

PENGARUH GAP ACCEPTANCE TERHADAP PROBABILITAS MENYEBERANG JALAN

IMPACT OF GAP ACCEPTANCE TO PROBABILITY OF PEDESTRIAN CROSSING

Emi Septiana Hutabarat

Puslitbang Perhubungan Darat dan Perkeretaapian Jl. Medan Merdeka Timur No. 5 Jakarta Pusat 10110
emi.septiana@yahoo.com

Submit: 6 Agustus 2013, Review 1: 20 Agustus 2013, Review 2: 3 September, Eligible Articles: 10 September 2013

ABSTRACT

Increasing of traffic especially the growth of motorcycle causing the lack of movement of non motorized traffic such as cyclist and pedestrians. The high activity of motorized makes it difficult for someone to get a chance (gap) to cross the street. The research was conducted on roads with land use education and business around the UGM, Yogyakarta. The method used in this research is descriptive statistics with the variables used such as gap acceptance, pedestrian speed and vehicle speeds. For the first location (education land use), the maximum gap is 20s for single pedestrian and 23s for pedestrian group, the average speed of a single pedestrian maximum 5 m/s and the pedestrian group is 6.04 m/s and the vehicle speed for a single pedestrian is 20.48 km/h, while the maximum for the pedestrian group is 25.87 km/h for a crossing distance of 13 m road width. For the second location (business land use) the maximum gap for a single pedestrian is 18.48s, while the pedestrian group is 25s, the maximum speed of a single pedestrian is 4.5 m/s while the pedestrian group is 7.35 m/s and the maximum vehicle speed for a single pedestrian is 20.48 km/h, while the maximum for the pedestrian group is 26.60 km/h for a crossing distance of 14m road width. The result of data analysis showed that gap acceptance, pedestrian speed at a crossing, and vehicle speed required at across the road width for single pedestrian higher than the pedestrian as grouping.

Keywords: *pedestrian, gap acceptance, pedestrian speed, vehicle speed*

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan lalu lintas saat ini khususnya kendaraan roda dua, menyebabkan minimnya pergerakan lalu lintas non-motorized seperti pengguna sepeda serta pejalan kaki. Tingginya aktivitas lalu lintas motorized menyebabkan sulitnya seseorang mendapatkan kesempatan (gap) untuk menyeberang jalan. Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan dengan tata guna lahan untuk pendidikan dan pertokoan di sekitar jalan UGM, Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif dengan variabel gap yang digunakan kendaraan, kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan. Untuk lokasi I (pendidikan) penyeberang tunggal rata-rata waktu gap kendaraan yang dibutuhkan maksimal adalah 20 detik, sedangkan penyeberang kelompok, waktu gap kendaraan yang dibutuhkan adalah 23 detik, untuk rata-rata kecepatan menyeberang pada penyeberang tunggal maksimal 5 m/detik sedangkan penyeberang kelompok arah selatan 6,04 m/detik, serta kecepatan kendaraan pada saat terdapat penyeberang tunggal rata-rata maksimal adalah 20,48 km/jam, sedangkan untuk penyeberang kelompok maksimal adalah 25,87 km/jam untuk jarak menyeberang 13 m. Untuk lokasi II (pertokoan) penyeberang tunggal rata-rata waktu gap kendaraan yang dibutuhkan maksimal adalah 18,48 detik, sedangkan penyeberang kelompok, waktu gap kendaraan yang dibutuhkan adalah 25 detik, untuk rata-rata kecepatan menyeberang pada penyeberang tunggal maksimal 4,5 m/detik, sedangkan penyeberang kelompok arah utara 7,35 m/detik serta kecepatan kendaraan pada saat terdapat penyeberang tunggal kecepatan rata-rata kendaraan maksimal adalah 20,48 km/jam, sedangkan untuk penyeberang kelompok maksimal adalah 26,60 km/jam untuk jarak menyeberang 14 m. Dari hasil analisis waktu gap kendaraan, kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan yang dibutuhkan penyeberang untuk penyeberang tunggal lebih tinggi dibandingkan dengan penyeberang secara berkelompok.

Kata kunci : *pejalan kaki, celah menyeberang, kecepatan menyeberang, kecepatan kendaraan*

PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan lalu lintas tidak lagi hanya berpotensi membangkitkan arus lalu lintas pada jalan utama, tapi juga jalan kolektor bahkan jalan-jalan pemukiman yang dapat dijadikan sebagai jalan alternatif oleh pengguna kendaraan. Pertumbuhan lalu lintas yang tinggi saat ini, khususnya pertumbuhan kendaraan roda dua, menyebabkan minimnya pergerakan lalu lintas non-motorized seperti pengguna sepeda serta pejalan kaki. Tingginya aktivitas lalu lintas motorized menyebabkan seseorang sulit

mendapatkan kesempatan (gap) untuk menyeberang jalan.

Menurut Ir. Endang Widjayanti, MT (1999) penyeberang jalan akan mempertimbangkan beberapa hal dalam memutuskan untuk menyeberang misalnya kecepatan menyeberang, usia penyeberang, volume kendaraan, kecepatan kendaraan yang ada didepannya, gap dalam jarak dan waktu antara penyeberang dengan kendaraan yang ada didepannya, lebar jalan yang diseberangi, dan

keberadaan penyeberang lain dalam melakukan penyeberangan yang akan mempengaruhi kecepatan kendaraan. Adapun variabel-variabel bebas yang menjadi ukuran terjadinya *gap* terhadap kendaraan adalah jumlah pejalan kaki yang menyeberang, kecepatan penyeberang pejalan kaki serta kecepatan kendaraan.

