

EVALUASI KINERJA RUAS JALAN BRIGJEN KATAMSO DAN USULAN PERBAIKAN SAMPAI LIMA TAHUN MENDATANG

Orbit Rizki Pangestu¹, Miftahul Fauziah, S.T., M.T., Ph.D.²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Islam Indonesia

Email: orbit.pangestu.27@gmail.com

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Islam Indonesia

Email: miftahul.fauziah@uii.ac.id

Abstrak: Ruas Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta merupakan salah satu ruas jalan yang menghubungkan berbagai tempat tujuan baik ekonomi, wisata, maupun pendidikan di kota Yogyakarta, sehingga banyak kendaraan yang melewati ruas jalan ini. Selain itu banyak kendaraan yang terparkir di bagian lajur lalu lintas ini karena terdapat banyak pertokoan di sepanjang jalan. Hal ini menyebabkan terjadinya kemacetan terutama saat jam-jam sibuk. Sehubungan dengan masalah tersebut, perlu dilakukan evaluasi dan solusi untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Brigjen Katamso. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja ruas jalan pada kondisi saat ini sampai 5 tahun mendatang, serta memberikan usulan perbaikan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada Jalan Brigjen Katamso.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari survei lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta dan Samsat Kota Yogyakarta. Data primer berupa data geometri jalan, data hambatan samping dan data volume lalu lintas diperoleh dengan cara melakukan survei lalu lintas selama 2 hari (15 dan 17 April 2017). Data sekunder berupa data jumlah penduduk dan data jumlah kendaraan bermotor Kota Yogyakarta yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta dan Samsat Kota Yogyakarta. Analisis kinerja ruas jalan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dengan derajat kejenuhan (DS) sebagai indikator utama dari kinerja ruas jalan.

Hasil analisis menunjukkan kinerja ruas jalan pada kondisi *eksisting* masih memenuhi standar kelayakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,73. Namun setelah dilakukan analisis untuk lima tahun mendatang, nilai derajat kejenuhan mencapai 0,94 pada tahun 2022. Sehingga perlu dilakukan peningkatan kinerja ruas jalan. Pada Skenario Perbaikan dilakukan perubahan pola lalu lintas menjadi menghilangkan parkir di sisi jalan, jalan satu arah dan pelebaran jalan. Nilai derajat kejenuhan (DS) untuk skenario perbaikan pada alternatif 1 didapat sebesar 0,78 ditahun 2019, pada alternatif 2 didapat 0,45 ditahun 2022 dan pada alternative 3 didapat 0,76 ditahun 2019. Pelaksanaan pada Skenario Perbaikan ini bisa dilakukan dengan menggunakan alternative 1 atau 3 sampai pada tahun 2018 lalu dilanjutkan dengan alternative 2 sampai tahun 2022. Selain itu dibutuhkan juga perencanaan lebih lanjut untuk menentukan biaya pelaksanaan pelebaran jalur lalu lintas dan penambahan median jalan.

Kata kunci : Ruas Jalan, Derajat Kejenuhan, dan MKJI 1997.

1. LATAR BELAKANG

Jalan merupakan komponen penting dalam transportasi antara berbagai wilayah sebagai prasarana yang menghubungkan berbagai macam kepentingan antar wilayah tersebut. Semakin berkembangnya sarana lalu lintas yang melewatinya maka perlu adanya peninjauan kembali apakah jalan tersebut masih sesuai dengan standar kelayakan dan tingkat pelayanan jalan di Indonesia.

Ruas Jalan Brigjen Katamso merupakan salah satu ruas jalan yang menghubungkan berbagai tempat tujuan baik wisata, ekonomi, maupun pendidikan seperti Taman Budaya Yogyakarta, Jogaja Tronik, Alun – Alun Utara serta Malioboro sehingga banyak kendaraan yang melewati ruas jalan ini. Selain itu banyak kendaraan yang terparkir di bagian lajur lalu lintas ini karena terdapat banyak pertokoan di sepanjang jalan. Hal ini menyebabkan

terjadinya kemacetan terutama saat jam-jam sibuk.

Dengan kondisi demikian maka hal tersebut akan mengganggu pengendara yang melintas di Jalan Brigjen Katamso. Bila ruas jalan ini masih sering mengalami masalah transportasi seperti kemacetan maka banyak yang akan terlambat menuju tempat tujuan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis ruas jalan dan manajemen lalu lintas perkotaan, diharapkan arus lalu lintas dapat bergerak lancar.

Sehubungan dengan masalah di atas perlu dilakukan evaluasi dan solusi untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Brigjen Katamso agar masalah transportasi di ruas jalan tersebut pada kondisi eksisting dan pada masa mendatang bisa diatasi.

2. TUJUAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kinerja ruas Jalan Brigjen Katamso pada kondisi saat ini sesuai standar MKJI 1997.
2. Mengetahui kinerja ruas Jalan Brigjen Katamso pada 5 tahun mendatang sesuai dengan standar MKJI 1997.
3. Memberikan usulan alternatif untuk meningkatkan kinerja ruas Jalan Brigjen Katamso dengan menggunakan manajemen lalu lintas sesuai dengan syarat MKJI 1997.

3. BATASAN PENELITIAN

Beberapa batasan penelitian yang sesuai dengan lingkup penyelesaian penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Lokasi penelitian adalah pada ruas Jalan Brigjen Katamso sepanjang 1200 meter dengan batasan dari persimpangan Jalan Ibu Ruswo di sebelah Utara sampai persimpangan Pojok Beteng di sebelah Selatan.
2. Survei lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi lalu lintas, kondisi ruas jalan, dan jumlah kendaraan bermotor sepanjang ruas Jalan Brigjen Katamso dan hanya dilakukan pada saat cuaca cerah

karena lebih mudah dilakukan pengamatan.

3. Survei lapangan dilakukan pada pukul 07.00 – 19.00 WIB pada hari Senin dan Sabtu. Pengambilan data dilakukan tiap 15 menit selama 12 jam.
4. Pengolahan data berdasarkan data primer dari hasil survei lapangan yang telah dilakukan sebelumnya, serta pengambilan data sekunder diperoleh dari instansi terkait mengenai ruas jalan serta pengguna jalan, apabila diperlukan.
5. Metode analisis yang digunakan mengacu pada MKJI 1997 dengan derajat kejenuhan sebagai indikator utama untuk hasil evaluasi kinerja ruas jalan.

4. MANFAAT

Penelitian ini diharapkan menjadi pertimbangan kepada masyarakat dan pihak berwenang agar dapat menyelesaikan permasalahan utama dari kemacetan di Jalan Brigjen Katamso sehingga para pengguna jalan bisa merasa nyaman dan aman bila melewati jalan tersebut.

5. LANDASAN TEORI

5.1 MKJI 1997

MKJI 1997 dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan perilaku lalu lintas di bidang pembinaan jalan yang efektif dan efisien, yang menyangkut tentang kondisi lalu lintas seperti prasarana jalan, pengguna jalan, geometri jalan, serta keadaan lingkungan tertentu (Dirjen Bina Marga, 1997).

5.2 Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping ruas jalan, seperti pejalan pejalan kaki (PED = Pedestrian), parkir dan kendaraan berhenti (*PSV = Parking and Slow of Vehicles*), kendaraan keluar masuk (*EEV = Exit and Entry of Vehicles*), serta kendaraan lambat / kendaraan tidak bermotor (*SMV = Slow Moving of Vehicles*).

Tabel 5.1 Bobot Pengaruh Hambatan Samping

| Tipe Kejadian Hambatan Samping | Simbol | Faktor Bobot |
|----------------------------------------------|--------|---------------|
| Pejalan Kaki | PED | (bobot = 0,5) |
| Kendaraan parkir/berhenti | PSV | (bobot = 1,0) |
| Kendaraan keluar/masuk dari/ke ke sisi jalan | EEV | (bobot = 0,7) |
| Kendaraan bergerak lambat | SMV | (bobot = 0,4) |

Sumber : Bina Marga (1997)

Tabel 5.2 Tingkat Hambatan Samping

| Kelas Hambatan Samping | Kode | Jumlah Bobot Kejadian per 200 M per jam (Dua Sisi) | Kondisi Khusus |
|------------------------|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Sangat Rendah | VL | < 100 | Daerah permukiman, jalan dengan jalan samping |
| Rendah | L | 100 – 299 | Daerah permukiman, beberapa kendaraan umum dsb. |
| Sedang | M | 300 – 499 | Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan |
| Tinggi | H | 500 – 899 | Daerah komersial dengan aktivitas sisi jalan tinggi |
| Sangat Tinggi | VH | > 900 | Daerah komersial dengan aktivitas pasar di samping jalan |

Sumber : Bina Marga (1997)

5.3 Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan merupakan suatu pengukuran kuantitatif yang menggambarkan kondisi tertentu yang terjadi pada suatu ruas jalan. Parameter-parameter yang digunakan untuk menentukan kinerja ruas jalan, adalah sebagai berikut ini.

1. Arus Lalu Lintas.
2. Tingkat Pelayanan Jalan.
3. Kapasitas.
4. Derajat Kejenuhan.

5.4 Variabel

5.4.1 Arus dan Komposisi Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam, smp/jam, atau LHRT (Dirjen Bina Marga, 1997).

