

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

Jalan Jenderal Ahmad Yani di depan pusat perbelanjaan swalayan putra baru yang merupakan jalur padat dan memiliki kegiatan on street parking. Survey dilakukan selama 7 hari dan selama 12 jam yaitu pukul 09.00-21.00 WIB. Perhitungan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Penelitian yang dilakukan meliputi survey volume dengan traffic counting, yaitu mengamati semua jenis kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor dan tidak bermotor. Berdasarkan hasil perhitungan volume lalu lintas pada kondisi normal pada hari minggu pukul 09.00-10.00 WIB tingkat pelayanan A (0,07) dari arah Taman Kota kearah Kampus Iring Mulyo, dan untuk hari kamis pukul 09.00-10.00 WIB tingkat pelayanan A (0,08). Sedangkan pada kondisi saat on street parking pada hari kamis pukul 17.00-18.00 WIB tingkat pelayanan D (0,75) dari arah Taman Kota kearah Kampus Iring Mulyo, dan untuk hari senin pukul 11.00-12.00 WIB tingkat pelayanan D (0,77). Maka dari perhitungan tersebut menunjukkan bahwa kinerja jalan Jenderal Ahmad Yani di depan pusat perbelanjaan swalayan putra baru tergolong arus tidak stabil. Apabila nilai derajat kejenuhan sudah melampaui 0,75 maka perlu dilakukan penanganan, karena data tersebut menunjukkan bahwa kinerja jalan sudah mulai memburuk. (*Septyanto Kurniawan dan Leni Sriharyani, 2019*).

Untuk meminimalisir kemacetan pada Jalan Ciledug Kabupaten Garut, sudah dilakukan penelitian terhadap ruas jalan tersebut dengan hasil penelitian

menyatakan bahwa pada ruas Jalan Ciledug, tingkat pelayanan jalan pada hari Senin berada pada nilai C, D dan E pada jam puncak pagi, siang dan sore. Sedangkan kinerja pada hari Kamis sedikit lebih baik dimana tingkat pelayanan jalan pada jam-jam puncak pagi, siang dan sore berada pada tingkat C, C dan D. Pada hari Sabtu tingkat pelayanan jalan sampai pada titik terburuknya, dimana pada jam puncak pagi, siang dan sore tingkat pelayanan jalan berada pada tingkat E, E dan E, hal ini diakibatkan Kota Garut yang banyak dikunjungi oleh wisatawan domestik untuk berakhir pekan. Metode yang dilakukan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) serta variabel yang digunakan tingkat pelayanan dan arus lalu lintas. (Yani, dkk., 2016).

Untuk mengurangi parkir di jalan, peneliti melakukan penelitian terhadap keputusan parkir pengemudi di jalan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa di Braunschweig, German jika batas kecepatan 40 km/jam, durasi parkir yang diharapkan lebih dari 120 menit, dan tarif parkir di luar jalan rendah (0,50 euro/jam), maka kemungkinan pengemudi mobil memarkir mobilnya di parkir di luar jalan meningkat. Penelitian ini menggunakan metode Multinomial Logit (MNL) dan variabel yang digunakan evaluasi kebijakan parkir. (Annum Khaliq, Davy Janssen dan Gerrt West, 2005).

Hasil analisis diperoleh bahwa karakteristik parkir sepeda motor dengan volume parkir di badan jalan pada hari libur sebesar 1.104 kendaraan dengan akumulasi tertinggi 133 kendaraan dan rata-rata durasi parkir 128,52 menit/kendaraan. Nilai *turn over* tertinggi 7,63 dan tingkat penggunaan parkir tertinggi 190,34 % jumlah petak parkir yang tersedia saat ini yaitu 150 petak parkir

