simpang Banggo merupakan tempat bertemunya arus lalu-lintas dari empat arah yaitu arah selatan dari ruas jalan Batas Cabdin Dompu-Banggo, arah timur yaitu dari ruas jalan Banggo-Dompu, arah barat yaitu dari ruas jalan Simpang Banggo-Kempo. Dari arah utara, terdapat pula sebuah ruas jalan yang terhubung dengan daerah Kilo, Kore, Tambora, dan Calabai. Bundaran yang terletak di tengah simpang ini, sering kali menimbulkan masalah seperti yang sering terjadi adalah kesalahan arah putar kendaraan di bundaran, roda kendaraan yang terkadang melintasi tubuh bundaran, bundaran yang difungsikan tidak semestinya seperti dijadikan tempat parkir bagi motor dan mobil, dll. Selain masalah-masalah diatas, fasilitas lampu penerangan jalan-pun sangatlah minim. Sedangkan lalu-lintas pada simpang Banggo cukup padat terjadi pada malam hari, hal ini sangat membahayakan bagi pengemudi.

Berdasarkan permasalahan yang ada, perlu dilakukan evaluasi kinerja simpang Banggo dengan menggunakan metode MKJI' 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh besarnya arus lalu lintas (Q) pada bundaran tersebut sebesar 763,4 smp/jam, dengan nilai dari parameter-parameter kinerja pada kondisi eksisting, yakni kapasitas (C) = 6.179,865 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) = 0,36, tundaan (D) = 6,89 detik/smp, dan peluang antrian (QP%) = 3,59% - 7,32%. Dengan melihat nilai derajat kejenuhan (DS < 0,75) maka, kemampuan dari bundaran tersebut dalam melayani arus lalu lintas masih memadai. Dari kinerja tersebut, maka dilakukan rekayasa geometrik simpang mengoptimalkan kinerja simpang Banggo. Rekayasa geometrik dilakukan dengan memperlebar pendekatan dari arah Calabai, Kilo dan menuju Bima. Diterapkan juga sistem (shared line) pada pendekatan dari arah Calabai dan Sumbawa. Serta melengkapi simpang Banggo dengan fasilitas keselamatan seperti rambu, penerangan jalan umum dan warning light amber.

Kata Kunci : Arus lalu lintas, Kapasitas, Derajat kejenuhan, Tundaan, Peluang Antrian

PENDAHULUAN

Transportasi umumnya merupakan urat nadi dari perkembangan suatu daerah. Untuk mendukung kelancaran aktifitas lalu-lintas, maka dibutuhkan suatu kinerja jaringan jalan yang baik serta fasilitas pendukung aktifitas lalu-lintas yang memadai, Pada suatu jaringan jalan, terdapat suatu bagian yang disebut persimpangan sebagai jalinan penghubung antara ruas jalan.

Pada ruas jalan lintas Sumbawa-Dompu, terdapat suatu simpang yang merupakan pertemuan antara lalu-lintas kabupaten hal ini menyebabkan aktifitas di simpang cukup padat. Simpang tersebut adalah simpang Banggo. Simpang ini terdapat di kabupaten Dompu. Simpang Banggo, merupakan jenis simpang tak bersinyal dengan jalinan berbentuk bundaran (*Roundabout*). Simpang Banggo merupakan tempat bertemunya arus lalu-lintas dari empat arah yaitu arah selatan dari ruas jalan Batas Cabdin Dompu-Banggo, arah timur yaitu dari ruas jalan Banggo-Dompu, arah barat yaitu dari ruas jalan Simpang Banggo-Kempo. Dari arah utara, terdapat pula sebuah ruas jalan yang terhubung dengan daerah Kilo, Kore, Tambora, dan Calabai. Bundaran yang terletak di tengah simpang ini, sering kali menimbulkan masalah seperti yang sering terjadi adalah kesalahan arah putar kendaraan

* Alumni Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram Jl. Majapahit 62 Mataram

** Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram Jl. Majapahit 62 Mataram

di bundaran, roda kendaraan yang terkadang melintasi tubuh bundaran, bundaran yang difungsikan tidak semestinya seperti dijadikan tempat parkir bagi motor dan mobil, dll. Selain masalah-masalah diatas, fasilitas lampu penerangan jalan-pun sangatlah minim. Sedangkan lalu-lintas pada simpang Banggo cukup padat terjadi pada malam hari, hal ini sangat membahayakan bagi pengemudi.