Banyaknya kegiatan penyeberangan pejalan kaki baik perorangan maupun berkelompok yang tidak diakomodasi dengan fasilitas penyeberangan seperti *zebra cross*, jembatan penyeberangan, *button press*, ZOSS (zona selamat sekolah) marka, serta perambuan yang baik membutuhkan kemungkinan *gap* yang sangat besar untuk dapat menyeberang dengan aman dan selamat. Dari permasalahan ini maka penulis mencoba menganalisis pengaruh *gap acceptance* kendaraan terhadap probabilitas menyeberang jalan.

Beberapa pertanyaan permasalahan yang akan dijawab pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besarkah rata-rata *gap* antara kendaraan yang diperlukan penyeberang jalan untuk dapat menyeberang?
2. Menentukan apa saja yang mempengaruhi terjadinya *gap acceptance* terhadap pejalan kaki yang menyeberang jalan.
3. Membuktikan apakah terdapat hubungan antara *gap acceptance* dengan jumlah pejalan kaki yang menyeberang.

Penelitian ini dilakukan hanya terbatas pada pengaruh dari *gap acceptance* terhadap jumlah penyeberang jalan dan kecepatan orang menyeberang serta kecepatan kendaraan. Penelitian dibatasi hanya pada sepeda motor, kendaraan ringan (*light vehicle*) dan kendaraan berat (*heavy vehicle*), serta membatasi kendaraan-kendaraan yang lewat tanpa hambatan, seperti berhenti/ngetem bagi kendaraan angkutan umum. Penelitian dilakukan di lokasi yang memiliki karakteristik fasilitas umum berbeda yaitu fasilitas pendidikan dan pertokoan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh *gap acceptance* suatu kendaraan terhadap kemungkinan seseorang untuk memutuskan menyeberang.

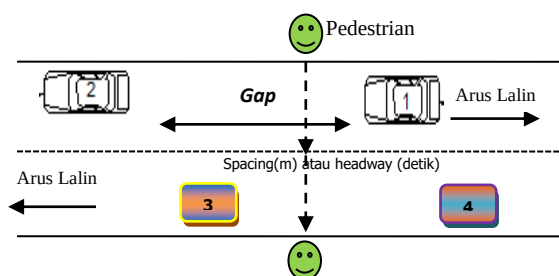
TINJUAN PUSTAKA

A. Gap Acceptance

NAASRA (1988), mendefinisikan *gap* sebagai interval waktu antara keberangkatan dari suatu titik dan kedatangan kendaraan berikutnya pada suatu titik yang sama pada arus utama. Jadi *gap* merupakan selang waktu antara dua kendaraan yang berurutan dalam suatu arus lalu lintas di jalan utama dan kesempatan yang didapat oleh kendaraan dari jalan minor untuk bergabung di jalan major/utama.

Menurut C. Jotin Khisty (2003) bahwa *clearance* dan *gap* merupakan koresponden dengan parameter *spacing* (m) dan *headway* (detik). Selisih antara *spacing* dan *clearance* adalah panjang rata-rata kendaraan (m). Begitu juga selisih antara *headway* dan *gap* adalah ekuivalen waktu dari panjang rata-rata sebuah kendaraan (L/v).

Jacobs (1968), mendefinisikan *gap acceptance* pejalan kaki sebagai selang waktu/jarak antara 2 kendaraan di jalan raya yang diperlukan pejalan kaki dalam menyeberang. Selang waktu/jarak ini tergantung pada tipe operasi jalan (1 jalur atau 2 jalur) dan lebar jalan yang diseberangi, sebagaimana ilustrasi mengenai *gap* kendaraan terhadap penyeberang jalan menurut Jacobs (1968).



$$Gap = Waktu Kendaraan 2 - Waktu Kendaraan 1$$

Gambar 1. Ilustrasi Gap Pejalan Kaki

B. Pejalan Kaki

Pejalan kaki merupakan suatu bentuk transportasi yang penting di daerah perkotaan. Oleh karena itu kebutuhan pejalan kaki merupakan suatu bagian yang integral dalam sistem transportasi jalan. Pada pejalan kaki berada pada posisi yang lemah jika mereka bercampur dengan kendaraan, sehingga secara tidak langsung mereka memperlambat arus lalu lintas. Oleh karena itu, salah satu tujuan manajemen lalu lintas adalah berusaha memisahkan pejalan kaki dari arus kendaraan bermotor, tanpa menimbulkan gangguan yang besar terhadap aksesibilitas.

Pengambilan keputusan untuk menyeberang pada penyeberangan sebidang tanpa fasilitas lampu lalu lintas sangat berkaitan dengan kemampuan menyeberang, kecepatan kendaraan, *gap* dalam jarak dan waktu antara penyeberang dengan kendaraan yang ada didepannya, lebar jalan yang diseberangi, dan keberadaan penyeberang lain dalam melakukan penyeberangan yang akan mempengaruhi kecepatan kendaraan. Adapun variabel-variabel bebas yang menjadi ukuran terhadap terjadinya *gap* terhadap kendaraan adalah jumlah pejalan kaki yang menyeberang, kecepatan penyeberang, serta kecepatan kendaraan.

C. Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah unsur lalu-lintas yang melalui titik tak terganggu di hulu, pendekat per satuan waktu, sebagai contoh: kebutuhan lalu-lintas kendaraan/jam; SMP/jam (Rekayasa Lalu Lintas, 1999). Secara umum aliran lalu lintas arus lalu lintas dibagi 3 (tiga) elemen pokok yaitu volume, kecepatan dan kepadatan.

1. Volume Kendaraan

Volume adalah jumlah kendaraan yang lewat pada suatu titik tertentu pada suatu ruas jalan dalam interval waktu tertentu pula. Volume merupakan dasar dari perhitungan kendaraan sebenarnya di lapangan yang biasanya diukur dalam satuan kendaraan atau SMP tiap jam.

Volume lalu lintas merupakan informasi yang penting dalam perencanaan, perancangan, operasi dan penelitian mengenai lalu lintas yang masing-masing informasi tersebut bisa berupa variasi tiap arah, jam-jaman, harian, bulanan, dan tahunan.

Secara umum volume lalu lintas diformulasikan sebagai berikut:

$$Q = \frac{N}{T} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- Q : Volume kendaraan (kendaraan/jam atau SMP/jam)
- N : Jumlah kendaraan yang lewat (kendaraan atau SMP)
- T : Periode pengamatan (jam)

Pada persimpangan yang diatur dengan bundaran, arus lalu lintas dikelompokkan menjadi volume yang masuk dan keluar dari dan menuju masing-masing lengan serta volume yang berputar dalam jalinan bundaran (*circulating flow*).

2. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan didefinisikan sebagai rata-rata gerakan dalam jarak per satuan waktu yang merupakan kebalikan dari waktu yang dipakai suatu kendaraan untuk menempuh suatu jarak tertentu dan dirumuskan sebagai berikut:

$$u = \frac{d}{t} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- u : Kecepatan kendaraan (mph, fps atau kph, mpd)
- d : Jarak yang ditempuh (mil, feet atau km, meter)
- t : Waktu yang diperlukan untuk menempuh d (jam, detik)

Pendekatan pertama untuk mengukur kecepatan rata-rata tersebut diatas merupakan kategori kecepatan rata-rata waktu, yaitu kecepatan rata-rata aritmatik dengan pengukuran semua kendaraan yang melintasi suatu titik pengamatan selama interval waktu tertentu.

$$v = \frac{d(s)}{d(t)} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

- v : Kecepatan akhir kendaraan (m/detik)
- s : Jarak yang ditempuh oleh kendaraan (m)
- t : waktu (detik)

D. Jumlah Penyeberang

Jumlah penyeberang adalah jumlah pejalan kaki yang melewati titik tertentu setiap satuan waktu. Jumlah penyeberang biasanya dinyatakan dalam orang/penyeberang, untuk menentukan jumlah penyeberang yang menyeberang diperoleh melalui survei lapangan. Jumlah penyeberang disini dibagi menjadi 2 yaitu penyeberang tunggal dan penyeberang kelompok. Untuk penyeberang kelompok terdiri dari 2 orang atau lebih.

E. Kecepatan Menyeberang

Kecepatan menyeberang dapat didefinisikan sebagai jarak lajur dibagi dengan waktu menyeberang, yang secara matematika:

$$v/speed = \frac{L}{t} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- L : Panjang Bidang penyeberang (m)
- v : Kecepatan penyeberang jalan (m/detik)
- t : Waktu menyeberang (detik)

F. Estimasi Interval Rata-Rata Populasi (μ)

Estimasi adalah keseluruhan proses yang menggunakan sebuah estimator untuk menghasilkan sebuah estimasi dari sebuah parameter. Konsep dasar dari populasi yang diambil dan kemudian statistik sampel tersebut (*mean, varians, dll.*) dihitung serta sebuah *estimate* terhadap parameter populasi ditentukan. Tingkat kepercayaan dalam estimasi secara statistik selalu ditetapkan suatu tingkat kepercayaan (*level of confidence atau confidence coefficient*) terhadap estimasi-estimasi interval yang dibuat. Dengan menetapkan tingkat kepercayaan sebesar 90 persen artinya seseorang yang melakukan estimasi tersebut ingin agar 90 persen yakin bahwa *mean* populasi akan termuat dalam interval yang diperoleh. Tingkat kepercayaan yang umumnya digunakan untuk estimasi interval serta nilai Z .

Tabel 1.
Tingkat Kepercayaan Estimasi Interval

Tingkat Kepercayaan	Skor z	Bentuk Umum Estimasi Interval
90 %	1,645	$\bar{X} - 1,645 \bar{X} < \mu < \bar{X} + 1,654 \bar{X}$
95 %	1,960	$\bar{X} - 1,960 \bar{X} < \mu < \bar{X} + 1,960 \bar{X}$
99%	2,575	$\bar{X} - 3,575 \bar{X} < \mu < \bar{X} + 2,575 \bar{X}$

Dalam melakukan estimasi untuk *mean* populasi dengan menggunakan data yang diperoleh dari sampel, terdapat beberapa hal yang terlebih dahulu harus diperhatikan yaitu:

1. Ukuran sampel (apakah besar $n > 30$ atau $n < 30$)
2. Informasi tentang distribusi populasinya (apakah distribusi normal atau tidak)
3. Deviasi standar populasinya (diketahui atau tidak)
4. Pemilihan jenis distribusi yang menjadi dasar estimasi.

