

ANALISIS DAMPAK LALUNTAS TERHADAP PEMBANGUNAN GAPURO PINTU GERBANG DI SURAKARTA

Suwardi

Universitas Muhammadiyah Surakarta Jl. A. Yani Pabelan Kartosuro HP:08122638174,e-mail:isma_chan@yahoo.co.id

Kota Surakarta merupakan salah satu kota di Jawa Tengah, mempunyai luas wilayah $44,06 \text{ km}^2$, dengan jumlah penduduk 515.372 jiwa, yang terdiri dari 5 kecamatan, 51 kalurahan. Kota Surakarta merupakan kota administrasi, kota batik dan kota budaya yang saat sekarang sedang berkembang dengan pesat dan sangat kental dengan budaya Jawa. Guna memberi tanda di pintu gerbang utama masuk Kota Surakarta, perlu pembangunan pintu gerbang utama Kota Surakarta yang terletak di pintu gerbang Kleco, Juruk dan Jl Adisucipto. Agar pembangunan gapura pintu masuk tidak menimbulkan dampak yang mengganggu aktifitas dan pengguna jalan kaitanya dengan lalulintas, maka perlu penelitian yang meliputi: lokasi penempatan gapura, saat pembangunan dan pasca pembangunan. Metode yang digunakan diskriptif analitis. Tujuan penelitian: menganalisis dampak lalulintas akibat pembangunan gapura pintu masuk meliputi: penempatan gapura, saat pembangunan dan pasca pembangunan. Menganalisis sistem pergerakan lalulintas saat pelaksanaan pembangunan dan pasca pembangunan gapura pintu masuk. Manfaat penelitian, pada saat dan pasca pembangunan gapura pintu gerbang Surakarta lalulintas tetap lancar dan lingkungan tidak terganggu. Hasil analisis adalah sebagai berikut: (1). Gapura pintu masuk di Kleco, diameter 40 m, bila as Gapura berada di as jalan, perlu pelebaran ke utara 4,5 meter. Bila as Gapura bergeser ke selatan 2,5 meter dari as jalan, maka tidak perlu pelebaran jalan, Sebelum dimulai perlu perkerasan trotoar utara dan selatan sepanjang 100 meter, hal ini dimaksudkan saat pelaksanaan tidak mengganggu lalulintas dengan cara mengalihkan lalulintas setengah jalan. Pasca pembangunan Gapura, sampai tahun 2029 kaitanya dengan karakteristik lalulintas tidak perlu pelebaran jalan. Perlu lahan parkir di berem jalan. (2). Gapura pintu masuk di Jurug diameter 40 m, lahan tidak mengalami masalah karena areal yang tersedia dengan lebar 44 m. Sebelum pembangunan dimulai, perlu perkerasan 3,5m masing-masing arah guna memperlancar arus lalulintas dengan panjang 100 meter dengan arah membujur jalan. (3). Gapura Pintu Masuk di Tugu Adipura diameter 40 m, perlu pelebaran ke arah sisi utara 2 m dan kearah sisi selatan 2 m. Perlu perkerasan jalur lambat sisi utara dan sisi selatan dengan panjang 100 meter kearah membujur jalan. Untuk 20 tahun kedepan ruas jalan masih memenuhi tanpa pelebaran.

Kata Kunci: Dampak Pembangunan, Gapura Masuk Surakarta, Lalulintas

I. PENDAHULUAN

Kota Surakarta yang mempunyai luas wilayah $44,06 \text{ km}^2$, Jumlah penduduk 515.372 jiwa terdiri laki-laki 246.132 jiwa dan perempuan 269.240 jiwa. Kota Surakarta merupakan kota administrasi, kota batik dan kota budaya yang saat sekarang sedang berkembang dengan pesat. Kota Surakarta terletak di propinsi Jawa Tengah mempunyai lokasi yang sangat strategis terutama yang lewat jalur selatan. Kota Surakarta Sebagai kota budaya sangat kental dengan budaya Jawa. Berbagai atribut ataupun simbol yang mencirikan budaya daerah tersebut saat ini telah semakin nyata terlihat di berbagai sudut Kota Surakarta. Sehingga perlu pembangunan simbol budaya beberapa pintu gerbang utama Kota Surakarta berupa Gapura Pintu Masuk. Dalam penempatan lokasi memerlukan sebuah studi sebagai dasar ilmiah tindak lanjut pembangunan fisik yang akan datang, sehingga keberadaannya benar-benar dapat memberikan nilai tambah bagi pemerintah Kota Surakarta. Gapura tersebut rencana berada di pintu masuk koridor timur yang letaknya di Jurug dan koridor barat letaknya di Kleco dan di Tugu Adipura Jl Adi Sucipto.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah (1). Bagaimana cara terbaik untuk menempatkan gapura pintu masuk sehingga meminimalkan dampak yang timbul akibat pembangunan gapura pintu masuk? (2). Bagaimanakah cara pada saat pelaksanaan pembangunan gapura pintu masuk agar tidak mengganggu, lalulintas, dan lingkungan? (3). Bagaimanakah mengatasi dampak yang timbul pasca pembangunan gapura pintu masuk di Kota

Surakarta ? (4). Bagaimanakah pengaturan manajemen lalu lintas pasca pembangunan gapura pintu masuk di Kota Surakarta ?