sehingga kapasitas ini tidak bisa menampung permintaan parkir saat jam puncak sebesar 270 kendaraan pada pukul 10.00-10.59. Nilai indeks parkir sepeda motor di pasar Larangan saat ini masih kurang memadai, sedangkan karakteristik parkir mobil dengan volume parkir mobil 194 kendaraan dengan akumulasi tertinggi 33 kendaraan dan rata-rata durasi parkir 108,34 menit/kendaraan pada hari libur. Nilai *turn over* tertinggi 8,08 dan tingkat penggunaan parkir tertinggi 54,31 %. Jumlah petak parkir yang tersedia saat ini 33 petak parkir sehingga kapasitas ini masih dapat menampung permintaan parkir saat jam puncak sebesar 194 kendaraan yaitu pada pukul 10.00-10.30. nilai indeks parkir mobil di Pasar Larangan untuk saat ini masih kurang jumlah kekurangan petak parkir tertinggi untuk sepeda motor yaitu 120 petak parkir dan mobil untuk mobil 10 petak parkir. (Sholikhin dan Mudjanarko, 2017)

Metodologi penelitian dilakukan berdasarkan panduan (MKJI, 1997). Hasil dari penelitian didapat untuk nilai tingkat pelayanan jalan pada hari libur pertama (sabtu) berada dinilai C pada pukul 13.30-13.45 dan tingkat pelayanan jalan pada hari libur kedua (minggu) berada di nilai C pada pukul 10.15-10.30, dan tingkat pelayanan jalan pada hari kerja (senin) berada dinilai B pada pukul 13.15-13.30 dan tingkat pelayanan jalan D pada pukul 19.45-20.00. dengan demikian parkir di badan jalan mengakibatkan penurunan kapasitas ruas jalan dan penurunan kinerja ruas jalan. (Rahmadani, Warman Hasan, dan Mizwar, 2019).

Dasar - dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Samarinda Dalam Angka dan data - data survey yang saya lakukan selama enam hari, maka dapat diketahui volume lalu lintas yang tertinggi terjadi pada hari Senin tanggal 30 Mei 2014 jam

12.00 - 13.00 yaitu sebesar 2.166 smp/jam untuk kedua arah. Untuk kelas hambatan samping tertinggi terjadi pada hari Senin tanggal 6 Juni 2014 jam 12.00 - 13.00 yaitu sebesar 1.660 untuk kedua arah, maka didapat kode VH (sangat tinggi) dari hasil tersebut. Dan derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada jam 12.00 - 13.00 yaitu sebesar 0,90 untuk kedua arah. Dilihat dari besarnya derajat kejenuhan pada jalan Pahlawan Samarinda pukul 12.00 - 13.00 yaitu sebesar 0,90, maka jalan tersebut melebihi batas maksimum yang diisyaratkan MKJI yaitu 0,85, dengan demikian derajat kejenuhan tersebut dapat dikategorikan tidak ideal karena melebihi angka 0,85, maka untuk penanggulangannya dilakukan dengan membuat khusus tempat parkir, trotoar tidak digunakan untuk berjualan dan instansi berwenang melarang pengguna jalan yang melanggar tata tertib lalu lintas. Dari hasil survey volume lalu lintas di jalan Pahlawan kota Samarinda yang dilakukan selama enam hari pada jam sibuk diperoleh data volume lalu lintas harian rata-rata sebesar 1524 SMP/Jam. Tingkat Low Of Service pada Jalan Pahlawan kota Samarinda yang dilakukan selama enam hari pada jam sibuk di peroleh angka Low Of Service harian rata – rata 0,84. Permodelan hambatan samping terhadap kapasitas Jalan Pahlawan menggunakan regresi linier sederhana sehingga diperoleh persamaan yaitu dimana sumbu x = hambatan samping dan y = Kapasitas sehingga diperoleh persamaan  $y = -0,7 x + 871,563$  dengan  $r = 0,860$ . (Norman Edwin, 2008).