Ada beberapa rumus dalam menentukan estimasi yaitu:

1. Mengestimasi *mean* jika deviasi standar diketahui dan jumlah data ukuran sampel lebih besar dari 30 ($n > 30$), maka rumus yang digunakan:

$$\bar{X} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$$

2. Mengestimasi *mean* jika deviasi standar diketahui dan jumlah data ukuran sampel lebih kecil dari 30 ($n < 30$), maka rumus yang digunakan:

$$\bar{X} - t_{(\alpha/2, v)} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{(\alpha/2, v)} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$$

G. Korelasi

Koefisien korelasi adalah suatu penduga untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel dimana hal ini juga dapat digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi variasi X terhadap Y.

Secara umum persamaan korelasi dinyatakan:

$$r = \frac{n \sum XY - ((\sum X) \cdot (\sum Y))}{((n \sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2))^{1/2}}$$

Sumber: Harinaldi, 2005

Keterangan:

- r : Koefisien korelasi
n : Jumlah data

Y : Variabel tidak bebas (jumlah penyeberang)
X : Variabel bebas (nilai faktor pengaruh penyeberangan)

dengan kriteria sebagai berikut (Sarwono: 2006):

- 0 : Tidak ada korelasi antara dua variabel
>0 – 0,25 : Korelasi sangat lemah
>0,25 – 0,5 : Korelasi cukup
>0,5 – 0,75 : Korelasi kuat
>0,75 – 0,99 : Korelasi sangat kuat
1 : Korelasi sempurna

Dalam menentukan R selain menggunakan rumus diatas dapat juga dilakukan dengan alat bantu berupa program *SPSS versi 17*, dimana nantinya hasil yang didapat sudah keluar pada output program tersebut. Nilai R yang terdapat pada tabel *Model Summary* atau salah satu hasil *output SPSS* merupakan koefisien korelasi, dimana menurut Young besarnya nilai koefisien korelasi (R) dinyatakan sebagai berikut:

1. 0,70 sampai dengan 1 (baik positif maupun negatif), menunjukkan adanya tingkat relasi yang tinggi.
2. 0,40 sampai dengan 0,70 (baik positif maupun negatif), menunjukkan adanya tingkat relasi yang substansial.
3. 0,20 sampai dengan 0,40 (baik positif maupun negatif), menunjukkan adanya tingkat relasi yang rendah.
4. 0 sampai dengan 0,20 (baik positif maupun negatif), menunjukkan tidak adanya tingkat relasi.

Setelah korelasi didapatkan maka langkah selanjutnya dilakukan pengujian signifikan untuk mengetahui apakah korelasi ini dapat diterima secara statistik. Sedangkan pengujian signifikansi terhadap koefisien korelasi ganda dilakukan dengan uji F, adapun persamaannya:

$$F_{hitung} = \frac{R^2(n - m - 1)}{m \cdot (1 - R^2)}$$

Sumber: Riduwan, 2003

Keterangan:

- F_{hitung} = Uji signifikansi koefesien korelasi
R = Koefisiensi korelasi ganda
m = Jumlah variabel independent (x)
n = Jumlah anggota sampel

Uji Signifikasi menggunakan taraf signifikan sebesar 5 %, dengan ketentuan sebagai berikut:

- $F_h > F_t$ tabel berarti terdapat hubungan
 $F_h < F_t$ tabel berarti tidak terdapat hubungan

Selain menggunakan uji F untuk mengukur taraf signifikan suatu hubungan, dapat digunakan dengan aturan keputusan berdasarkan nilai signifikansi yaitu jika nilai $\text{sig} > \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima yang artinya tidak terdapat hubungan, dan jika nilai $\text{sig} \leq \alpha$ (0,05) maka H_1 diterima yang artinya terdapat suatu hubungan.

Menentukan hipotesa, yaitu:

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara waktu antara (*gap*) kendaraan dengan kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan pada saat terdapat penyeberang jalan.

H_A : Terdapat pengaruh yang signifikan antara waktu antara (*gap*) kendaraan dengan kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan pada saat terdapat penyeberang jalan.

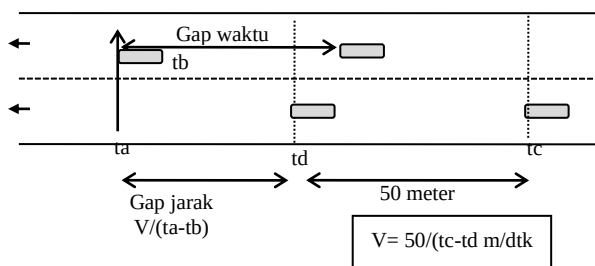
Dalam hal ini variabel yang digunakan dalam penelitian baik *dependent* maupun *independent* adalah *gap* kendaraan untuk variabel Y, kecepatan menyeberang untuk variabel X1, dan kecepatan kendaraan sebagai variabel X2.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan dengan tata guna lahan untuk pendidikan dan pertokoan di sekitar jalan Universitas Gajah Mada (UGM) Yogyakarta. Dalam penelitian ini diperlukan dua jenis data yang meliputi data sekunder dan data primer. Data primer meliputi lebar jalan, waktu *gap* antar kendaraan, kecepatan kendaraan, jumlah penyeberang, kecepatan menyeberang, waktu saat menyeberang.

