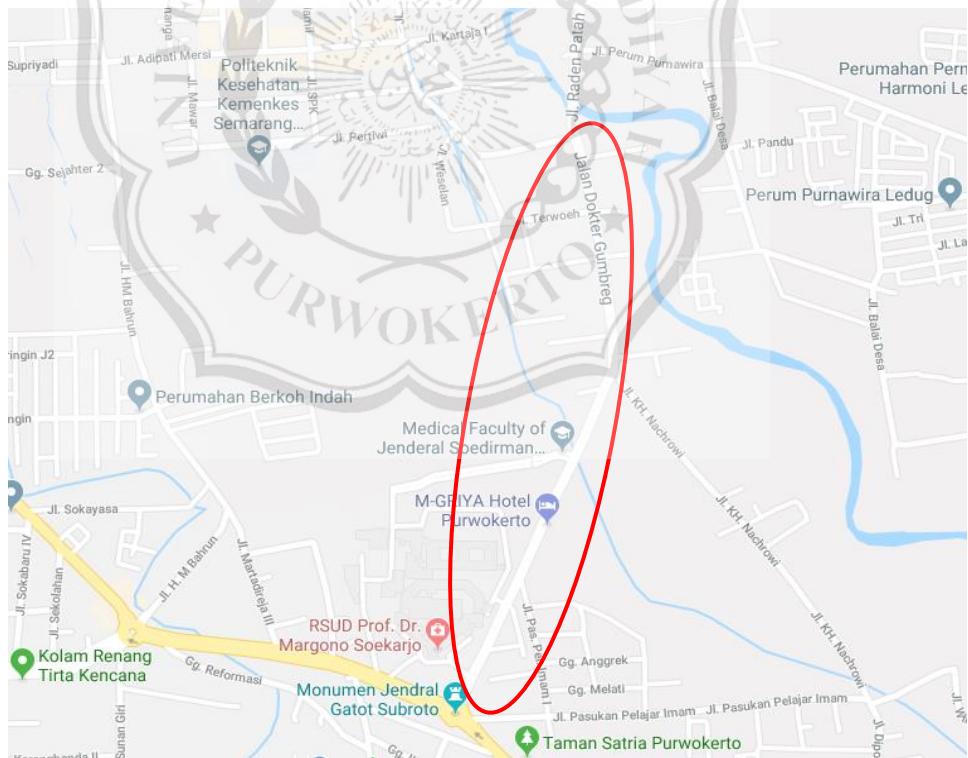


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Umum

Ruas jalan Dr. Gumbreg merupakan jalan kabupaten dengan panjang 1200 meter dan lebar badan jalan 5,5 meter. Ruas Jalan Dr. Gumbreg memiliki dua lajur dan dua arah tanpa median atau dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD). Keberadaan jalan tersebut juga sering dimanfaatkan sebagai jalan alternatif dari Purwokerto ke Purbalingga dan atau sebaliknya sehingga sangat menunjang kegiatan masyarakat.



Gambar 2.1. Jalan Dr. Gumbreg (*sumber: google map*)

## B. Penelitian Terdahulu

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, penulis mencari dan mengkaji beberapa jurnal yang terkait dengan judul penelitian yang nantinya akan digunakan sebagai referensi dalam melaksanakan dan menganalisis hasil penelitian.