Tabel 5.3 Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

| Tipe jalan : Jalan tak terbagi | Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam) | HV' | Emp | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----|-----------------------------------|------|
| | | | Lebar jalur lalu-lintas W_c (m) | |
| Dua-lajur tak-terbagi (2.2 UD) | 0 | 1,3 | 0,5 | 0,40 |
| | ≥ 1800 | 1,2 | 0,35 | 0,25 |
| Empat-lajur tak-terbagi (4.2 UD) | 0 | 1,3 | | 0,40 |
| | ≥ 1800 | 1,2 | | 0,25 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

5.4.2 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Service/LOS*) adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya.

$$LOS = \frac{Q}{C} \quad (5.1)$$

Keterangan:

LOS = *Level Of Service*

Q = Volume Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas aktual (smp/jam)

Tabel 5.4 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan

| Tingkat Pelayanan | LOS | Karakteristik |
|-------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 0 – 0,20 | Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki. |
| B | 0,20 - 0,44 | Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya. |
| C | 0,45 - 0,74 | Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas |
| D | 0,75 - 0,84 | Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas |
| E | 0,85 – 1,00 | Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas. |
| F | > 1,00 | Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama. |

Sumber : Morlok (1991)

5.4.3 Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas adalah suatu batas kecepatan pada kondisi dimana setiap kendaraan dapat memilih kecepatannya dengan tanpa adanya hambatan dari kendaraan lain.

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (5.2)$$

Keterangan :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam),

FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam),

FV_w = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam),

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping, dan

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

Tabel 5.5 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0) untuk Jalan Perkotaan

| Tipe Jalan | Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0) (km/jam) | | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------|
| | Kendaraan ringan (LR) | Kendaraan berat (HR) | Sepeda motor (MC) | Semua kendaraan (rata-rata) |
| 6 lajur 2 arah terbagi (6/2 D) atau 3 lajur 1 arah (3/1) | 61 | 52 | 48 | 57 |
| 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D) atau 2 lajur 1 arah (2/1) | 57 | 50 | 47 | 55 |
| 4 lajur 2 arah tak terbagi (4/2 UD) | 53 | 46 | 43 | 51 |
| 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD) | 44 | 40 | 40 | 42 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

Tabel 5.6 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Lebar Jalur (FV_w)

| Tipe Jalan | Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (W_e) (m) | | FV_w (km/jam) |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|-----------------|
| | Per lajur | | |
| Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah | 3 | | -4 |
| | 3,25 | | -2 |
| | 3,5 | | 0 |
| | 3,75 | | 2 |
| | 4 | | 4 |
| Empat-lajur tak terbagi | 3 | | -4 |
| | 3,25 | | -2 |
| | 3,5 | | 0 |
| | 3,75 | | 2 |
| | 4 | | 4 |
| Dua-lajur tak terbagi | Total | | |
| | 5 | | -9,5 |
| | 6 | | -3 |
| | 7 | | 0 |
| | 8 | | 3 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

Tabel 5.7 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFV_{SF})

| Tipe Jalan | Kelas hambatan samping | FFV_{SF} | | | |
|-----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|----------|
| | | Lebar Bahu Efektif rata-rata (W_b) (m) | | | |
| | | < 0,50 m | 1,00 m | 1,50 m | > 2,00 m |
| Empat lajur terbagi (4/2 D) | Sangat rendah | 1,02 | 1,03 | 1,03 | 1,04 |
| | Rendah | 0,98 | 1,00 | 1,02 | 1,03 |
| | Sedang | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | Tinggi | 0,89 | 0,93 | 0,96 | 0,99 |
| | Sangat tinggi | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| Empat lajur tak terbagi (4/2 UD) | Sangat rendah | 1,02 | 1,03 | 1,03 | 1,04 |
| | Rendah | 0,98 | 1,00 | 1,02 | 1,03 |
| | Sedang | 0,93 | 0,96 | 0,99 | 1,02 |
| | Tinggi | 0,87 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | Sangat tinggi | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| Dua lajur tak terbagi (2/2 UD) atau Jalan satu arah | Sangat rendah | 1,00 | 1,01 | 1,01 | 1,01 |
| | Rendah | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 |
| | Sedang | 0,91 | 0,93 | 0,96 | 0,99 |
| | Tinggi | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | Sangat tinggi | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

Tabel 5.8 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FFV_{CS})

| Ukuran Kota (Juta Penduduk) | Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| < 0,1 | 0,90 |
| 0,1 - 0,5 | 0,93 |
| 0,5 - 1,0 | 0,95 |
| 1,0 - 3,0 | 1,00 |
| > 3,0 | 1,03 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

5.4.4 Kapasitas (C)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (5.3)$$

Keterangan:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kot

Tabel 5.9 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (C_0)

| Tipe Jalan | Kapasitas dasar (smp/jam) | Catatan |
|------------------------------------------|---------------------------|----------------|
| Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah | 1650 | Per lajur |
| Empat-lajur tak-terbagi | 1500 | Per lajur |
| Dua-lajur tak-terbagi | 2900 | Total dua arah |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