Jalan Kaharudin Nasution Km 5 yang terletak di sebelah utara kampus Universitas Islam Riau (UIR) merupakan jalan lalu lintas aktivitas mahasiswa, sehingga sangat memungkinkan terjadinya kemacetan dan kelambatan pada arus lalu lintasnya. Data survey hambatan samping saat dibuat suatu analisis hambatan

samping yang berupa persamaan regresi linier berganda, sehingga dapat diketahui besarnya kontribusi masing-masing faktor hambatan samping terhadap kelambatan dan kemacetan pada arus lalu lintas. Dari selisih antara nilai R square persamaan regresi linier pada kondisi *existing* dan kondisi yang ditinjau (setelah menghilangkan faktor-faktor yang ditinjau), dapat dilihat bahwa secara teoritis besar kontribusi faktor hambatan samping terhadap kecepatan sesaat arus lalu lintas ruas jalan depan kantor Kecamatan Bukit Raya Simpang Tiga dan ruas jalan depan gudang pupuk sriwijaya, secara berturut-turut dari kontribusi terbesar adalah sebagai berikut : Faktor hambatan samping mobil berhenti dengan selisih nilai R square 10,821%, Faktor hambatan samping kendaraan keluar jalan(kecuali sepeda motor) dengan selisih nilai R square 4,361%. Faktor hambatan samping bis kota dengan selisih nilai R square 2,122%. Faktor hambatan samping pejalan kaki dengan selisih nilai R square 1,885%. Faktor hambatan samping kendaraan masuk jalan (kecuali sepeda motor) dengan selisish nilai R square 0,142%. Faktor hambatan samping kendaraan tak bermotor dengan selisih nilai R square 0,142%. Dalam menganalisa kinerja ruas jalan dengan menggunakan MKJI 1997, ditinjau dari selisih derajat kejenuhan pada kondisi *existing* terhadap salah satu faktor hambatan samping yang dihilangkan, menunjukkan nilai yang sama yaitu sebesar 0,02. Berdasarkan hasil analisis matematis dan analisis kinerja ruas jalan pada beberapa kondisi skenario, diperoleh kesimpulan bahwa yang paling efektif dilaksanakan adalah kondisis Jalan Kaharuddin Nasution Km 5 tanpa mobil keluar jalan dan tanpa mobil berhenti. Dimana kendaraan selain sepeda motor dari sisi sisi Jalan Kaharuddin Nasution Km 5 dilarang masuk ke dalam Jalan Unggas Km 5,

perlu adanya rambu dilarang parkir pada badan jalan khusus untuk mobil, dengan jalan alternatif lokasi parkir pada jalan yang terdapat disisi Jalan Kaharuddin Nasution Km 5 Pekanbaru. Dari hasil perhitungan kecepatan rerata menunjukkan bahwa kecepatan rerata hasil perhitungan MKJI 1997 terlalu tinggi dari kondisi sesungguhnya di lapangan yaitu 18,98 km/jam, sedangkan kecepatan rerata hasil model penelitian lebih baik jika dibandingkan dengan kecepatan rerata hasil perhitungan MKJI 1997 yaitu sebesar 1,90 km/jam. Parkir dan kendaraan berhenti di badan jalan merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap hambatan samping, sehingga faktor tersebut sebaiknya diperhitungkan dalam MKJI. (Winayati, 2016).

### **B. Kinerja Ruas Jalan**

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 (Suwardi, 2010).

### **C. Parkir Badan Jalan (*On-Street Parking*)**

Tempat yang paling jelas dan biasanya paling cocok bagi pengemudi untuk memarkirkan kendaraannya ialah di badan jalan, akan tetapi parkir semacam ini mempunyai banyak kerugian yakni arus lalu lintas sepanjang jalan terhambat yakni akhirnya akan menimbulkan kemacetan dan kelambatan pada seluruh kendaraan. Pemilihan cara pengendalian parkir di jalan/ badan jalan didasarkan pada pembatasan waktu dan lokasi, serta dipengaruhi oleh peraturan jalan dan pengawasan harus tetap dilakukan untuk menjamin persimpangan jalan tidak terhambat dan tidak terjadi kelambatan (Hobbs, 1995).

Parkir pada tepi jalan sering disebut dengan *On-Street Parking*. Pada dasarnya parkir jenis ini memanfaatkan sebagian ruas jalan, baik satu sisi maupun dua sisi sehingga menyebabkan terjadinya pengurangan lebar efektif jalan yang akan mempengaruhi volume lalu lintas yang dapat ditampung ruas jalan tersebut.