Tabel 2.1. Referensi Jurnal

No	Referensi Jurnal	
1	Judul	Analisis Kinerja Ruas Jalan Majapahit Kota Semarang (Studi Kasus: Segmen Jalan Depan Kantor Pegadaian Sampai Jembatan Tol Gayamsari)
	Peneliti	Rachmat Mudiyono, Nina Anindyawati
	Tujuan	Untuk mengevaluasi kinerja ruas jalan, dengan indikator kinerja yaitu derajat kejenuhan / <i>Degree of Saturation (DS)</i> dan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan ( <i>Level of Service / LOS</i> ).
	Metodologi	Analisis kinerja ruas jalan perkotaan, dengan indikator kinerja yaitu arus lalu lintas (Q), kapasitas (C), derajat kejenuhan/ <i>Degree of Saturation (DS)</i> , kecepatan arus bebas yang dilaksanakan dengan berbagai indikator kinerja yaitu kecepatan arus bebas ( <i>Free Flow Speed/FV</i> ), serta menganalisis tingkat pelayanan ( <i>Level of Service/LOS</i> ) pada ruas jalan tersebut.
	Hasil	Hasil perhitungan dan analisis segmen jalan tersebut pada bulan April tahun 2017 memiliki nilai arus lalu lintas (Q)= 4924,2 smp/jam, nilai kapasitas (C)= 5559,84, derajat kejenuhan (DS)= 0,88 yang mendekati nilai 1. Nilai ini tidak memenuhi kondisi yang seharusnya, kecepatan arus bebas (FV)= 47,79 km/jam, serta tingkat pelayanan ( <i>Level Of Service/LOS</i> ) dikategorikan tingkat E. Berdasarkan hasil perhitungan yang terjadi pada tahun 2017, perlu mencari solusi/alternatif – alternatif untuk menurunkan nilai derajat kejenuhan (DS) dengan cara meningkatkan nilai kapasitas.
2	Judul	Analisis Kinerja Ruas Ruas Jalan Utama Di Sekitar Bandar Udara Mutiara Palu (Studi Kasus: Jl. Abd. Rahman Saleh, Jl. Basuki Rahmat, Jl. Dewi Sartika, Jl. Muh. Yamin)

	Peneliti	Anas Tahir
	Tujuan	Untuk menentukan kinerja ruas-ruas jalan yang berlokasi sekitar bandara Mutiara sebagai akibat adanya kegiatan operasional bandara pada kondisi jam puncak.
	Metodologi	Menggunakan MKJI 1997
	Hasil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jl. Abd Rahman Saleh Jam Puncak= 13.00 - 14.00, Volume Kend (smp/jam)= 524.95, Kapasitas Jalan (smp/jam)= 3860.47, DS= 0.14, LOS= A</li> <li>2. Jl. Dewi Sartika Jam Puncak= 12.00 - 13.00, Volume kend (smp/jam)=923.42, Kapasitas Jalan (smp/jam)= 2009.33, DS= 0.46, LOS=C</li> <li>3. Jl. Basuki Rahmat Jam Puncak= 12.00 - 13.00, Volume Kend (smp/jam)= 1501.32, Kapasitas Jalan (smp/jam)=4029.48, DS=0.37, LOS= B</li> <li>4. Jl. Moh Yamin Jam Puncak= 12.00 - 13.00, Volume Kend (smp/jam)= 1314.8, Kapasitas Jalan (smp/jam)= 3643.20, DS= 0.63, LOS= C</li> </ol>
3	Judul	Analisis Efektivitas Lebar Jalur Terhadap Kapasitas Lalu Lintas Tahun 2017 – 2027 (Studi Kasus Jl. Raya Padamara Purbalingga)
	Peneliti	Irfauzi Firman Hidayat
	Tujuan	Menganalisis efektivitas lebar jalur terhadap kapasitas lalu lintas pada Jalan Raya Padamara Purbalingga tahun 2017 dan tahun 2027
	Metodologi	Menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997
	Hasil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondisi lebar jalur saat ini (6 meter) <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Arus lalu lintas puncak terjadi pada hari senin pagi dengan nilai 3734 ken/jam yang dikalikan dengan faktor emp menjadi 1482 smp/jam.</li> <li>b) Kapasitas (C) didapat nilai 1731 smp/jam untuk lebar jalur 6 meter.</li> <li>c) Derajat kejenuhan yaitu 0,86 yang berarti masuk kondisi jenuh atau tidak stabil.</li> </ol> </li> <li>2. Kondisi lebar jalur skenario penanganan lebar jalur 7 meter <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Arus lalu lintas dikalikan dengan faktor emp menjadi 1135 smp/jam.</li> <li>b) Kapasitas (C) didapat nilai 1990 smp/jam untuk lebar jalur 7 meter.</li> </ol> </li> </ol>