Berdasarkan permasalahan yang ada, perlu dilakukan evaluasi kinerja simpang Banggo dengan menggunakan metode MKJI' 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja simpang Banggo, dan desain rekayasa geometrik yang tepat untuk mendukung kelancaran aktifitas di simpang Banggo.

TINJAUAN PUSTAKA

Persimpangan adalah suatu daerah umum dimana dua ruas jalan atau lebih bergabung atau berpotong, termasuk fasilitas-fasilitas yang ada di pinggir jalan untuk pergerakan lalu-lintas dalam daerah tersebut (Taufikurrahman, 2010). Pendapat lain mengemukakan bahwa persimpangan merupakan pertemuan dua atau lebih ruas jalan, bergabung, berpotong atau bersilangan (Saodang, 2004). Berdasarkan posisi letak pertemuan, simpang dibagi menjadi dua jenis, yaitu: (Saodang, 2004)

- a. Simpang sebidang (*at grade*)
- b. Simpang tidak sebidang/simpang susun (*grade separated*)

Bundaran (roundabout)

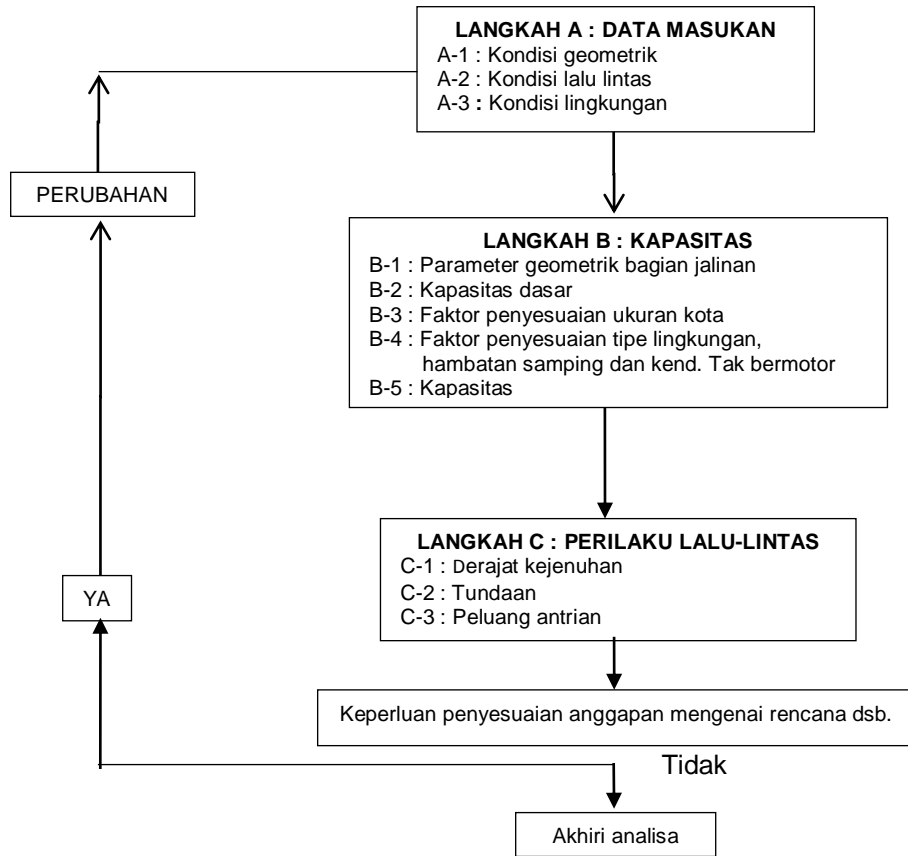
Bagian jalinan dikendalikan dengan aturan lalu-lintas Indonesia yaitu memberi jalan pada yang kiri. Bagian jalinan dibagi dua tipe yaitu bagian jalinan tunggal dan bagian jalinan bundaran (Sumina, 2008).

Tingkat kecelakaan lalu-lintas pada bundaran empat lengan telah diperkirakan sebesar 0,30 kecelakaan/juta kendaraan masuk, dibandingkan dengan 0,43 pada simpang bersinyal dan 0,60 pada simpang tak bersinyal. Karena itu bundaran lebih aman dari persimpangan sebidang yang lain. Dampak terhadap keselamatan lalu-lintas akibat beberapa unsur perencanaan geometrik dibahas dibawah (MKJI, 1997).