Parkir di badan jalan pada umumnya sejajar di Inggris, tetapi di Negara lain parkir menyudut pada badan jalan telah diijinkan. Kini disadari bahwa parkir menyudut lebih nyaman bagi para pengemudi, ruang yang lebih sedikit gerak keluar masuk. (Wells, 1993).

#### **D. Hambatan Samping**

Hambatan samping adalah pengaruh kegiatan di samping ruas jalan terhadap kinerja lalu lintas seperti, pejalan kaki, penghentian kendaraan umum atau kendaraan pribadi. Hambatan samping dinyatakan sebagai interaksi antara arus lalu lintas dengan aktifitas di samping jalan, yang berpengaruh terhadap kinerja jalan. Adapun jenis hambatan samping diantaranya :

- a. Pejalan kaki
- b. Kendaraan yang berhenti dan parkir disamping jalan
- c. Kendaraan yang keluar masuk dari lahan samping jalan
- d. Kendaraan bergerak lambat, dll.

Didalam MKJI dinyatakan bahwa hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dan aktivitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki (bobot=0,5), kendaraan umum/kendaraan lain berhenti atau parkir (bobot=1,0), kendaraan masuk/keluar sisi jalan (bobot=0,7) dan kendaraan lambat (bobot=0,4).

Untuk menentukan kelas hambatan samping dapat dihitung melalui rumus yang sudah ditentukan, berikut :

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

SCF = Kelas hambatan samping (50m/jam)

PED = frekuensi pejalan kaki (50m/jam)

PSV = frekuensi bobot kendaraan parkir (50m/jam)

EEV = frekuensi bobot kendaraan masuk atau keluar sisi jalan (50m/jam)

SMV = frekuensi bobot kendaraan lambat (perjam)

Untuk menentukan kelas hambatan samping digunakan **Tabel 2.1** sebagai berikut :

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah Berbobot 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 Pemukiman; Beberapa Kendaraan Umum Dsb.
Sedang	M	300-499	Daerah Industri, Beberapa Toko Di Sisi Jalan.
Tinggi	H	500-899	Daerah Komersial, Aktivitas Sisi Jalan Tinggi.
Sangat Tinggi	VH	>900	Daerah Komersial Dengan Aktivitas Pasar Di Samping Jalan.

Sumber : MKJI, 1997

### E. Kapasitas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-laju dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sf} \times FC_{sp} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C<sub>o</sub> = Kapasitas Dasar (smp/jam)
- FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas
- FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian akibat pemisah arah
- FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping
- FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

★ **Tabel 2.2** Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (C<sub>o</sub>) ★

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
4 Lajur terbagi atau jalan satu arah	1.650	Per Lajur
4 Lajur tidak Terbagi	1.500	Per Lajur
2 Lajur tidak Terbagi	2.900	Kedua Lajur

Sumber : MKJI,1997

**Tabel 2.3** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FCsp)

Split Arah %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	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 : MKJI,1997

**Tabel 2.4** Faktor Penysuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur (Fcw)

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif	FCw	Keterangan
4 lajur terbagi atau jalan satu arah	3,00	0,92	Per Lajur
	3,25	0,96	
	3,50	1,00	
	3,75	1,04	
	4,00	1,08	
4 lajur tidak terbagi	3,00	0,91	Per Lajur
	3,25	0,95	
	3,50	1,00	
	3,75	1,05	
	4,00	1,09	
2 lajur tak terbagi	5,00	0,56	
	6,00	0,87	
	7,00	1,00	
	8,00	1,14	
	9,00	1,25	
	10,00	1,29	
	11,00	1,34	

Sumber : MKJI,1997

**Tabel 2.5** Faktor Kapasitas untuk Hambatan Samping (FCsf)

Tipe Jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2
4 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	0,95	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 tak terbagi (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 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 : MKJI,1997

**Tabel 2.6** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCcs)

Ukuran Kota	Jumlah Penduduk (Juta)	Faktor Penyesuaian ukuran kota (FCcs)
Sangat kecil	<0,1	0,86
Kecil	0,1 – 0,5	0,90
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat Besar	>3,0	1,04