		<p>c) Derajat kejenuhan yaitu 0, 57 yang berarti masuk kondisi tidak jenuh atau stabil, karena derajat kejenuhan (DS) &lt; 0,75.</p> <p>3. Analisis Kapasitas Lalu Lintas Tahun 2027 dengan menggunakan rumus pertumbuhan jumlah penduduk 10 tahun yang akan datang.</p> <p>d) Arus lalu lintas dikalikan dengan faktor emp menjadi 1156 smp/jam.</p> <p>e) Kapasitas (C) didapat nilai 1990 smp/jam untuk lebar jalur 7 meter.</p> <p>f) Derajat kejenuhan yaitu 0, 58 yang berarti masuk kondisi tidak jenuh atau stabil.</p> <p>Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa efektivitas lebar jalur terhadap kapasitas lalu lintas tahun 2017 – 2027 pada Jalan Raya Padamara Purbalingga akan efektif dengan lebar jalur 7 m.</p>
--	--	--

Sumber : Kajian Jurnal, 2018

### C. Pengertian Kinerja Ruas Jalan

Menurut Suwardi (2010) dalam Gea dan Harianto (2011) kinerja ruas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk melayani kebutuhan arus lalu lintas sesuai dengan fungsinya yang dapat diukur dan dibandingkan dengan standar tingkat pelayanan jalan. Nilai tingkat pelayanan jalan dijadikan sebagai parameter kinerja ruas jalan.

Sedangkan Menurut MKJI (1997), kinerja ruas jalan dapat diukur berdasarkan beberapa parameter, diantaranya :

1. Derajat Kejenuhan (DS), yakni rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.
2. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan ( $FV_{LV}$ ), yakni kecepatan (km/jam) kendaraan ringan tanpa dipengaruhi oleh kendaraan lain atau kerapatan = 0.

#### **D. Jalan Perkotaan**

Penentuan jalan perkotaan atau jalan antar kota perlu dilakukan untuk perhitungan kapasitas jika mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia. MKJI sendiri menerangkan bahwa ciri-ciri dari segmen jalan perkotaan adalah mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 selalu digolongkan dalam kelompok ini. Jalan di daerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 juga digolongkan dalam kelompok ini jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus. Penentuan tersebut tidak perlu dikaitkan dengan klasifikasi fungsional jalan Indonesia yang dikembangkan untuk tujuan yang berbeda.

#### **E. Volume Lalu Lintas (q)**

Volume merupakan sebuah peubah (variabel) yang paling penting pada teknik lalu lintas dan pada dasarnya merupakan proses perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan per satuan waktu pada lokasi tertentu. Jumlah pergerakan yang dihitung dapat meliputi hanya tiap macam moda lalu lintas saja, seperti pejalan kaki, mobil, bis, atau mobil barang, atau kelompok-kelompok campuran moda. Periode – periode waktu yang dipilih tergantung pada tujuan studi dan konsekuensinya, tingkatan ketepatan yang

dipersyaratkan akan menentukan frekuensi, lama, dan pembagian arus tertentu. (Alik Ansyori Alamsyah, 2006).

Untuk melakukan survei volume lalu lintas bisa menggunakan cara berikut :

1. *Rate of flow* adalah jumlah kendaraan yang dapat melalui suatu penampang jalan atau lajur jalan pada interval waktu tertentu (biasanya kurang dari 1 jam), misalnya 15 menit.
2. *Peak hour factor* (PHF) adalah perbandingan volume satu jam penuh dengan puncak dari *flow rate* pada jam tersebut.