Menurut Munawar (2004) Bundaran tak bersinyal merupakan suatu alternatif, jika arus lalu-lintas sudah agak tinggi, sehingga pada simpang tak bersinyal tersebut diperlukan bundaran, guna :

- a. Membelok kendaraan-kendaraan dari suatu lintasan yang lurus, sehingga akan memperlambat kecepatannya.
- b. Mengurangi konflik yang terjadi pada simpang tersebut.

Dalam penelitian ini digunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) untuk menganalisa simpang Banggo. Berikut merupakan garis besar dari prosedur analisa kinerja simpang pada Bab 4 dalam MKJI'1997.



Gambar 1. Prosedur Perhitungan Kinerja Bundaran Berdasarkan MKJI (Sumber : MKJI' 1997)

Langkah A : Data Masukan

Langkah A-1 : Kondisi Geometrik

Kondisi geometrik digambarkan dalam bentuk gambar sketsa yang memberikan informasi lebar jalan, batas sisi jalan, lebar bahu, lebar median dan petunjuk arah. Data masukan tentang kondisi geometrik ini di isi pada formulir RWEAV-I.

Langkah A-2 : Kondisi Lalu Lintas

Untuk menentukan kondisi lalu-lintas, dibutuhkan data arus lalu-lintas yang telah terkategori berdasarkan jenis dan arah pergerakannya. Berikut merupakan perhitungan rasio jalinan dan rasio kendaraan tak bermotor, dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

1) Rasio menjalin

$$P_w = Q_w / Q_{TOT} \dots\dots\dots (1)$$
 dengan : P_w adalah rasio menjalin; Q_w adalah arus menjalin; dan Q_{TOT} adalah arus masuk bagian jalinan

2) Rasio kendaraan tak bermotor

$$P_{UM} = Q_{UM} / Q_{VEH} \dots\dots\dots (2)$$
 dengan : P_{UM} adalah rasio kendaraan tak bermotor; Q_{UM} adalah arus kendaraan tak bermotor;
 Q_{VEH} adalah arus kendaraan bermotor.

Langkah A-3 : Kondisi Lingkungan

Berdasarkan MKJI' 1997, berikut data-data lingkungan yang dibutuhkan dalam perhitungan:

1) Ukuran Kelas Kota (*city size, Cs*)

Ukuran kota dikategorikan berdasarkan jumlah total penduduk dalam sebuah kota yang dirincikan pada tabel berikut ini:

Tabel 1 Kelas Ukuran Kota

Ukuran kota	Jumlah penduduk (Juta)
Sangat kecil	< 0,1
Kecil	0,1 – 0,5
Sedang	0,5 – 1,0
Besar	1,0 – 3,0
Sangat besar	> 3,0

Sumber : MKJI' 1997

2) Tipe Lingkungan Jalan (*road environment, RE*)

Lingkungan jalan diklasifikasikan dalam kelas menurut tata guna lahan dan aksesibilitas jalan tersebut dari aktivitas sekitarnya. Hal ini ditetapkan secara kualitatif dari pertimbangan teknik lalu-lintas dengan bantuan tabel di bawah ini :

Tabel 2 Tipe Lingkungan Jalan

Komersial	Guna lahan komersial (misalnya; pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
Permukiman	Guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Akses terbatas	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya; karena adanya penghalang fisik, jalan samping dsb).

Sumber : MKJI' 1997

3) Kelas Hambatan Samping (*side friction, FR*)

Hambatan samping menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah bundaran pada arus berangkat lalu-lintas, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bis berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Hambatan samping ditentukan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu-lintas sebagai **Tinggi**, **Sedang** atau **Rendah**.

Langkah B : Kondisi Geometrik

Langkah B-1 : Parameter Geometrik Bagian Jalinan

Parameter geometrik bundaran diperlukan untuk perhitungan, dan dimasukkan pada bagian pertama dari Formulir RWEAV-II bertanda 1. "Parameter geometrik bagian jalinan". Adapun perhitungannya menggunakan persamaan berikut :

$$W_E = \frac{W_1 + W_2}{2} \dots\dots\dots (3)$$

dengan : W_E adalah lebar masuk rata-rata (m); W_1 adalah lebar pendekat 1 (m); W_2 adalah lebar pendekat 2 (m).