Tujuan penelitian adalah : (1). Membangun simbol budaya berupa gapura pintu masuk tiga dimensi berbentuk mahkota atau kuluk pada tokoh pewayangan dengan dimensi lebih kurang 40 meter sebagai tanda pintu gerbang masuk kota Surakarta. (2). Mendeskripsikan cara yang terbaik untuk meletakkan gapura pintu masuk yang terbaik sehingga meminimalkan dampak yang timbul akibat pembangunan Gapura Pintu Masuk. (3). Mengetahui sistem pergerakan lalu lintas pada saat pelaksanaan pembangunan gapura pintu masuk agar tidak mengganggu lingkungan dan transportasi di Kota Surakarta. (4). Menyusun strategi pengembangan pengaturan manajemen lalu lintas pasca pembangunan gapura pintu masuk di Kota Surakarta

Manfaat Penelitian adalah, sebagai dasar dalam penentuan lokasi dan bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan pembuatan gapura pintu masuk Kota Surakarta

II. KAJIAN PUSTAKA

Fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian yang bersifat tidak sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu. Tujuan fasilitas parkir adalah memberikan tempat istirahat kendaraan. (Dirjen Perhubungan darat, 1998). Adapun jenis fasilitas parkir menurut penempatannya meliputi : (1) Parkir dibadan jalan (*On Street Parking*). (2) Parkir di luar badan jalan (*Off Street Parking*). Menurut Abubakar (1996) karakteristik parkir meliputi : (1) Akumulasi parkir adalah : jumlah kendaraan yang diparkir disuatu tempat pada waktu tertentu. (2) Volume parkir adalah : jumlah kendaraan yang terlibat dalam suatu badan parkir per periode tertentu, biasanya per hari. (3) Durasi parkir adalah : lamanya suatu kendaraan parkir pada suatu lokasi parkir. (4) *Turnover* parkir adalah : tingkat penggunaan ruang parkir pada areal parkir pada waktu tertentu. (5) Indeks parkir adalah : persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir pada waktu tertentu dibagi ruang parkir seluruhnya. Dirjen Perhubungan Darat menentukan besarnya satuan ruang parkir (SRP) dipengaruhi: (1). Dimensi kendaraan standar (2). Ruang bebas kendaraan parkir, ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada kendaraan arah lateral dan longitudinal. (3). Lebar bukaan pintu kendaraan,. Ukuran ruang parkir tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Penentuan Ruang Parkir (*Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1998*)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (meter)
Mobil penumpang golongan I	3,00 X 5,00
Sepeda motor	0,75 X 2,00
Bus kecil	3,20 X 8,40
Bus	3,80 X 12,50

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di area pada waktu tertentu. $Akumulasi = E_i - E_x$

(1)

$E_i = Entry$ (jumlah kendaraan yang masuk) $E_x = Exit$ (kendaraan yang keluar)

Jika sebelumnya sudah ada kendaraan yang diparkir dilokasi parkir pada lokasi parkir, maka jumlah kendaraan yang ada tersebut dijumlahkan dalam jumlah akumulasi parkir:

: $Akumulasi = E_i - E_x + X$

(2)

$X =$ jumlah kendaraan yang ada sebelumnya

Indek parkir adalah perbandingan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir yang tersedia yang dinyatakan dalam persen, dengan rumus seperti dibawah ini :

$$\text{Indek parkir} = (\text{Akumulasi parkir} / \text{Ruang parkir tersedia}) \times 100 \% \quad (3)$$

Durasi parkir adalah rentang waktu (lama waktu) kendaraan yang diparkir pada tempat tertentu. Durasi parkir dapat dihitung dengan rumus : $\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Entime}$ (4)

Extime = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir (pemberangkatan)

Entime = waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir (kedatangan)

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang berada dalam tempat parkir dalam periode waktu tertentu. Volume parkir dapat dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan areal parkir dalam waktu tertentu. $\text{Volume} = E_i - X$ (5)

E_i = E_{Entry} (kendaraan yang masuk ke lokasi) X = kendaraan yang sudah ada

Tingkat *turn over* adalah angka penggunaan ruang parkir pada periode tertentu

$$\text{Tingkat } \textit{turn over} = (\text{Volume parkir} / \text{ruang parkir yang tersedia}) \quad (6)$$

Kapasitas jalan tergantung pada lebar jalan dan faktor koreksi. Penentuan kapasitas jalan dihitung berdasarkan rumus dan faktor koreksi yang telah ditetapkan pada MKJI (1997):

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (7)$$

C : kapasitas (smp/jam)

C_o : kapasitas dasar untuk kondisi tertentu (ideal) (smp/jam)

FC_w : Fktor lebar jalur lalu lintas yaitu : besarnya faktor dipengaruhi lebar dan sempitnya jalur semakin lebar semakin besar faktornya.

FC_{sp} : faktor pemisah arah yaitu : faktor yang dipengaruhi oleh persentase arus yang berlawanan arah nilai arus yang berlawanan 50 % dan 50 %

FC_{sf} : faktor hambatan samping yaitu : banyaknya hambatan samping yang berada pada sepanjang jalan bila pada tepi jalan semakin ramai maka hambatan samping semakin besar.