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota, Volume lalu-lintas ruas jalan adalah jumlah atau banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan dalam suatu satuan waktu tertentu. Volume lalu-lintas dua arah pada jam paling sibuk dalam sehari dipakai sebagai dasar untuk analisa unjuk kerja ruas jalan dan persimpangan yang ada. Untuk kepentingan analisis, kendaraan yang disurvei diklasifikasikan atas :

1. Kendaraan Ringan (Light Vehicle/LV) yang terdiri dari Jeep, Station Wagon, Colt, Sedan, Bis mini, Combi, Pick Up, Dll;
2. Kendaraan berat (Heavy Vehicle/HV), terdiri dari Bus dan Truk;
3. Sepeda motor (Motorcycle/MC);

Data hasil survei per-jenis kendaraan tersebut selanjutnya dikonversikan dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) guna menyamakan tingkat penggunaan ruang keseluruhan jenis kendaraan. Untuk keperluan ini,

MKJI (1997) telah merekomendasikan nilai konversi untuk masing-masing klasifikasi kendaraan sebagaimana dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

**Tabel 2.2. Ekvivalen Mobil Penumpang (emp)**

Tipe Jalan: Jalan Tak Terbagi	Arus Lalu Lintas Total Dua Arah (kend/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar Jalur Lalu Lintas Wc (m)	
			≤6	>6
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥1800	1,2	0,35	0,25
Empat Lajur Tak Terbagi (4/2UD)	0	1,3	0,40	
	≥3700	1,2	0,25	

Sumber: MKJI 1997

#### F. Kapasitas Jalan

Menurut Risdiyanto dalam bukunya yang berjudul *Rekayasa & Manajemen Lalu Lintas: Teori dan Aplikasi*, membagi kapasitas menjadi tiga:

1. Kapasitas dasar (*basic capacity*), yaitu jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang jalan atau ruas jalan selama satu jam pada kondisi jalan dan lalu lintas yang paling ideal. Kondisi ideal dimaksud yaitu arus lalu lintas tidak terganggu, bebas dari gangguan samping atau pejalan kaki, arus lalu lintas hanya terdiri dari mobil penumpang, lebar jalur 3,6 m, lebar bahu jalan minimal 1,8 m, jalan datar-sedemikian sehingga alinemen horizontal dan alinemen vertikal memenuhi kecepatan 120 km/jam dengan jarak pandang menyiap yang cukup untuk jalan dua lajur atau tiga lajur.

2. Kapasitas yang mungkin, yaitu jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang jalan atau ruas jalan selama satu jam pada kondisi jalan dan lalu lintas yang sedang berlaku pada jalan tersebut.
3. Kapasitas praktis (*praktikal capacity*) yaitu jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang jalan atau ruas jalan selama satu jam dengan kepadatan lalu lintas yang cukup besar, yang dapat menyebabkan perlambatan yang berarti bagi kebebasan pengemudi kendaraan melakukan gerakan pada kondisi jalan dan lalu lintas yang berlaku saat ini.

#### G. Kapasitas Jalan Perkotaan

Kapasitas jalan perkotaan dihitung dari kapasitas dasar. Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama 1 (satu) jam. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Besarnya kapasitas jalan dapat dijabarkan sebagai berikut :

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

Dimana: C : kapasitas (smp/jam)

C<sub>0</sub> : kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>W</sub> : faktor penyesuaian lebar jalan

FC<sub>SP</sub>: faktor penyesuaian arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC<sub>SF</sub>: faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC<sub>CS</sub>: faktor penyesuaian ukuran kota.



Jika kondisi sesungguhnya sama dengan kondisi dasar (ideal) yang ditentukan sebelumnya maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan kapasitas menjadi sama dengan kapasitas dasar. Adapun faktor-faktor penyesuaian yang digunakan untuk perhitungan pada kapasitas seperti ditunjukkan dalam tabel.