Langkah B-2 : Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar dihitung dengan menggunakan rumus berikut. Variabel masukan adalah lebar jalinan (W_w), rasio lebar masuk rata-rata/lebar jalinan (W_E/W_w), rasio menjalin (P_w) dan rasio lebar/panjang jalinan (W_w/L_w) :

$$C_0 = 135 \times W_w^{1,3} \times (1+W_E/W_w)^{1,5} \times (1-P_w/3)^{0,5} \times (1+W_w/L_w)^{-1,8} \dots\dots\dots (4)$$

dengan : C_0 adalah kapasitas dasar (*smp/jam*); W_E adalah lebar masuk rata-rata (m); W_w adalah lebar jalinan (m); P_w adalah rasio jalinan; L_w adalah panjang jalinan (m).

Langkah B-3 : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Untuk menentukan faktor penyesuaian ukuran suatu kota yang diperoleh dari tabel 1, maka dipergunakan tabel 3 berikut ini, dan hasilnya dimasukkan dalam kolom 26 Formulir RWEAV-II.

Tabel 3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran kota	Penduduk (juta)	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber : MKJI' 1997

Langkah B-3 : Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak-Bermotor (F_{RSU})

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor, ditentukan dengan menggunakan Tabel 4 di bawah. Pembacaan tabel berdasarkan masukan yang tercatat pada sudut kanan atas Formulir RWEAV-II untuk lingkungan jalan dan hambatan samping, sedangkan rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM}) tercatat pada Formulir RWEAV-I (Baris 23 Kolom 17). Nilai F_{RSU} dimasukkan pada Kolom 27.

Tabel 4. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak-bermotor (F_{RSU})

Kelas tipe lingkungan jalan (RE)	Kelas hambatan samping (SF)	Rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM})					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	>0,25
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber : MKJI' 1997

Langkah B-5 : Kapasitas

Kapasitas bagian jalinan masing-masing, dihitung dengan menggunakan persamaan berikut, dimana berbagai faktornya telah dihitung dan dicatat pada kolom 25-37. Hasilnya dimasukkan pada kolom 28.

$$C = C_0 \times F_{CS} \times F_{RSU} \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots (5)$$

dengan : C_0 adalah kapasitas dasar (smp/jam); F_{CS} adalah faktor penyesuaian ukuran kota;

F_{RSU}

adalah lebar jalinan penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak- bermotor.

Langkah C : Perilaku Lalu-Lintas

Langkah C-1 : Derajat Kejenuhan

Berdasarkan MKJI 1997, derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas. Berikut merupakan cara perhitungan derajat kejenuhan DS

$$\begin{aligned} DS &= (Q_{kend} \times F_{smp})/C \\ &= Q_{smp}/C \dots\dots\dots (6) \end{aligned}$$

dengan : DS adalah derajat kejenuhan; Q_{smp} adalah arus total (smp/jam); Q_{kend} adalah total lalu

lintas yang masuk (kend/jam); F_{smp} adalah faktor smp; C adalah kapasitas.

Langkah C-2 : Tundaan Bagian Jalinan Bundaran

1) Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan (DT)

Tundaan lalu lintas bagian jalinan adalah tundaan rata-rata lalu lintas per kendaraan yang masuk ke bagian jalinan. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut;

a. Untuk $DS \leq 0,6$

$$DT = 2 + 2,68982 \times DS - (1-DS) \times 2 \dots\dots\dots (7)$$

b. Untuk $DS > 0,6$

$$DT = 1 / (0,59186 - 0,52525 \times DS) - (1-DS) \times 2 \dots\dots\dots (8)$$

2) Tundaan Lalu Lintas Bundaran (DT_R)

Tundaan lalu-lintas bundaran (DT_R) adalah tundaan rata-rata per kendaraan yang masuk kedalam bundaran. Adapun perhitungannya menggunakan persamaan berikut:

$$DT_R = \sum (Q_i \times DT_i) / Q_{masuk} ; i = 1 \dots n \dots\dots\dots (9)$$

dengan : i adalah bagian jalinan (i) dalam bundaran; n adalah jumlah bagian jalinan dalam bundaran; Q_i adalah arus total pada bagian jalinan i (smp/jam); DT_i adalah tundaan rata-rata pada bagian jalinan i (det/smp); Q_{masuk} adalah jumlah arus yang masuk bundaran (smp/jam).