FC_{cs} : faktor ukuran kota yaitu : besarnya faktor dipengaruhi banyaknya jumlah penduduk, semakin besar penduduknya maka semakin besar nilainya.

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan perhari, satuan mobil penumpang per jam, kendaraan per menit (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1996).

$$V = MC \cdot \text{Emp}_1 + LV \cdot \text{Emp}_2 + HV \cdot \text{Emp}_3 \quad (8)$$

MC : S. Motor ($\text{emp} = 0.4$) LV :M. penumpang ($\text{emp} = 1$) HV :K. Berat ($\text{emp} = 0.2$)

Kecepatan arus bebas dasar lalu lintas sering didefinisikan sebagai kecepatan pada saat tingkat arus lalu lintas nol, sesuai dengan kecepatan yang akan dipilih pengemudi seandainya mengendarai kendaraan bermotor tanpa halangan kendaraan bermotor lain di jalan. Maka penentuan kecepatan arus bebas pada kondisi sesungguhnya dapat dihitung dengan rumus:

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (9)$$

dengan : FV : Kecepatan arus bebas sesungguhnya (km/jam)

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

FV_w : Penyesuaian akibat lebar lajur lalu lintas (km/jam)

FFV_{SF} : Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFV_{CS} : Faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Tingkat Pelayanan Lalu lintas (*Level of Service/Las*)

Tingkat pelayanan lalu lintas (LOS) menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

. Nilai dari tingkat pelayanan dapat dicari sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Tingkat Pelayanan (*MKJI 1997*)

Tingkat Pelayanan	D =V/C	Kecepatan (km/jam)	Kecepatan idial (km/jam)
A	<0.04	>60	Lalulintas lengang kecepatan bebas
B	0.04 – 0.24	50 – 60	Lalulintas agak ramai kecepatan menurun
C	0.24 – 0.54	40 – 50	Lalulintas ramai kecepatan terbatas
D	0.54 – 0.81	35 – 40	Lalulintas jenuh kecepatan mulai rendah
E	0.81- 1.00	30 – 35	Lalulintas mulai macet kecepatan rendah
F	= 1.00	<30	Lalulintas macet kecepatan rendah sekali

Kepadatan Lalulintas

Kepadatan adalah jumlah kendaraan per satuan panjang jalan tertentu. Satuannya adalah kendaraan per kilomter.

$$\text{Kepadatan} = D = \frac{\text{jumlah rata - rata kendaraan melewati } x}{x} \quad (10)$$

D : kepadatan, jumlah kendaraan yang melewati panjang tertentu (kendaraan/km)
x: panjang jalan (km)

Kepadatan juga sama dengan volume dibagi dengan kecepatan ruang waktu (*space mean speed*), seperti pada persamaan berikut :

$$D = \frac{V}{\text{SMS}} \quad (\text{Pignataro, L. J, 1987}) \quad (11)$$

D: kepadatan (kendaraan/km)

V: volume (kendaraan/km)

SMS: *spece mean speed* / kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah diskriptif analitis. Pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder. Pada penelitian ini dilaksanakan 3 tahapan meliputi, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan.

Pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder. Adapun data primer berupa pengamatan, pengukuran maupun perhitungan di kawasan/lokasi terpilih, dalam penelitian ini antara lain meliputi : data lalulintas, desain geometrik jalan, kondisi lingkungan, areal lahan dan areal lahan parkir. Data sekunder antara lain meliputi: Badan Pusat Statistik, Dinas Tata Kota, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Pendapatan Daerah, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA), dan Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya. Selain itu juga dilakukan survai di lokasi penempatan gapura pintu masuk yang dianggap memiliki kompleksitas permasalahan tempat-tempat yang disurvei adalah: (1) Pintu gerbang barat yaitu di Kleco, (2) Pintu gerbang Jl Adi Sucipto yaitu di tugu Adipura, (3) Pintu gerbang timur yaitu barat jembatan Jurug. Survei ini dilakukan untuk mengumpulkan data tentang volume lalulintas, geometrik jalan, dan kondisi lingkungan. Analisis Lalulintas yang digunakan meliputi : Analisis volume lalulintas, kapasitas jalan dan penempatan parkir.