**Tabel 2.3. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan ( $C_0$ )**

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Jalan 4 lajur tanpa pembatas median	1500	Per lajur
Jalan 2 lajur tanpa pembatas median	2900	Total dua arah

Sumber: MKJI 1997

**Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FC_w$ )**

Tipe Jalan	Lebar jalan efektif (m)	$FC_w$
Jalan 4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah	Per Lajur	
	3.00	0.92
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.04
Jalan 4 lajur tanpa pembatas median	4.00	1.08
	Per Lajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.95
	3.50	1.00
Jalan 2 lajur tanpa pembatas median	3.75	1.05
	4.00	1.09
	Dua arah	
	5	0.56
	6	0.87
	7	1.00
	8	1.14
9	1.25	
10	1.29	
11	1.34	

Sumber: MKJI 1997

**Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FC<sub>SP</sub>)**

Pembagian arah (%-%)		50 – 50	55 - 45	60 - 40	65 – 35	70 - 30
FC <sub>SP</sub>	2 lajur 2 arah tanpa pembatas median (2/2 UD)	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
	4 lajur 2 arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94

Sumber:MKJI 1997

**Tabel 2.6. Faktor Kapasitas untuk Hambatan Samping (FC<sub>SF</sub>)**

Tipe Jalan	Kelas gangguan samping	Faktor koreksi akibat gangguan samping dan lebar bahu jalan			
		Lebar bahu jalan efektif			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4 lajur 2 arah berpembatas median (4/2 UD)	Sangat rendah	0.96	0.98	1.01	1.03
	Rendah	0.94	0.97	1.00	1.02
	Sedang	0.92	0.95	0.98	1.00
	Tinggi	0.88	0.92	0.95	0.98
	Sangat Tinggi	0.84	0.88	0.92	0.96
4 lajur 2 arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	Sangat rendah	0.96	0.99	1.01	1.03
	Rendah	0.94	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
2 lajur 2 arah tanpa pembatas median (2/2 UD) atau jalan 1 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: MKJI 1997

**Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FC<sub>Cs</sub>)**

Ukurank kota	Jumlah penduduk (Juta)	Faktor penyesuaian ukuran kota (FC <sub>Cs</sub> )
Sangat Kecil	< 0, 1	0,86
Kecil	0,1 - 0,5	0,90
Sedang	0,5 - 1,0	0,94
Besar	1,0 - 1,3	1,00
Sangat Besar	> 1,3	1,03

Sumber: MKJI 1997

## H. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan ini dapat diukur dengan cara yang berbeda – beda. Pada umumnya, kecepatan kendaraan diukur dengan menggunakan kendaraan ringan (LV). Dalam MKJI (1997) kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV) dinyatakan dengan persamaan :

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{ST} \times FFV_{CS}$$

Dimana :  $FV_o$  = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

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

$FFV_{ST}$  = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

$FFV_{CS}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

## I. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Dimana : DS : Derajat kejenuhan

Q : Arus lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas (smp/jam)

Jika nilai  $DS < 0,75$  maka jalan tersebut masih layak, tetapi jika  $DS > 0,75$  maka diperlukan penanganan pada jalan tersebut untuk mengurangi tingkat kepadatan lalu lintas.

## J. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan jalan dapat ditentukan dari nilai volume, kapasitas dan kecepatan. Pada suatu keadaan dengan volume lalu lintas yang rendah, pengemudi akan merasa lebih nyaman mengendarai kendaraan dibandingkan jika dia berada pada daerah tersebut dengan volume lalu lintas yang lebih besar. Ukuran efektivitas tingkat pelayanan jalan atau *level of service* (LOS) dibedakan menjadi enam kelas, yaitu dari A untuk tingkat paling baik sampai dengan tingkat F untuk kondisi terburuk.

**Tabel 2.8. Tingkat Pelayanan**

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih bisa ditolerir	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$

Sumber: *Traffic Planning and Engineering, 2nd Edition Pergamon Press Oxford, 1979.*