3) Tundaan Bundaran (D_R)

Tundaan bundaran tundaan bundaran adalah tundaan lalu-lintas rata-rata per kendaraan masuk bundaran. Tundaan Bundaran (D_R), dapat diperoleh dengan rumus berikut:

$$D_R = DT_R + 4 \text{ (det/smp)} \dots\dots\dots (10)$$

dengan : D_R adalah tundaan bundaran (det/smp); DT_R adalah tundaan lalu-lintas bundaran.

Langkah C-3 : Peluang Antrian – Bagian Jalinan Bundaran

Rumus batas atas dan bawah rentang Peluang Antrian (QP%) terhadap Derajat Kejenuhan (DS) adalah sebagai berikut :

Atas : $QP \% = 26,65 DS - 55,55 DS^2 + 108,57 DS^3$ (11)

Bawah : $QP \% = 9,41 DS + 29,967 DS^{4,619}$ (12)

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis data yaitu:

- 1) Data primer : Data ini merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan. Seperti, keadaan geometrik eksisting simpang, arus lalu-lintas harian dan hambatan samping.
- 2) Data Sekunder : Data jenis ini adalah data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait, meliputi data hasil survey *traffic counting* yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informasi (Dishubkominfo) Propinsi NTB dan data jumlah penduduk wilayah kabupaten Dompus yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi NTB.

Metode Pengambilan Data

- 1) Survey Volume Lalu-Lintas (*Traffic Counting*)

Survey volume lalu-lintas (*traffic counting*) ini dilaksanakan dengan metode manual. Survey dilakukan oleh delapan surveyor pada setiap interval survey.

- 2) Survey Geometrik

Data geometrik eksisting simpang Banggo, diperoleh dengan cara pengukuran langsung di lapangan. Dengan melibatkan dua orang surveyor, pengukuran dilaksanakan pada jam sepi kendaraan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Simpang Banggo Pada Kondisi Eksisting

Berikut ini merupakan hasil analisa kinerja dari simpang Banggo di Kabupaten Dompus, Provinsi Nusa Tenggara Barat:

Tabel 5. Kinerja bundaran pada kondisi eksisting

No	Parameter	Nilai
1	Arus Lalu Lintas (Q)	1.217 kend/jam atau 763,4 smp/jam
2	Kapasitas Total (C)	6.179,865 smp/jam
3	Derajat Kejenuhan (DS)	0,36
4	Tundaan (D)	6,89 det/smp
5	Peluang Antrian (QP%)	3,59% - 7,32%

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa nilai derajat kejenuhan (DS) dari bundaran pada simpang Banggo adalah 0,36 lebih kecil dari 0,75 dan lamanya tundaan pada simpang Banggo kurang

dari 10 det/smp, maka kinerja simpang Banggo termasuk dalam kategori baik. Kapasitas total (C) merupakan total dari kapasitas tiap lengan atau pendekat yaitu 6.179,865 smp/jam, masih dibawah total nilai kapasitas dasar (C_0) dari tiap lengan yakni kapasitas pada kondisi tertentu (ideal) yang disyaratkan yaitu 7.674,945 smp/jam.

Rekayasa Geometrik Simpang Banggo

Dari hasil analisa data, kinerja simpang Banggo termasuk dalam kategori baik, karena tundaan dan derajat kejenuhan pada simpang Banggo memenuhi kriteria simpang dengan kinerja baik. Untuk mendukung kegiatan pergerakan kendaraan pada simpang Banggo, maka direncanakan suatu desain rekayasa geometrik pada simpang. Desain rekayasa ini meliputi rekayasa geometrik pada lebar pendekat, pemisahan lajur, dan dilengkapi dengan fasilitas keselamatan simpang. Berikut merupakan uraian dari rekayasa geometrik simpang Banggo:

1) Dari arah Calabai

Pada ruas jalan dari arah Calabai, terdapat perbedaan lebar lajur lintasan kendaraan. Setelah dilakukan pelebaran, lebar pendekat menjadi 7,64 m dari yang semula 6,37 m.