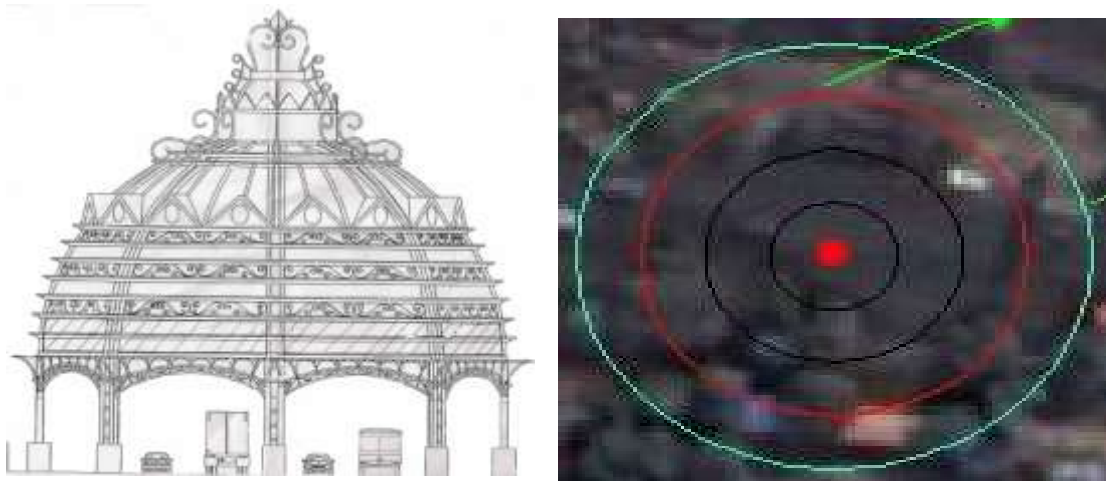
IV. ANALISIS

Analisis dampak laluntas terhadap pembangunan gapuro pintu gerbang di Surakarta adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Peta dan Lokasi Gapura Pintu Gerbang Surakarta

Tahap pra pembangunan meliputi analisis : karakteristik lalu lintas, geometrik jalan, kebutuhan lahan untuk areal pembangunan, analisis lingkungan



Gambar 2. Gapura Tiga Dimensi Tampak Depan dan tampak atas

1. Gapuro Pintu Gerbang di Kleco Pra Pembangunan pintu gerbang di Kleco

- Lebar badan jalan = $1 + 4 + 2,5 + 17,00 + 3 + 4 + 4 = 35,50$ m
- Untuk diameter Gapura tiga dimensi 40 m sehingga kurang = $40 - 35,5 = 4,5$ m.

Alternatif 1

Bila titik tengah Gapura berada di as jalan, maka ke selatan tidak perlu pembebasan lahan, sedang pelebaran pendirian gapura titik tengah di as jalan, maka perlu pelebaran ke utara dengan cara pembebasan 4,5 meter ke arah utara. Sehingga memerlukan pembebasan lahan = $4,5 \text{ meter} \times 10 \text{ meter} = 45 \text{ meter}^2$

Alternatif 2

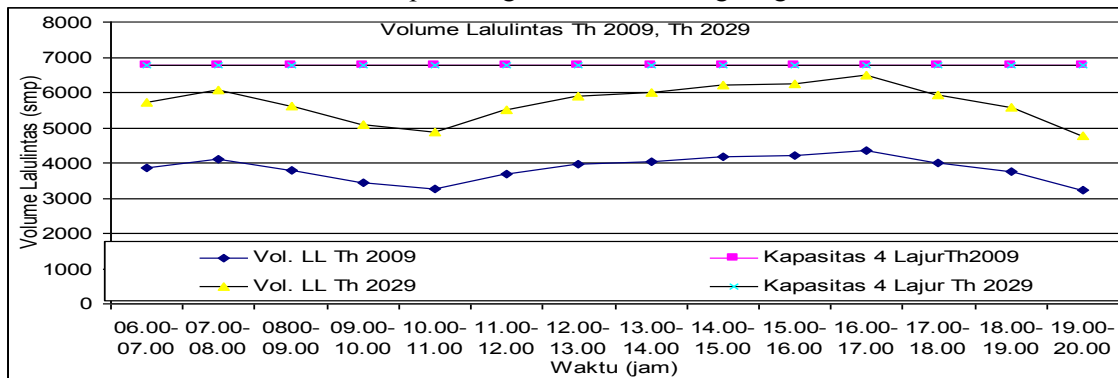
Bila titik tengah Gapura berada bergeser dari as ke selatan 2,5 meter, maka tidak perlu pembebasan lahan, baik ke selatan maupun ke arah utara.

Saat Pembangunan Pintu Gerbang di Kleco

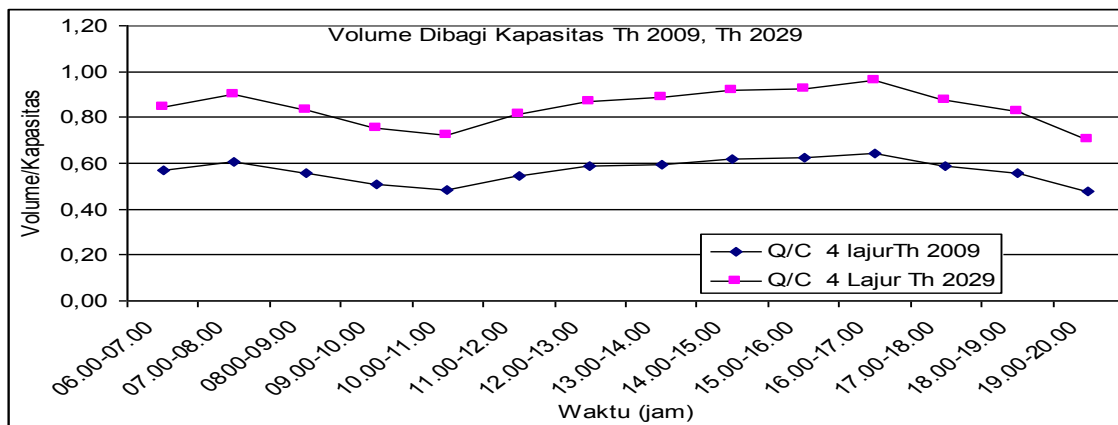
Saat pembangunan analisis meliputi: karakteristik lalulintas, geometrik jalan, kebutuhan lahan untuk areal pembangunan. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pada saat pelaksanaan sebelum dimulai perlu perataan dan perkerasan badan jalan dari trotoar utara sampai trotoar selatan lebih kurang 100 meter. Hal ini dimaksudkan didalam pelaksanaan tidak mengganggu lalulintas dengan cara mengalihkan lalulintas setengah jalan.