Survei primer dilakukan dengan cara mengukur variabel-variabel sebagai berikut:

- 1) Survei waktu menyeberang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kecepatan penyeberang jalan.
 - a) Waktu pejalan kaki pada saat mulai melangkahakan kakinya untuk menyeberang (t_a)
 - b) Waktu kendaraan yang diantisipasi (kendaraan obyek) sampai pada titik penyeberangan (t_b)
 - c) Waktu kendaraan obyek sampai pada titik awal pengamatan (t_c)
 - d) Waktu kendaraan obyek sampai pada titik akhir pengamatan (t_d)



Gambar 2. Penjabaran Metode Survei

2) Survei Kecepatan Kendaraan

Survei kecepatan kendaraan bertujuan untuk memperoleh data kecepatan kendaraan yang terdistribusi normal. Dalam survei ini adalah dengan menggunakan *spot speed*.

3) Survei Waktu *Gap*

Survei waktu *gap* kendaraan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui waktu antara kendaraan yang dibutuhkan penyeberang untuk memutuskan dalam menyeberang. Survei ini ada kaitannya untuk mengetahui rata-rata waktu untuk penyeberang tunggal dan kelompok. Surveyor mengamati dan menghitung waktu *gap* kendaraan pada saat seseorang menyeberang dengan bantuan *stopwatch* dan video kamera. Periode pengamatan dilakukan pada jam-jam dimana terdapat banyak penyeberang yang disesuaikan dengan kondisi karakteristik masing-masing lokasi.

Analisis pengaruh *gap* terhadap pejalan kaki yang menyeberang dilakukan dengan menggunakan analisis statistik untuk mengetahui hubungan keduanya sehingga akan diperoleh rumus hubungan antara kedua variabel tersebut. Dalam hal ini menggunakan bantuan *software SPSS versi 17*.

Statistik deskriptif berfungsi untuk mendiskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum.

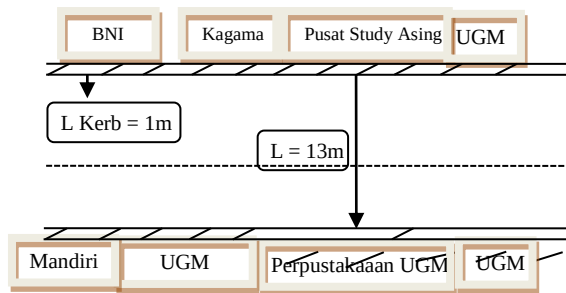
Adapun data yang disajikan dalam analisis statistik deskriptif ini adalah berupa nilai minimum, maksimum, *mean* dan standar deviasi dimana dalam analisis ini digunakan alat bantu berupa *SPSS versi.17*. Data yang perlu dideskripsikan berupa waktu *gap* antar kendaraan, kecepatan menyeberang, dan kecepatan kendaraan.

Penelitian korelasi memiliki tujuan mencari bukti ada tidaknya hubungan korelasi antar *gap* kendaraan dengan variabel lain dan mencari besar kecilnya hubungan antar variabel dan juga dapat memperoleh kejelasan dan kepastian apakah hubungan tersebut meyakinkan atau tidak dengan menggunakan alat bantu berupa *SPSS versi 17*.

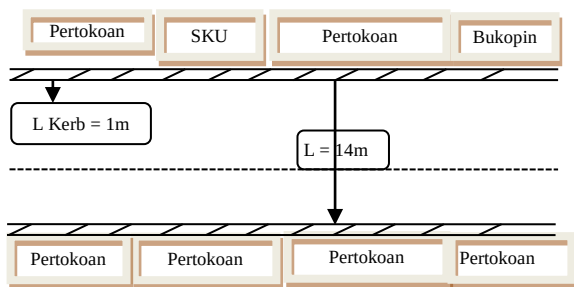
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Geometrik

Dari hasil survei inventaris jalan yang dilakukan langsung ke lapangan dengan cara melakukan pengukuran dan pengamatan diperoleh data geometrik lokasi penelitian yaitu pada ruas Jl. C. Simanjuntak serta Jl. Kaliurang km 3. Dari hasil inventarisasi pada masing-masing lokasi penelitian dapat mengetahui tata guna lahan disekitarnya.



Gambar 3. Inventarisasi Lokasi I (Jl. C. Simanjuntak)



Gambar 4. Inventarisasi Lokasi II (Jl. Kaliurang km 3)

B. Kinerja Arus Lalu Lintas

1. Volume Lalu Lintas

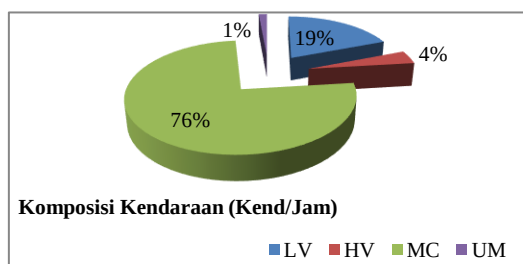
Volume lalu lintas ini diambil pada jam sibuk pagi, siang dan sore di lokasi I (Depan Kopma).