2) Dari arah Kilo

Pada simpang Banggo, terjadi konflik pergerakan kendaraan dari pendekat arah Kilo. Karena arus lalu-lintas cukup padat datang dari arah Calabai dan Sumbawa. Arus kendaraan tersebut mayoritas menuju ke arah Bima. Pada titik konflik tersebut terjadi pergerakan *crossing dan merging*. Setelah dilakukannya pelebaran, lebar pendekat yang mula-mulanya sebesar 4,85 m berubah menjadi 5,76 m yang artinya terdapat penambahan lebar sebesar 0,91 m dari lebar eksisting.

3) Dari arah Bima

Mayoritas kendaraan dari arah Bima, melakukan pergerakan menuju ke arah Sumbawa atau pergerakan belok kiri (*Left turn*). Hasil survey geometrik menunjukkan lebar pendekat simpang Banggo dari arah Bima yaitu 6,24 m. Lebar tersebut cukup untuk dilalui kendaraan dari arah Bima yang kebanyakan menuju ke arah Sumbawa.

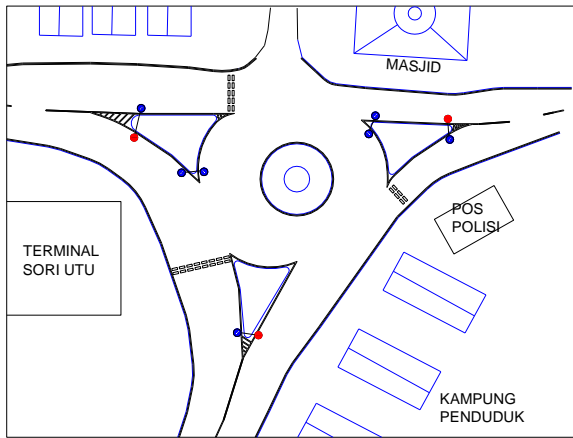
4) Dari arah Sumbawa

Dari hasil survey geometrik simpang Banggo, diperoleh lebar pendekat dari arah Sumbawa yaitu sebesar 9,34 m. Lebar tersebut sudah cukup untuk dilewati oleh kendaraan dari arah Sumbawa. Untuk mempermudah kendaraan dalam melakukan pergerakan memisah atau *diverging*, maka perlu dilakukan pemisahan lajur kendaraan (*Shared line*).

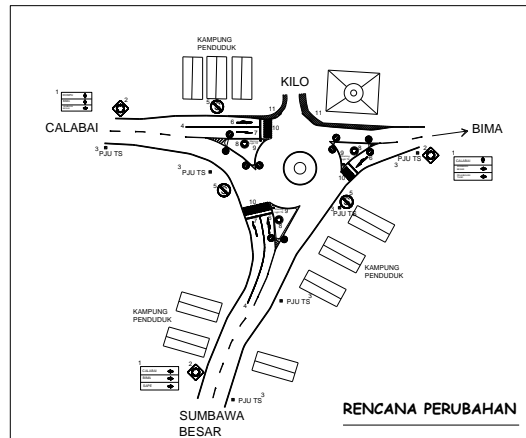
5) Bundaran Simpang Banggo

Simpang Banggo merupakan simpang yang memiliki jalinan berbentuk bundaran. Berdasarkan hasil survey geometrik di lapangan ketinggian bundaran bahkan tidak lebih tinggi dari sebuah Kerb yaitu hanya 14 cm diukur dari lapisan perkerasan lentur (aspal) jalan. Karena itu, bundaran di simpang Banggo sering dialih fungsikan, antara lain sebagai tempat parkir ojek. Tidak jarang roda kendaraan melintasi tubuh bundaran, ketika melakukan pergerakan membelok. Pada saat arus lalu-lintas malam, bundaran simpang Banggo hampir tidak terlihat hal ini dapat membahayakan

keselamatan pengguna jalan. Untuk menghindari kejadian tersebut, maka perlu dibangun suatu konstruksi bangunan bundaran baru.