Tabel 5.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas untuk Jalan Perkotaan (FC_W)

| Tipe Jalan | Lebar jalur lalu lintas efektif (W_e) (m) | FC_w |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|
| Empat lajur terbagi atau jalan satu-arah | Per Lajur | |
| | 3,00 | 0,92 |
| | 3,25 | 0,96 |
| | 3,50 | 1,00 |
| | 3,75 | 1,04 |
| Empat lajur tak terbagi | Per Lajur | |
| | 3,00 | 0,91 |
| | 3,25 | 0,95 |
| | 3,50 | 1,00 |
| | 3,75 | 1,05 |
| Dua lajur tak terbagi | Per Lajur | |
| | 5 | 0,56 |
| | 6 | 0,87 |
| | 7 | 1,00 |
| | 8 | 1,14 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

Tabel 5.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FC_{SP})

| Pemisah arah SP %-% | 50-50 | 55-45 | 60-40 | 65-35 | 70-30 | |
|---------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|
| FC_{SP} | Dua lajur 2/2 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,88 |
| | Empat lajur 4/2 | 1,00 | 0,985 | 0,97 | 0,955 | 0,94 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

Tabel 5.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FC_{SF})

| Tipe Jalan | Kelas Hambatan Samping (SFC) | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu (FC_{sf}) | | | |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|
| | | Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m) | | | |
| | | <0,5 m | 1,0 m | 1,5 m | >2 m |
| Empat lajur terbagi (4/2 D) | Sangat rendah | 0,96 | 0,98 | 1,01 | 1,03 |
| | Rendah | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | Sedang | 0,92 | 0,92 | 0,98 | 1,00 |
| | Tinggi | 0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | Sangat tinggi | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| Empat lajur tak terbagi (4/2 UD) | Sangat rendah | 0,96 | 0,99 | 1,01 | 1,03 |
| | Rendah | 0,91 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | Sedang | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | Tinggi | 0,87 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | Sangat tinggi | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| Dua lajur tak terbagi (2/2 UD) atau jalan satu arah | Sangat rendah | 0,94 | 0,96 | 0,99 | 1,01 |
| | Rendah | 0,92 | 0,94 | 0,97 | 1,00 |
| | Sedang | 0,89 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | Tinggi | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | Sangat tinggi | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

Tabel 5.13 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FC_{Cs})

| Ukuran Kota (Juta Penduduk) | Faktor Penyesuaian untuk ukuran kota (FC_{Cs}) |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| <0,1 | 0,86 |
| 0,1-0,5 | 0,90 |
| 0,5-1,0 | 0,94 |
| 1,0-3,0 | 1,00 |
| >3,0 | 1,04 |

Sumber : Dirjen Bina Marga (1997)

5.4.5 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas.

$$DS = Q/C \quad (5.4)$$

Keterangan:

- DS = Derajat kejenuhan
- Q = Arus total (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

6. METODE PENELITIAN

6.1 Tahapan Penelitian

Langkah awal untuk meneliti perilaku lalu lintas pada ruas jalan Brigjen Katamso Yogyakarta adalah melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk menunjang penelitian guna mendapatkan data yang valid dan dapat dipertanggung jawabkan.

6.2 Survei Lapangan

Survei lapangan terbagi menjadi dua tahap, yaitu sebagai berikut.

1. Tahap persiapan
 - a. Pembuatan formulir penelitian sesuai dengan petunjuk MKJI 1997.
 - b. Mengumpulkan sejumlah pengamat untuk membantu jalannya survei.
 - c. Menentukan titik pengamat atau pos survei.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Pengukuran kondisi geometrik
 - b. Pengambilan data arus lalu lintas.
 - c. Penentuan hambatan samping
 - d. Pengambilan data kecepatan kendaraan

7. PENGUMPULAN DATA

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

7.1 Data Primer

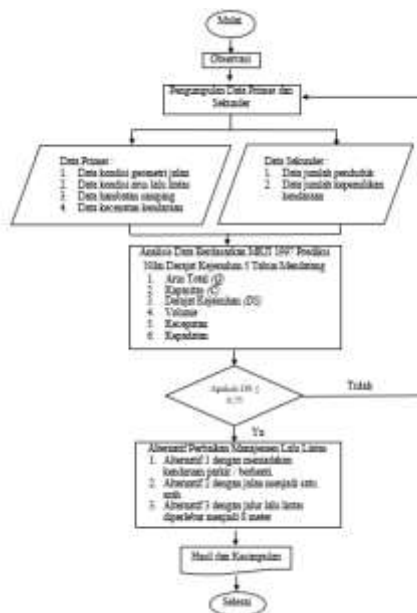
Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari hasil pengamatan di lokasi penelitian meliputi.

- a. Data kondisi geometrik jalan.
- b. Data kondisi arus lalu lintas.
- c. Data hambatan samping.
- d. Data kecepatan kendaraan

7.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data atau informasi yang diperoleh dalam format yang sudah tersusun atau terstruktur, berupa publikasi-publikasi melalui pihak lain (lembaga atau instansi). Dalam penelitian ini, instansi terkait yang membantu pengumpulan data sekunder adalah Badan Pusat Statistik (BPS) DIY dan Kantor Samsat DIY.