Pasca Pembangunan Pintu Gerbang di Kleco

Pasca pembangunan analisis meliputi : karakteristik lalulintas, geometrik jalan, kebutuhan lahan untuk areal pembangunan, analisis lingkungan



Gambar 3. Volume Lalulintas Tahun 2009, 2029 di Kleco Surakarta



Gambar 4. Volume Lalulintas/Kapasitas Tahun 2009, 2029 Arah Palur di Jurug

Gambar 3 dan 4 menunjukkan pada tahun 2009, 2029 di pintu gerbang kleco belum perlu pelebaran. Berhubung pasca pembangunan Gapura tidak hanya peruntukan gapura batas kota, tetapi juga untuk aktifitas kegiatan rumah makan dan ruko, maka juga perlu lahan parkir. Untuk sekarang sampai tahun 2029 (20 th) tempat parkir bersebelahan dengan jalur lambat.

2. Gapuro Pintu Gerbang di Jurug

Pra Pembangunan Pintu Gerbang di Jurug

Tahap pra pembangunan analisis meliputi: karakteristik lalulintas, geometrik jalan, kebutuhan lahan untuk areal pembangunan.

- Lebar badan jalan = 2 + 11,5 + 8,5 + 8,5 + 11,5 + 2 = 44 meter

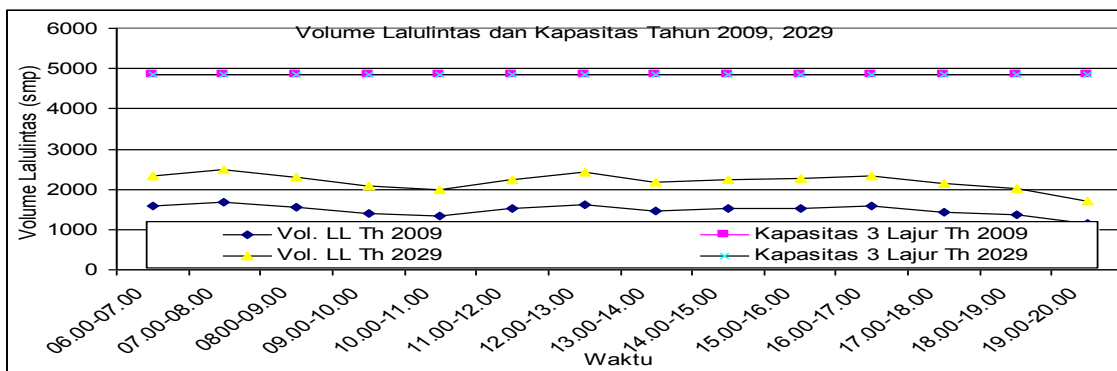
- Untuk diameter Gapura tiga dimensi 40 m sehingga tidak mengalami kekurangan karena yang dibutuhkan 40 m areal yang tersedia 44 m.

Saat pembangunan Pintu Gerbang di Jurug

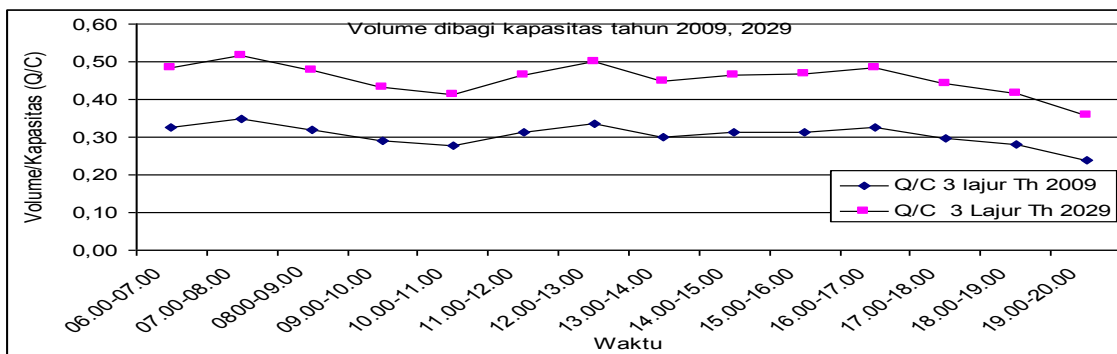
Tahap pra pembangunan ini meliputi analisis : karakteristik lalulintas, geometrik jalan, kebutuhan lahan untuk areal pembangunan, analisis lingkungan. Dari analisis dapat disimpulkan bahwa pada saat pelaksanaan sebelum dimulai perlu perataan dan perlu perkerasan pada taman guna memperlancar arus lalulintas dengan panjang lebih kurang 100 meter dengan arah membujur jalan. Hal ini dimaksudkan didalam pelaksanaan tidak mengganggu lalulintas dengan cara mengalihkan lalulintas setengah jalan.