Sumber : MKJI,1997

## F. Lebar Jalur Lalu Lintas

Lebar Jalur Lalu Lintas merupakan lebar jalur gerak tanpa bahu. Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas. Jumlah lajur ditentukan dari lebar efektif untuk segmen jalan pada tabel berikut ini :

**Tabel 2.7** Hubungan antara Lebar Jalur Efektif dengan Jumlah Lajur

Lebar Jalur Efektif Wce (M)	Jumlah Lajur
5-10,5	2
10,5-16	4

Sumber : MKJI,1997

## G. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah total jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Volume lalu lintas biasanya dinyatakan dalam tahunan, bulanan, harian, jam, atau bagian dari jam. (MKJI, 1997)

$$Q = \frac{n}{T} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

Q = arus lalu lintas (kend/jam)

n = jumlah kendaraan yang melewati titik tersebut dalam interval waktu

T = interval waktu pengamatan (jam)

## H. Komposisi Arus Lalu Lintas

Komposisi Arus Lalu Lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kend/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu lintas. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu lintas.

**Tabel 2.8** Untuk Menentukan Ekuivalen Mobil Penumpang Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0 ≥ 1050	1,3 1,2	0,40 0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0 ≥ 1100	1,3 1,2	0,40 0,25

Sumber : MKJI,1997

## I. Kecepatan Tempuh

Menurut MKJI (1997), kecepatan tempuh dinyatakan sebagai ukuran utama kinerja suatu segmen jalan, karena hal ini mudah dimengerti dan diukur. Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rerata ruang dari kendaraan ngan (LV) sepanjang segmen jalan, dana dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{L}{TT} \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana :

V = kecepatan rerata ruang LV (km/jam)

L = panjang segmen jalan (km)

TT = waktu tempuh rerata LV sepanjang segmen jalan (jam).

#### J. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan dapat digunakan sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan pada saat arus sama dengan nol. Persamaan untuk penentuan arus bebas adalah sebagai berikut (MKJI, 1997):

$$FV = (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)

FVw = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

#### K. Tingkat Pelayanan

Adalah suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi-kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan/atau penumpang terhadap kondisi-kondisi tersebut. Faktor-faktor seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhentian lalu lintas, dan 4 kemudahan serta kenyamanan adalah kondisi-kondisi yang mempengaruhi tingkat pelayanan.

1. Tingkat Pelayanan A
  - a. Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi.
  - b. Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan.
  - c. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
2. Tingkat Pelayanan B
  - a. Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.
  - b. Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum memengaruhi kecepatan.
  - c. Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
3. Tingkat Pelayanan C
  - a. Arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi.
  - b. Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat
  - c. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4. Tingkat Pelayanan D
  - a. Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolelir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus.

- b. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
  - c. Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
5. Tingkat Pelayanan E
- a. Arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah.
  - b. Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi.
  - c. Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
6. Tingkat Pelayanan F
- a. Arus tertahan dan terjadi antrean kendaraan yang panjang.
  - b. Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama.
  - c. Dalam keadaan antrean, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

**Tabel 2.9** Hubungan Antara Tingkat Pelayanan Jalan, Karakteristik Arus Lalu Lintas dan Rasio Volume Terhadap Kapasitas (Rasio  $DS=Q/C$ )

Tingkat Pelayanan	Karakteristik- karakteristik	Batas lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi , pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0.00 – 0.20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0.20 – 0.44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0.45 – 0.74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat ditolerir	0.75 – 0.84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas. Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0.85 – 1.00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	> 1,00