7.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 8.1 Bagan Alir Penelitian

8. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

8.1 Data

8.1.1 Data primer

Data lalu lintas di ruas Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta diperoleh berdasarkan survei yang dilakukan pada hari Sabtu dan hari Senin. Rekapitulasi hasil perhitungan data arus lalu lintas.

Tabel 8.1 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Tertinggi

| Hari / Tanggal | Periode Waktu | Volume Lalu Lintas Tertinggi |
|----------------------|---------------|------------------------------|
| | | (amp/jam) |
| Sabtu, 15 April 2017 | 18.00-19.00 | 3.956 |
| Senin, 17 April 2017 | 18.00-19.00 | 3.603 |

8.1.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh oleh pihak lain.

Tabel 8.2 Data Jumlah Penduduk Yogyakarta

| No | Tahun | Jumlah Penduduk (Jiwa) |
|----|-------|-------------------------|
| 1 | 2010 | 388.088 |
| 2 | 2011 | 390.553 |
| 3 | 2012 | 394.012 |
| 4 | 2013 | 402.709 |
| 5 | 2014 | 400.467 |
| 6 | 2015 | 402.679 |
| 7 | 2016 | 405.678 |
| 8 | 2017 | 408.699 |

Sumber : Badan Pusat Statistik 2017

8.2 Analisis Kinerja Ruas Jalan Pada Kondisi Eksisting

Analisis kinerja ruas jalan *eksisting* dilakukan untuk mengetahui derajat kejenuhan pada kinerja ruas jalan Brigjen Katamso Yogyakarta.

8.2.1 Hambatan Samping

Tabel 8.3 Rekapitulasi Kejadian Hambatan Samping Arah Utara – Selatan

| Lokasi | Frekuensi Berbahot | | | | Total (Kej/jam) |
|----------|--------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|
| | Tipe Kejadian Hambatan Samping | | | | |
| | (EEV) | (PSV) | (PED) | (SMV) | |
| Segmen 1 | 88,9 | 128 | 38,5 | 59,2 | 314,6 |
| Segmen 2 | 103,6 | 108 | 52,5 | 41,2 | 305,3 |
| Segmen 3 | 616,7 | 665 | 19 | 26 | 1.326,7 |
| Segmen 4 | 15,4 | 36 | 10,5 | 24,4 | 86,3 |
| Segmen 5 | 111,3 | 166 | 3 | 11,2 | 291,5 |
| Segmen 6 | 75,6 | 78 | 11 | 32 | 196,6 |

Tabel 8.4 Rekapitulasi Kejadian Hambatan Samping Arah Selatan - Utara

| Lokasi | Frekuensi Berbahot | | | | Total (Kej/jam) |
|----------|--------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|
| | Tipe Kejadian Hambatan Samping | | | | |
| | (EEV) | (PSV) | (PED) | (SMV) | |
| Segmen 1 | 63 | 99 | 84 | 13,6 | 259,6 |
| Segmen 2 | 24,5 | 91 | 10,5 | 25,6 | 151,6 |
| Segmen 3 | 1.684,9 | 537 | 13 | 37,6 | 2272,5 |
| Segmen 4 | 23,1 | 52 | 12 | 19,2 | 106,3 |
| Segmen 5 | 36,4 | 43 | 8 | 20,8 | 108,2 |
| Segmen 6 | 53,2 | 60 | 7,5 | 19,6 | 140,3 |

8.2.2 Analisis Kapasitas Ruas Jalan

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SF} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

$$= 6.000 \times 1,05 \times 1 \times 0,95 \times 0,90$$

$$= 5.386,5 \text{ smp/jam}$$

8.2.3 Analisis Kecepatan Arus Bebas

$$FV = (FV_{O+} + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

$$= (51 + (2,00)) \times 0,96 \times 0,93$$

$$= 47,32 \text{ km/jam}$$

8.2.4 Analisis Derajat Kejenuhan (DS)

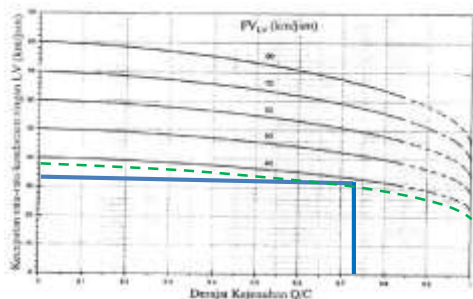
$$DS = Q / C$$

$$= 3.956,45 / 5.386,50$$

$$= 0,73$$

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh nilai DS sebesar 0,73 (batas toleransi < 0,75) maka dapat disimpulkan ruas Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta memenuhi persyaratan.