Tabel 2.
Volume Lalu Lintas di Lokasi I (Depan Kopma)

Arah	Waktu	Komposisi				Jumlah Kendaraan
		LV	HV	MC	UM	
Kota	07.00-08.00	215	47	1230	20	1512
Jakal	07.00-08.00	99	63	1267	15	1444
Kota	13.00-14.00	102	58	545	12	717
Jakal	13.00-14.00	69	65	486	10	630
Kota	16.00-17.00	157	34	1133	30	1354
Jakal	16.00-17.00	280	58	1379	27	1744

Sumber: Hasil Analisis

Volume kendaraan pada lokasi I di Jl. C. Simanjuntak dapat disimpulkan bahwa volume tertinggi terjadi pada sore hari. Pada ruas jalan arah kota volume tertinggi pada siang hari pukul 13.00 - 14.00 dengan jumlah kendaraan 3.286 kendaraan, sedangkan pada ruas jalan arah Jl. Kaliurang volume kendaraan tertinggi terjadi pada siang hari pukul 13.00 - 14.00 dengan jumlah 3.300 kendaraan.

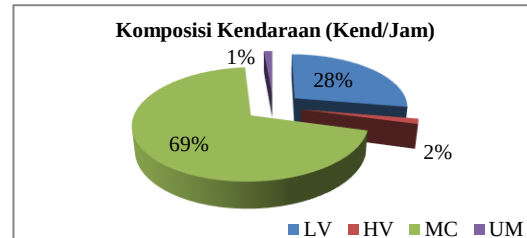


Gambar 5. Komposisi Kendaraan di Lokasi I (Depan Kopma UGM)

Tabel 3.
Volume Lalu Lintas di Lokasi II (Depan SKU)

Arah	Waktu	Komposisi				Jumlah Kendaraan
		LV	HV	MC	UM	
Kota	07.00-08.00	390	27	985	20	1.422
Jakal	07.00-08.00	389	31	861	15	1.296
Kota	13.00-14.00	179	10	678	12	879
Jakal	13.00-14.00	160	9	789	9	967
Kota	16.00-17.00	410	16	619	20	1.065
Jakal	16.00-17.00	432	15	989	24	1.460

Sumber: Hasil Analisis



Gambar 6. Komposisi Kendaraan di Lokasi II (Jl. Kaliurang)

2. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan di ruas Jl. C. Simanjuntak, dan Jl. Kaliurang tergolong cukup tinggi.

Tabel 4.
Kecepatan Rata-rata Tanpa Adanya Penyeberang di Lokasi Penelitian

No	Nama Jalan	Lokasi Penelitian	Kecepatan Kend Rata-Rata (Km/Jam)	
			Arah Kota	Arah Jakal
1.	Jl. Simanjuntak	Depan Kopma	39,50	38,40
2.	Jl. Kaliurang	Depan SKU	37,87	38,37

Sumber: Hasil Analisis

Kecepatan rata-rata di kedua lokasi hampir sama dikarenakan letak penelitian berada pada satu ruas jalan yang sama dan karakteristik lalu lintas yang hampir sama. Dilakukan juga pengukuran kecepatan rata-rata untuk setiap klasifikasi kendaraan untuk arah kota dan arah Jl. Kaliurang.

Tabel 5.
Kecepatan Rata-rata Kendaraan Terklasifikasi

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)	No	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)
Arah Kota			Arah Kaliurang		
1	Elf	35,65	1	Elf	30,00
2	Bis Sedang	30,00	2	Bis Sedang	33,00
3	Mobil	45,00	4	Mobil	43,58
4	Motor	50,67	5	Motor	45,08
5	Pick Up	40,42	6	Pick Up	38,38
6	Truk Sedang	35,25	8	Truk Sedang	40,37

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 6.
Kecepatan Rata-rata Kendaraan Terklasifikasi

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)	No	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)
Arah Kota			Arah Kaliurang		
1	Elf	34,00	1	Elf	32,00
2	Bis	35,00	2	Bis	35,55
3	Sedang	42,00	4	Sedang	43,18
4	Mobil	40,15	5	Mobil	40,20
5	Pick Up	40,00	6	Pick Up	39,30
6	Truk	36,05	8	Truk	40,00
	Sedang			Sedang	

Sumber: Hasil Analisis

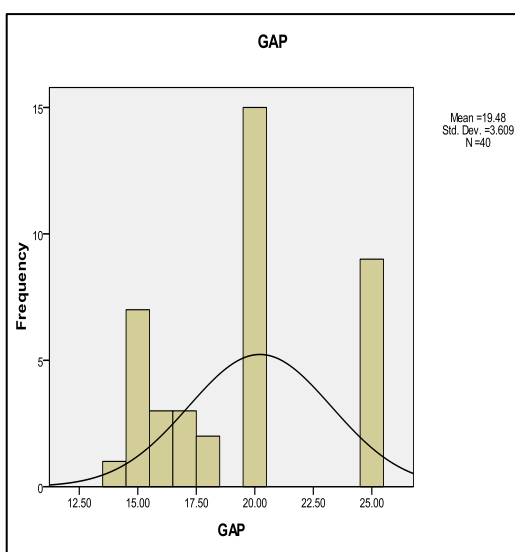
C. Hubungan Waktu Antara (Gap) Kendaraan, Kecepatan Menyeberang dan Kecepatan Kendaraan

1. Penyeberang Jalan Tunggal

Data penyeberang jalan untuk penyeberang tunggal dibedakan dengan penyeberang kelompok untuk mengetahui berapakah rata-rata kecepatan menyeberang dan *gap* kendaraan yang dibutuhkan untuk menyeberang baik penyeberang tunggal maupun kelompok.