Pasca pembangunan Pintu Gerbang di Kleco

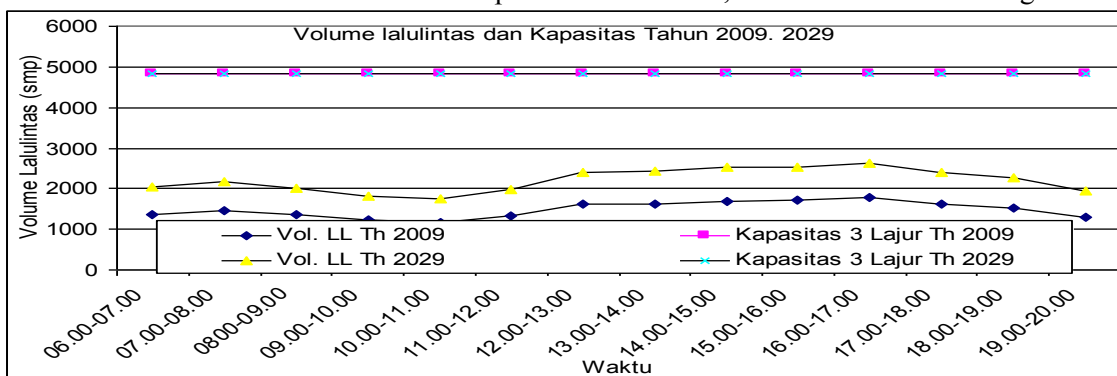
Tahap pasca pembangunan ini meliputi analisis lalulintas pada tahun kedepan, geometrik jalan pada tahun kedepan dan penempatan parkir, karena pada gapura tersebut, di bagian lantai atas rencananya akan digunakan untuk rumah makan dan ruko sehingga perlu lahan parkir



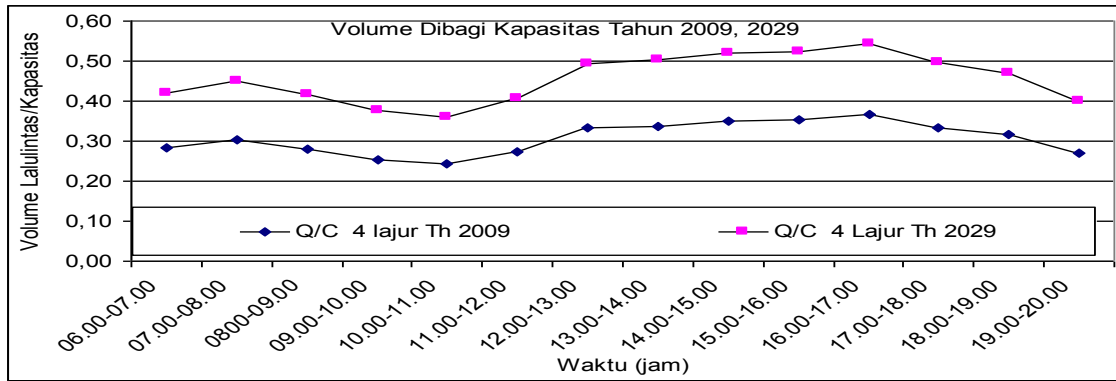
Gambar 5. Volume Lalulintas dan Kapasitas Tahun 2009, 2029 Arah Palur di Jurug



Gambar 6. Volume Lalulintas/Kapasitas Tahun 2009, 2029 Arah Palur di Jurug



Gambar 7. Volume Lalulintas dan Kapasitas Tahun 2009, 2029 Arah Palur di Jurug



Gambar 8. Volume Lalulintas/Kapasitas Tahun 2009, 2029 Arah Palur di Jurug

Dari Gambr 5. sampai Gambar 8. dapat disimpulkan bahwa untuk lalulintas masih memenuhi syarat tidak ada perubahan lajur dan tidak perlu pelebaran ke selatan, dan ke utara. Pasca pembangunan Gapura yang peruntukannya selain gapura batas kota, juga untuk aktifitas kegiatan rumah makan dan ruko. Untuk sisi utara persediaan lahan parkir masih cukup, sedang sisi selatan juga persediaan lahan parkir masih cukup.

3. Gapuro Pintu Gerbang di Jl Adi Sucipto Surakarta

Pra pembangunan Gapura di Tugu Adipura Jl Adi Sucipto Surakarta

Tahap pra pembangunan analisis meliputi: karakteristik lalulintas, geometrik jalan, kebutuhan lahan untuk areal pembangunan.