8.2.5 Analisis Kecepatan dan Waktu Tempuh



Gambar 8.1 Penentuan Nilai Kecepatan Rata-rata Kendaraan Ringan
Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga 1997

Tabel 8.5 Rekapitulasi Kecepatan Rata – Rata dan Waktu Tempuh

| Kecepatan rata – rata (km/jam) | Waktu Tempuh (detik) |
|--------------------------------|----------------------|
| 42,00 | 102,86 |

8.3 Analisis Kinerja Ruas Jalan Pada Kondisi 5 Tahun Mendatang

8.3.1 Kondisi eksisting untuk 5 tahun mendatang

Kapasitas jalan dan Kecepatan arus bebas diasumsikan sama dengan kondisi eksisting sehingga dapat dibuat prediksi untuk 5 tahun mendatang dengan kenaikan pertumbuhan lalu lintas rata – rata 5% per tahunnya yaitu sebagai berikut.

Tabel 8.6 Prediksi Derajat Kejenuhan tahun 2017-2022

| Tahun | Q (smp/jam) | C (smp/jam) | DS | Keterangan |
|-------|-------------|-------------|------|-----------------|
| 2017 | 3.956 | 5.386,50 | 0,73 | Mencukupi |
| 2018 | 4.157 | 5.386,50 | 0,77 | Tidak Mencukupi |
| 2019 | 4.365 | 5.386,50 | 0,81 | Tidak Mencukupi |
| 2020 | 4.582 | 5.386,50 | 0,85 | Tidak Mencukupi |
| 2021 | 4.812 | 5.386,50 | 0,89 | Tidak Mencukupi |
| 2022 | 5.052 | 5.386,50 | 0,94 | Tidak Mencukupi |

Berdasarkan prediksi di atas, kejenuhan di ruas Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta nilai derajat kejenuhan pada tahun 2018 – 2022 sudah melebihi angka 0,75 maka jalan tersebut sudah tidak layak. Derajat kejenuhan diatas 1 menunjukkan arus yang dipaksakan atau macet.

8.4 Analisis Peningkatan Kinerja Ruas Jalan Pada 5 Tahun Mendatang

Berdasarkan hasil analisis derajat kejenuhan (DS) pada Tabel 8.6 di atas, pada tahun 2018 ruas Jalan Brigjen Katamso memperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar $0,77 \geq 0,75$. Kondisi tersebut sudah tidak memenuhi standar kelayakan ruas jalan yang sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (mkji) 1997. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut pada 5 tahun mendatang.

Beberapa alternatif yang dapat menjadi solusi terhadap permasalahan yang ditimbulkan akibat hambatan samping sebagai berikut.

8.4.1 Alternatif 1 dengan meniadakan parkir di kedua sisi jalan untuk 5 tahun mendatang

Tabel 8.7 Prediksi Derajat Kejenuhan tahun 2017-2022

| Tahun | Q (smp/jam) | C (smp/jam) | DS | Keterangan |
|-------|-------------|-------------|------|-----------------|
| 2017 | 3.956 | 5.591,70 | 0,71 | Mencukupi |
| 2018 | 4.157 | 5.591,70 | 0,74 | Mencukupi |
| 2019 | 4.365 | 5.591,70 | 0,78 | Tidak Mencukupi |
| 2020 | 4.582 | 5.591,70 | 0,82 | Tidak Mencukupi |
| 2021 | 4.812 | 5.591,70 | 0,86 | Tidak Mencukupi |
| 2022 | 5.052 | 5.591,70 | 0,90 | Tidak Mencukupi |

8.4.2 Alternatif 2 dengan jalan dibuat menjadi satu arah

Tabel 8.8 Prediksi Derajat Kejenuhan tahun 2017-2022

| Tahun | Q (smp/jam) | C (smp/jam) | DS | Keterangan |
|-------|-------------|-------------|------|------------|
| 2017 | 2.054 | 5.837,83 | 0,35 | Mencukupi |
| 2018 | 2.158 | 5.837,83 | 0,37 | Mencukupi |
| 2019 | 2.266 | 5.837,83 | 0,39 | Mencukupi |
| 2020 | 2.379 | 5.837,83 | 0,41 | Mencukupi |
| 2021 | 2.498 | 5.837,83 | 0,43 | Mencukupi |
| 2022 | 2.623 | 5.837,83 | 0,45 | Mencukupi |

8.4.3 Alternatif 3 dengan jalur lalu lintas diperlebar

Tabel 8.9 Prediksi Derajat Kejenuhan tahun 2017-2022

| Tahun | Q (smp/jam) | C (smp/jam) | DS | Keterangan |
|-------|-------------|-------------|------|-----------------|
| 2017 | 3956,45 | 5.709,42 | 0,69 | Mencukupi |
| 2018 | 4157,55 | 5.709,42 | 0,73 | Mencukupi |
| 2019 | 4365,00 | 5.709,42 | 0,76 | Tidak Mencukupi |
| 2020 | 4582,90 | 5.709,42 | 0,80 | Tidak Mencukupi |
| 2021 | 4812,25 | 5.709,42 | 0,84 | Tidak Mencukupi |
| 2022 | 5052,40 | 5.709,42 | 0,88 | Tidak Mencukupi |

Setelah dilakukan analisis beberapa alternatif, maka untuk mempermudah melihat hasil analisis tiap alternatif, data yang ada dimasukkan ke dalam tabel seperti Tabel 8.10 sebagai berikut.