Sumber : Menteri Perhubungan, 2006

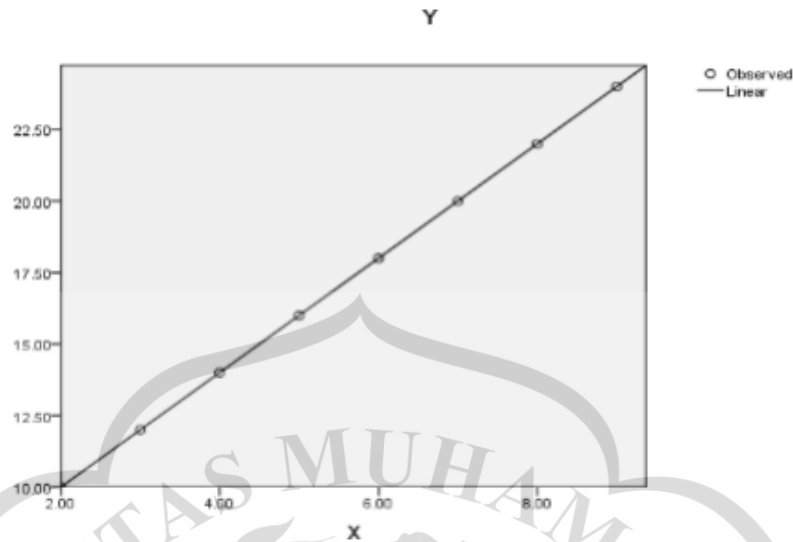
#### N. Analisa Statistik

Istilah regresi pada mulanya bertujuan untuk membuat perkiraan nilai satu variabel terhadap satu variabel lain. Pada perkembangan selanjutnya, analisis regresi dapat digunakan sebagai alat untuk membuat perkiraan nilai suatu variabel dengan menggunakan beberapa variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut. Ada beberapa definisi regresi yang dapat dijabarkan yaitu:

1. Analisa regresi merupakan suatu teknik untuk membangun persamaan garis lurus dan menggunakan persamaan tersebut untuk membuat perkiraan. (Mason, 1996: 489)
2. Persamaan regresi adalah suatu formula matematis yang menunjukkan hubungan keterkaitan antara satu atau beberapa variabel yang nilainya sudah diketahui dengan variabel yang nilainya belum diketahui (Algifri, 2000: 2)
3. Analisa regresi adalah Hubungan yang didapat dan dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antar variabel. (Sudjana, 2002: 310).

**a. Analisa Regresi Linier**

Sebelum melakukan analisis korelasi dalam sebuah penelitian maka terlebih dahulu harus diketahui apakah variabel-variabel yang akan dikorelasikan merupakan regresi linear atau non-linear, karena hal ini dipergunakan dalam menganalisa data. Yang dimaksud dengan analisis regresi linear adalah jika hubungan persamaan tersebut searah dan membentuk sebuah pola garis lurus seperti gambar 2.1 berikut ini



**Gambar 2.1** Pola garis lurus

Antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) membentuk sebuah pola garis yang lurus, dan dalam aplikasinya jika nilai X meningkat maka nilai Y juga meningkat dan jika nilai X mengalami penurunan maka nilai Y juga mengalami penurunan. Didalam terinya analisa regresi linear mempunyai dua bentuk persamaan yaitu:

- 1) Analisa regresi linear sederhana (simple analisis regresi).

Analisa Regresi Linear Sederhana yang dimaksud dengan hubungan linear sederhana adalah yang ditunjukkan dengan persamaan  $Y = a + bX$ . Persamaan ini hanya memiliki 2 variabel saja, hanya satu variabel terikat (Y) dan satu variabel bebas (X). Sehingga setiap nilai X bertambah dengan satu satuan maka nilai Y akan bertambah dengan b. Kalau nilai  $X=0$  maka nilai Y sebesar a saja.

Penggunaan model regresi sederhana hanya memungkinkan bila pengaruh yang ada itu hanya dari independent variabel (variabel bebas) terhadap

dependent variabel (variabel terikat), tidak boleh ada pengaruh timbal balik, yaitu jika variabel terikat juga berpengaruh terhadap variabel bebas

## 2) Analisa Regresi Linear Berganda

Jika dalam regresi linear sederhana hanya memiliki 2 variabel saja yaitu satu variabel terikat (Y) dan satu variabel bebas (X) dengan satu predictor (a). Pada regresi linear berganda terdapat lebih dari 2 variabel, satu variabel untuk terikat, dan lebih dari satu untuk variabel tertutup.