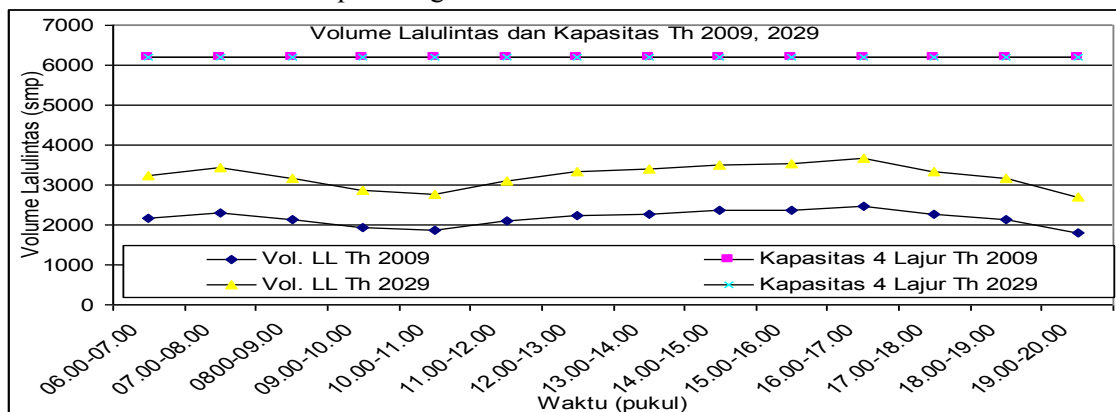
- Lebar jalan seluruhnya = $3 + 4 + 2,5 + 14,50 + 2,5 + 4 + 5,5 = 36,00\text{m}$.
- Untuk diameter Gapura tiga dimensi 40 m, sehingga kurang = $40 - 36 = 4\text{ m}$.
- Sehingga pelebaran pada gapura ke arah sisi utara 2 meter dan kearah sisi selatan 2 meter. Sehingga memerlukan pembebasan lahan sisi utara = $2\text{ meter} \times 5\text{ meter} = 10\text{ meter}^2$ dan sisi selatan = $2\text{ meter} \times 5\text{ meter} = 10\text{ meter}^2$

Saat Pembangunan Gapura

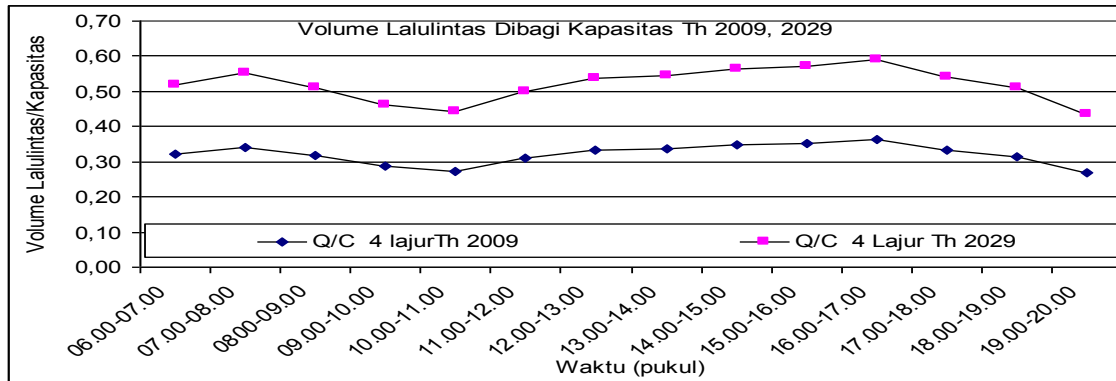
Saat pembangunan ini meliputi analisis penanganan lalulintas agar tidak terjadi kemacetan dan perlunya areal untuk pelaksanaan pembangunan. Pada saat pelaksanaan sebelum dimulai perlu perataan dan perlu perkerasan badan jalan dari jalur lambat sisi utara sampai jalur lambat sisi selatan dengan panjang lebih kurang 100 meter kearah membujur jalan. Hal ini dimaksudkan didalam pelaksanaan tidak mengganggu lalulintas dengan cara mengalihkan lalulintas setengah jalan.

Pasca Pembangunan Gapura

Pasca pembangunan ini meliputi analisis pertumbuhan lalulintas pada tahun kedepan dan kebutuhan lahan untuk areal pembangunan.



Gambar 9. Volume Lalulintas Tahun 2009, 2029 di Tugu Adipura



Gambar 10. Volume /Kapasitas Tahun 2009, 2029 di Tugu Adipura

Gambar 9. dan 10. dapat disimpulkan untuk 20 tahun kedepan ruas jalan masih memenuhi untuk lalulintas tanpa pelebaran. Karena pasca pembangunan gapura di Tugu Adipura yang peruntukannya selain gapura batas kota, juga untuk aktifitas kegiatan rumah makan dan ruko. Maka juga perlu lahan parkir, dalam hal ini untuk 20 tahun kedepan tempat parkir bisa bersebelahan dengan jalur lambat.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis Lokasi Penempatan Gapura Pintu Masuk Kota Surakarta yang berada di Kleco, Tugu AdiPura di Jl Adi Sucipto dan Jurug adalah sebagai berikut:

1. Gapura Pintu Masuk di Kleco

- 1). Penempatan gapura alternatif 1, Bila titik tengah Gapura berada di as jalan, maka ke selatan tidak perlu pembebasan lahan, sedang pelebaran pendirian gapura titik tengah di as jalan, maka perlu pelebaran ke utara dengan cara pembebasan 4,5 meter ke arah utara. Sehingga memerlukan pembebasan lahan = 4,5 meter X 10 meter = 45 meter². Alternatif 2, Bila titik tengah Gapura berada bergeser dari as ke selatan 2,5 meter, maka tidak perlu pembebasan lahan, baik ke selatan maupun ke arah utara.
- 2). Saat pelaksanaan sebelum dimulai perlu perataan dan perlu perkerasan badan jalan dari trotoar utara sampai trotoar selatan lebih kurang 100 meter. Hal ini dimaksudkan didalam pelaksanaan tidak mengganggu lalulintas dengan cara mengalihkan lalulintas setengah jalan.
- 3). Kondisi lalulintas masih memenuhi syarat tidak ada perubahan lajur, Untuk kedepan tahun 2029 tidak perlu penambahan lajur untuk 2 arah. Berhubung pasca pembangunan Gapura tidak hanya diperuntukan gapura batas kota, tetapi juga untuk aktifitas kegiatan rumah makan dan ruko, maka juga perlu lahan parkir. Untuk sekarang sampai kedepan tahun 2029 (20 th) tempat parkir bisa bersebelahan dengan jalur lambat.

2. Gapura Pintu Masuk di Jurug

- 1). Penempatan gapura untuk diameter Gapura Pintu Masuk tiga dimensi berukuran 40 m tidak mengalami masalah karena areal yang tersedia 44 m.
- 2). Pada saat pelaksanaan sebelum dimulai perlu perataan dan perlu perkerasan pada taman guna memperlancar arus lalulintas dengan panjang lebih kurang 100 meter dengan arah membujur jalan. Hal ini dimaksudkan didalam pelaksanaan tidak mengganggu lalulintas dengan cara mengalihkan lalulintas setengah jalan.
- 3). Pembangunan Gapura Pintu Masuk tiga dimensi di Jurug dapat disimpulkan bahwa untuk lalulintas masih memenuhi syarat tidak ada perubahan lajur dan tidak perlu pelebaran ke selatan ke utara dan tidak perlu pembebasan lahan.

3. Gapura Pintu Masuk di Tugu Adipura

- 1). Penempatan gapura perlu pelebaran pada gapura ke arah sisi utara 2 m dan ke arah sisi selatan 2 m. Sehingga memerlukan pembebasan lahan sisi utara = $2 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$ dan sisi selatan = $2 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$
- 2). Pada saat pelaksanaan sebelum dimulai perlu perataan dan perlu perkerasan badan jalan dari jalur lambat sisi utara sampai jalur lambat sisi selatan dengan panjang lebih kurang 100 meter ke arah membujur jalan. Hal ini dimaksudkan didalam pelaksanaan tidak mengganggu lalulintas dengan cara mengalihkan lalulintas setengah jalan
- 3). Untuk 20 tahun kedepan ruas jalan masih memenuhi untuk lalulintas tanpa pelebaran. untuk 20 tahun kedepan tempat parkir bisa bersebelahan dengan jalur lambat.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1998, "Direktorat Jendral perhubungan Darat, Jakarta" *Menuju Lalulintas dan Angkutan jalan yang teratur*",
- Anonim, 1997, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia", Jakarta
- anonim, 1997, "Sistem transportasi", penerbit Universitas Guna Darma Jakarta.
- Anonim (1992) "Lembaga Penelitian UGM, 1992", *Kriteria Perancangan Dan Kebutuhan Ruang Parkir Pada Pusat-pusat Kegiatan*, Universitas Gajah Mada Yogyakarta
- Rudi Setiawan, (2005), "Studi kelayakan Gedung dan Analisis Willingness To Pay (Studi kasus Universitas Kristen Petra) ", Surabaya .
- Galloway, (1969), " Dalam Suratmo, 1995, Analisis Mengenai dampak Lingkungan", Cet. 7 Gajah Mada University Press Yogyakarta
- Suwardi, (2008), " Analisis kapasitas parkir grand di Surakarta" Jurnal Teknik sipil Universitas atma jaya
- Suwardi, (2006) , " Analisis Terminal Peti Kemas di Sukoharjo" Penelitian kerja sama dengan pemda Sukoharjo.
- Setiawan R, (2005), " Studi Parkir dengan metode Analisis Willingness To Pay di Universitas Kristen Petra Surabaya . Prosiding seminar Universitas Sugiyo Paranoto Semarang.
- Suwardi, (2006) , " Analisis kapasitas parkir di terminal Tirtonadi Surakarta" Penelitian reguler UMS Surakarta.
- Suwardi, (2004) , " Pengaruh Parkir Dibadan Jalan Terhadap karakteristik" Lalulintas di Jl. Dr. Suharso Surakarta.
- Suwardi (2004), "Pengaruh Parkir Dibadan Jalan Terhadap karakteristik Lalulintas di Kawasan Perdagangan (studi Kasus Jl. Dr. Suharso Surakarta", Surakarta
- Warpani S. , 1990, " Merencanakan Sistem Perangkutan", Penerbit ITB Bandung.