Tabel 8.10 Rekapitulasi Setiap Alternatif Solusi

| Alternatif | Parameter Kinerja Ruas Jalan | | | |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|
| | Volume Lalu Lintas (Q) | Kapasitas Jalan (C) | Kecepatan Arus Bebas (FV) | Derajat Kejenuhan (DS) |
| | (smp/jam) | (smp/jam) | (km/jam) | |
| Keadaan | 3.956 | 5.386,50 | 47,32 | 0,73 |
| Alternatif 1 dengan Meniadakan/Vanlaran parkir / berhenti | 3.956 | 5.591,70 | 49,10 | 0,71 |
| Alternatif 2 dengan Jalan menjadi satu arah | 2.054 | 5.837,83 | 54,46 | 0,35 |
| Alternatif 3 dengan lebar lalu lintas diperlebar menjadi 7 meter | 3.956 | 5.709,42 | 51,54 | 0,69 |

8.5 Analisis Kejadian Bottleneck Pada Ruas Jalan Brigjen Katamso

Bottleneck adalah suatu kondisi jalan yang mengalami penyempitan sehingga kapasitas jalan menjadi lebih kecil dari bagian sebelum (*upstream*) dan sesudahnya (*downstream*). Studi tentang bottleneck ini dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik lalu lintas.

Setelah dilakukan analisis untuk mengetahui perbandingan besar kapasitas yang disediakan karena perbedaan lebar lajur efektif. Maka untuk mempermudah melihat hasil analisis tiap segmen jalan, data yang ada dimasukkan ke dalam tabel seperti Tabel 8.11 sebagai berikut.

Tabel 8.11 Rekapitulasi Kapasitas Lebar Lajur Efektif Setiap Segmen

| Segmen | Lebar Lajur Efektif (meter) | C (smp/jam) |
|----------|-----------------------------|-------------|
| Segmen 1 | 3 | 4.668,30 |
| Segmen 2 | 3,25 | 4.873,50 |
| Segmen 3 | 3,5 | 5.386,50 |
| Segmen 4 | 3,5 | 5.386,50 |
| Segmen 5 | 3,5 | 5.386,50 |
| Segmen 6 | 3,5 | 5.386,50 |

Setelah didapat nilai kapasitas masing-masing segmen, selanjutnya derajat kejenuhan dapat dicari. Volume lalu lintas sebesar 3.956,45 smp/jam, maka dengan menggunakan Persamaan 3.11 yang terdapat pada BAB III nilai derajat kejenuhan setiap segmen dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 8.11 Rekapitulasi Kapasitas Lebar Lajur Efektif Setiap Segmen

| Segmen | Q (smp/jam) | C (smp/jam) | DS |
|----------|-------------|-------------|------|
| Segmen 1 | 3.956,45 | 4.668,30 | 0,85 |
| Segmen 2 | 3.956,45 | 4.873,50 | 0,81 |
| Segmen 3 | 3.956,45 | 5.386,50 | 0,73 |
| Segmen 4 | 3.956,45 | 5.386,50 | 0,73 |
| Segmen 5 | 3.956,45 | 5.386,50 | 0,73 |
| Segmen 6 | 3.956,45 | 5.386,50 | 0,73 |

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh nilai DS untuk segmen 1 dan 2 sudah tidak memenuhi syarat. Sedangkan untuk segmen 3 sampai 6 yaitu sebesar 0,73 (batas toleransi < 0,75) masih memenuhi persyaratan.

9. SIMPULAN DAN SARAN

9.1 Simpulan

Setelah dilakukan pengamatan dan analisis pada ruas Jalan di Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta berdasarkan hasil analisis perhitungan dengan menggunakan MKJI 1997, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

- Berdasarkan hasil analisis kinerja ruas jalan di Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta pada kondisi eksisting diperoleh volume lalu lintas pada jam puncak sebesar 3.956 smp/jam, kapasitas jalan (C) sebesar 5.386,50 smp/jam, kecepatan arus bebas (FV) sebesar 47,32 km/jam dan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,73.
- Hasil analisis alternatif solusi ruas Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta sebagai berikut :
 - Alternatif 1 dengan Meniadakan kendaraan parkir / berhenti diperoleh kapasitas jalan (C) sebesar 5.591,70 smp/jam, kecepatan arus bebas (FV) sebesar 49,10 km/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,71.
 - Alternatif 2 dengan Mengubah Ruas Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta Menjadi Satu Arah diperoleh kapasitas jalan (C) sebesar 5.837,83 smp/jam, kecepatan arus bebas (FV) sebesar 54,46 km/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,35. Pada alternatif ini baru mempertimbangkan pengaruh

terhadap jalan Taman Siswa dan belum mempertimbangkan pengaruhnya terhadap jaringan jalan secara komprehensif.