Regresi berganda berguna untuk mencari pengaruh dua atau lebih variabel bebas atau untuk mencari hubungan fungsional dua variabel bebas atau lebih terhadap variabel terikatnya, atau untuk meramalkan dua variabel bebas atau lebih terhadap variabel terikatnya. Dengan demikian multiple regression (regresi berganda) digunakan untuk penelitian yang menyertakan beberapa variabel sekaligus. Dalam hal ini regresi juga dapat dijadikan pisau analisis terhadap penelitian yang diadakan, tentu saja jika regresi diarahkan untuk menguji variabel-variabel yang ada.

Pada dasarnya rumus pada regresi ganda sama dengan rumus pada regresi sederhana, hanya saja pada regresi berganda ditambahkan variabel-variabel lain yang juga diikutsertakan dalam penelitian. Adapun rumus yang dipakai disesuaikan dengan jumlah variabel yang diteliti. Rumus-rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Untuk 2 prediktor : } Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \quad \dots\dots(2.8)$$

$$\text{Untuk 3 prediktor : } Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \quad \dots\dots(2.9)$$

$$\text{Untuk n predictor : } Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots b_nX_n \quad \dots\dots(2.10)$$

Pada dasarnya regresi berganda digunakan untuk menghitung dan menguji tingkat signifikansi, antara lain :

- a. Mengitung persamaan regresinya
- b. Menguji apakah persamaan regresinya signifikan
- c. Dan bagaimana kesimpulannya?

Dari penjelasan analisis regresi linear diatas dapat diketahui untuk penelitian ini menggunakan variabel terikat yang diperoleh dari kapasitas dan variabel bebas yang diperoleh dari nilai faktor hambatan samping. Sebagai berikut penjabarannya:

- a. Volume Lalulintas = Y
- b. Pejalan Kaki = X1
- c. Kendaraan Parkir/Berhenti = X2
- d. Kendaraan Masuk/Keluar = X3
- e. Kendaraan Lambat = X4

#### **b. Koefisien Determinasi dan Korelasi**

Tingginya koefisien korelasi berganda dinyatakan dalam simbol R. jika koefisien korelasi tersebut dikuadratkan, maka akan didapat koefisien determinasi ( $R^2$ ). Nilai R berada pada  $0 < R < 1$ . Nilai  $R = 1$ , menyatakan adanya hubungan linear sempurna, sedangkan pada  $R = 0$  menyatakan tidak ada hubungan linier antara variable X dengan variable Y. sedangkan untuk mengetahui arah hubungan keduanya dapat dilihat dari tanda positif (+) dan negatif (-). Tanda negatif (-) pada nilai R akan menunjukkan hubungan yang berlawanan arah, sedangkan positif (+)

menunjukkan hubungan searah. Untuk lebih lengkap untuk interpretasi nilai R dapat ditunjukkan pada table berikut.

**Tabel 2.10** Interpretasi Nilai r

<b>r</b>	<b>Interpretasi</b>
0	Tidak berkorelasi
0,01-0,20	Korelasi Sangat rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Agak rendah
0,61-0,80	Cukup
0,81-0,99	Tinggi
1	Sangat tinggi

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) disebut juga dengan koefisien penentu sampel, artinya dinyatakan proporsi variasi dalam nilai Y (peubah tidak bebas) yang disebabkan oleh hubungan linier dengan X (peubah bebas) berdasarkan persamaan (model matematis) regresi yang didapat. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada persamaan regresi tunggal, menilai keterkaitan antara peubah tidak bebas (Y) dengan peubah bebas (X). Pengukuran untuk mengetahui sejauh mana ketepatan fungsi regresi adalah dengan melihat nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang didapat dengan mengkuadratkan nilai koefisien korelasi (R).

$$R^2 = |R|^2 = \frac{K}{(N-1)} \cdot \frac{(N-1)}{(N-K-1)}$$

N adalah ukuran sampel dan K adalah jumlah peubah b. Untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variable dependen dengan variable independen diukur dengan koefisien korelasi R adalah suatu ukuran relative dari asosiasi diantara dua variable.

Koefisien ini bervariasi, dari -1 sampai dengan +1 ( $-1 < r < 1$ ).