Gambar 5. Kondisi eksisting



Gambar 6. Kondisi setelah perubahan

Kinerja Simpang Banggo Setelah Perubahan Geometrik

Berikut ini merupakan hasil analisa kinerja dari simpang Banggo di Kabupaten Dompu, Propinsi Nusa Tenggara Barat setelah perubahan geometrik

Tabel 6. Kinerja bundaran setelah perubahan geometrik

No	Parameter	Nilai
1	Arus Lalu Lintas (Q)	1.217 kend/jam atau 763,4 smp/jam
2	Kapasitas Total (C)	6.358,138 smp/jam
3	Derajat Kejenuhan (DS)	0,35
4	Tundaan (D)	6,81 det/smp
5	Peluang Antrian ($QP\%$)	3,53% - 7,19%

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan terlihat bahwa nilai derajat kejenuhan (DS) dari bundaran pada simpang Banggo berkurang sebesar 0,01 dari DS semula, menjadi 0,35. Tundaan juga berkurang menjadi 6,81 det/smp. Hal ini menunjukkan bahwa dengan merubah geometrik simpang Banggo, dapat meningkatkan kinerja simpang Banggo tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,36 dan lamanya tundaan di simpang Banggo adalah sebesar 6,89 det/smp. Karena nilai $DS < 0,75$ dan lamanya tundaan kurang dari 10 det./smp, maka berdasarkan ketentuan, simpang Banggo termasuk dalam kategori pelayanan baik (B). Rekayasa geometrik berupa pelebaran dilakukan pada lengan dari arah Calabai-Kilo dan Kilo-Bima. Lengan/pendekat dari arah Bima dan Sumbawa, tidak dilakukan pelebaran. Karena lebar eksisting masih cukup untuk dilalui arus kendaraan. Pada lengan dari arah Calabai dan Sumbawa, diberlakukan

sistem bagi lajur (*shared line*). Pada keempat lengan simpang, di lengkapi dengan fasilitas keselamatan seperti rambu penunjuk arah, rambu peringatan, rambu perintah, rambu larangan, *warning lights amber*, penerangan jalan umum, *zebra cross*, dan marka penunjuk arah (untuk arah lajur). Pada bundaran simpang Banggo, didirikan sebuah bangunan untuk mengganti bundaran lama yang tidak sesuai dari segi ketinggian. Dengan melakukan perubahan geometrik, kinerja simpang Banggo menjadi lebih baik. Hal ini ditandai dengan menurunnya nilai DS menjadi 0,35 dan tundaan menjadi 6,81 det/smp.

Saran

Dari hasil perhitungan, nilai DS simpang Banggo adalah 0,36. Meskipun dalam kategori baik, namun simpang Banggo perlu dilakukan perubahan geometrik agar memenuhi standar minimum bundaran berdasarkan MKJI (1997). Perubahan geometrik simpang Banggo perlu dilakukan juga sebagai langkahantisipasi dalam menghadapi perkembangan lalu-lintas dan perubahan karakteristik *land use*. Melengkapi simpang Banggo dengan penerangan jalan umum, untuk membantu pengemudi melintasi simpang Banggo pada malam hari. Tidak melakukan kegiatan parkir di bundaran simpang Banggo dan areal bundaran disekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Pembinaan Jalan Kota (BINKOT), 1990, "**Petunjuk Perencanaan Marka Jalan**", No. 012/T/BNKT/1990, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.

Direktorat Pembinaan Jalan Kota (BINKOT), 1990, "**Tata Cara Pelaksanaan Survei Lalu Lintas Cara Manual**", No. 016/T/BNKT/1990, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.

Direktorat Pembinaan Jalan Kota (BINKOT), 1997, "**Manual Kapasitas Jalan Indonesia**", Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.

Munawar, A., 2004, "**Manajemen Lalu Lintas Perkotaan**", Edisi Pertama, Beta Offset, Yogyakarta.

Saodang, H., 2004, "**Konstruksi Jalan Raya**", Edisi Pertama, Nova, Bandung.

Sumina., 2008, "**Analisis Simpang Tak Bersinyal Dengan Bundaran (Studi Kasus Simpang Gladak Surakarta)**", <http://ejournal.utp.ac.id/index.php/JTSA/article/view/89/78>, (01-04-2013/ 09:52 AM).

Taufikurrahman., 2010, "**Evaluasi Penanganan Simpang Empat Bersinyal Dengan Metode Perhitungan MKJI 1997 (Studi Kasus Persimpangan Jl. Ranugrati-Sawojajar Kota Malang)**", <http://ft.wisnuwardhana.ac.id>, (01 Januari 2013/ 08:58:08 PM).