- c. Alternatif 3 dengan Jalan lalu lintas diperlebar 8 m diperoleh kapasitas jalan (C) sebesar 5.709,42 smp/jam, kecepatan arus bebas (FV) sebesar 53,54 km/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,69.
3. Berdasarkan hasil analisis kinerja ruas Jalan di Jalan Brigjen Katamso Yogyakarta pada kondisi 5 tahun mendatang diperoleh volume lalu lintas sebesar 5.052 smp/jam dan derajat kejenuhan sebesar 0,94. Hasil analisis alternatif 1 kondisi 5 tahun mendatang diperoleh derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,90, analisis alternatif 2 kondisi 5 tahun mendatang diperoleh derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,45 dan analisis alternatif 3 kondisi 5 tahun mendatang diperoleh derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,88.

9.2 Saran

Berdasarkan penelitian di ruas Jalan Kapten Brigjen Katamso dan telah dilakukan analisis dengan menggunakan metode MKJI 1997, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Untuk mengatasi kinerja jalan pada kondisi eksisting yang sudah tidak memenuhi syarat, maka diterapkan alternatif 3 yaitu jalan diperlebar 8 meter sampai dengan tahun 2018. Setelah tahun 2018 sampai dengan 2022 maka diusulkan alternatif ke 2 yaitu mengubah ruas Jalan Brigjen Katamso menjadi satu arah, namun diusulkan untuk melakukan kajian yang lebih komprehensif terkait pengaruhnya terhadap jaringan jalan sekitar lokasi terlebih dahulu sebelum diterapkan.
2. Perlu adanya pengendalian kegiatan parkir di depan kawasan pertokoan agar arus lalu lintas yang melewati ruas jalan tersebut tidak terganggu serta menyarankan kepada instansi untuk memberikan sosialisasi kepada

pedagang sehingga dapat mengurangi pengaruh hambatan samping.

10. DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiarini, R. 2008. Analisis Kinerja Ruas Jalan di Yogyakarta. *Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Barry, S.K. 2009. *Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Prof. Dr. Satrio Jakarta*. (Online). (<http://www.sappk.itb.ac.id/jpwwk/wp-content/01/jurnal-5-NF-format-edit-215-230.pdf>). Diakses 24 Juni 2017).
- Besta. 2014. *Manajemen Lalu Lintas*. Jakarta. (Online). (<http://bestananda.blogspot.co.id/2014/07/manajemen-lalu-lintas-8.html>). Diakses 19 May 2017).
- Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jendral Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota. Jakarta.
- Guritno, B. 2011. Analisis Perlakuan Lalu Lintas Ruas Jalan Parangtritis Akibat Pertumbuhan Lalu Lintas 5 Tahun Mendatang. *Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Handayani, R. 2006. *Transpostasi Jalan Raya Kota Yogyakarta*. (Online). (<http://www.scribd.com/doc/14095084/Kepadatan-Transportasi-Jalan-Raya>). Diakses 30 Juni 2017).
- Ika. 2013. Analisis Kinerja Ruas Jalan di Yogyakarta (Studi Kasus Segmen Jalan C. Simanjuntak Yogyakarta). *Tugas Akhir*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Julianto, E.N. 2010. Hubungan Antara Kecepatan, Volume dan Kepadatan Lalu Lintas Ruas Jalan Siliwangi Semarang. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*. (Online). Vol.12. No.12. (<http://journal.unnes.ac.id.id/index.php/jtsp/article/download/1348/1453>. Diakses 9 Juni 2017).

Jurusan Teknik Sipil. 2015. *Pedoman Tugas Akhir Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia*. Yogyakarta.

Manunggal, S.A.G. 2012. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Parkir Pada Badan Jalan Besar Delitua*. (Online). (<http://jurnal.usu.ac.id/index.php/jts/article/view/959>. Diakses 22 Juni 2017).

Maulana. 2012. Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Kaliurang KM 4,5 – KM 5,7. *Tugas Akhir* (Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Morlok, E.K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.

Narbuko, C. dan Achmadi, A. 2008. *Metodologi Penelitian*. (Online). (<http://anginbiru.weebly.com/5/post/2010/09/penelitian-deskriptif.html>. Diakses 25 Juli 2017).

Palin A., Rumayar A.L.E., Lintong E., 2013. Analisa Kapasitas dan Tingkat Pelayanan pada Ruas Jalan Wolter Monginsidi Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*. Vol. 1 No. 9:623-629. Yogyakarta.

Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*. Sekretariat Negara. Jakarta.