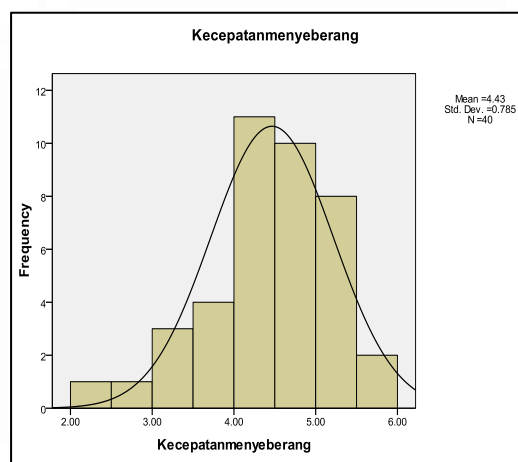
Alat bantu yang digunakan untuk menghitung besaran nilai statistik deskriptif dalam penelitian ini adalah menggunakan *SPSS versi 17* dengan menggunakan jumlah responden selama jam sibuk pejalan kaki arah kota sejumlah 43 dan arah Jalan Kaliurang sejumlah 36.

Dari survei yang dilakukan, maka didapat hasil analisis deskriptif untuk nilai waktu antara (*gap*) kendaraan, kecepatan menyeberang, kecepatan kendaraan pada lokasi I (Depan Kopma UGM) yang dibantu dengan alat bantu *SPSS versi 17*.

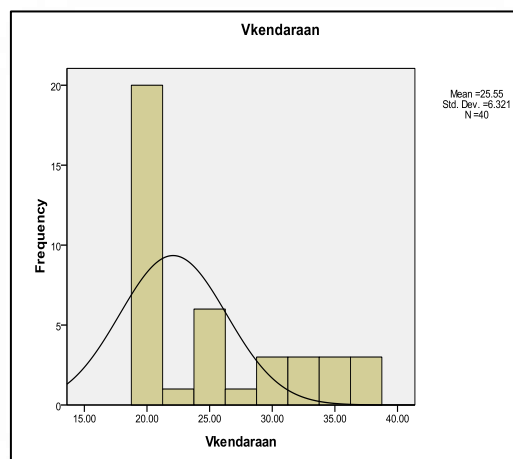


Gambar 7. Grafik Histogram Frekuensi dengan Kurva Normal Gap

Dapat disimpulkan bahwa frekuensi terbesar dari *gap* kendaraan adalah 15 responden dengan nilai *gap* yang diperlukan 20 detik. Sedangkan jumlah frekuensi terkecil dari *gap* kendaraan adalah 1 responden dengan nilai *gap* kendaraan yakni 14 detik.



Gambar 8.
Grafik Histogram Frekuensi dengan Kurva Normal Kecepatan Menyeberang pada Penyeberang Tunggal



Gambar 9.
Grafik Histogram Frekuensi dengan Kurva Normal Kecepatan Kendaraan pada Penyeberang Tunggal

Tabel 7.
Nilai Rata-rata Kecepatan Menyeberang, Kecepatan Kendaraan dan Waktu Antara (gap) Kendaraan untuk Penyeberang Tunggal

No	Lokasi	Arah	Nilai Rata-Rata			N
			Gap (detik)	Kec. Menyeberang (km/jam)	Kec. Kendaraan (km/jam)	
1	Jl. Simanuntak	Selatan	20	4,43	19,48	40
		Utara	18	5,00	20,48	40

No	Lokasi	Arah	Nilai Rata-Rata			N
			Gap (detik)	Kec. Menyeberang (km/jam)	Kec. Kendaraan (km/jam)	
2	Jl. Kaliurang km 3	Selatan	18,48	4,50	18,79	40
		Utara	15,00	4,30	20,59	40

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 8.
Hasil Analisis Korelasi Gap Kendaraan dengan Kecepatan Menyeberang dan Kecepatan Kendaraan bagi Penyeberang Tunggal

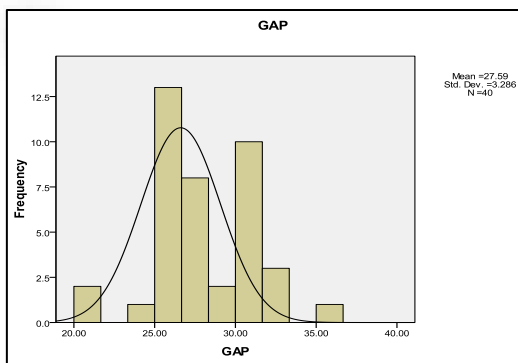
No	Lokasi	Arah	Hubungan Gap Kendaraan (Y) Dengan Variabel Lain	Nilai Korelasi	Nilai R	Nilai Sig	Keputusan Hipotesa	Kesimpulan
1	Jl. C. Simanjuntak	Selatan	Kec. Menyeberang (x1)	0,74	0,81	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,78		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
		Utara	Kec. Menyeberang (x1)	0,84	0,86	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,80		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
2	Jl. Kaliurang km.3	Selatan	Kec. Menyeberang (x1)	0,89	0,96	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,94		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
		Utara	Kec. Menyeberang (x1)	0,74	0,78	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,72		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan

Sumber: Hasil Analisis

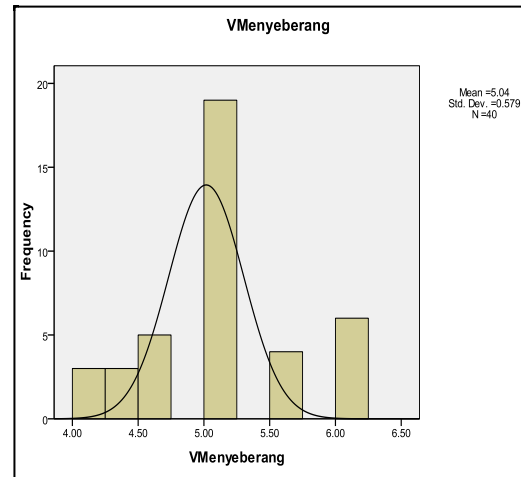
Dari data hasil analisis korelasi dapat disimpulkan bahwa dari kedua lokasi memiliki hipotesa yang sama yaitu adanya hubungan yang signifikan antara *gap* kendaraan dengan kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan, serta memiliki nilai korelasi yang berbeda-beda.

2. Penyeberang Jalan Kelompok

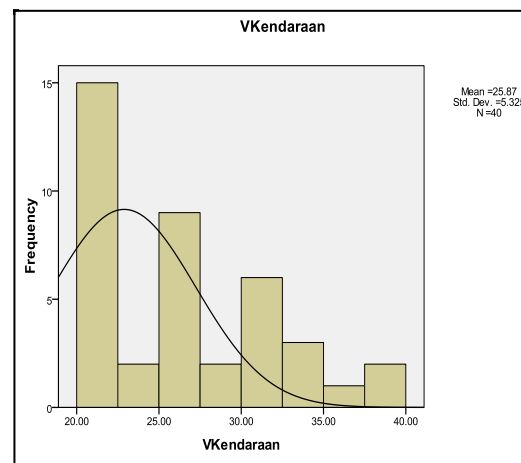
Frekuensi terbesar dari *gap* kendaraan adalah 11 responden dengan nilai *gap* yang diperlukan 25 detik.



Gambar 10. Grafik Histogram Frekuensi dengan Kurva Normal Gap



Gambar 11. Grafik Histogram Frekuensi dengan Kurva Normal Kecepatan Menyeberang pada Penyeberang Kelompok



Gambar 12. Grafik Histogram Frekuensi dengan Kurva Normal Kecepatan Kendaraan pada Penyeberang Tunggal Kelompok

Tabel 9.
Nilai Rata-rata Kecepatan Menyeberang, Kecepatan Kendaraan dan Waktu Antara (gap) Kendaraan Penyeberang Kelompok

No	Lokasi	Arah	Nilai Rata-Rata			N
			Gap (Detik)	Kec. Menyeberang (m/detik)	Kec. Kendaraan (km/jam)	
1	Jl. Simanjuntak	Kota	23	6,04	25,87	40
		Jakal	21,30	7,00	26,15	40
2	Jl. Kaliurang km 3	Kota	20,48	7,35	24,33	40

Kaliurang	25,00	7,00	22,60	40
-----------	-------	------	-------	----

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 10.
Hasil Analisa Korelasi Gap Kendaraan
dengan Kecepatan Menyeberang dan
Kecepatan Kendaraan bagi Penyeberang
Kelompok

No	Lokasi	Arah	Hubungan Gap Kendaraan (Y) Dengan Variabel Lain	Nilai Korelasi	Nilai R	Nilai Sig	Keputusan Hipotesa	Kesimpulan
1	Jl. C. Simanjuntak	Kota	Kec. Menyeberang (x1)	0,80		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,75	0,85	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
		Jakal	Kec. Menyeberang (x1)	0,51		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,84	0,85	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
		Kota	Kec. Menyeberang (x1)	0,77		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,76	0,81	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
2	Jl. Jakal Km 3	Kaliurang	Kec. Menyeberang (x1)	0,79		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,90	0,91	0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
		Kaliurang	Kec. Kendaraan (x2)	0,73		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan
			Kec. Kendaraan (x2)	0,73		0,00	H1 diterima	terdapat hubungan

Sumber: Hasil Analisis

Dari data hasil analisis korelasi dapat disimpulkan bahwa dari kedua lokasi semuanya memiliki hipotesa yang sama yaitu adanya hubungan yang signifikan antara *gap* kendaraan dengan kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan, serta memiliki nilai korelasi yang berbeda-beda.

KESIMPULAN

Dari hasil korelasi terdapat dua variabel yang mempengaruhi terjadinya *gap* kendaraan terhadap adanya penyeberang tunggal dan penyeberang kelompok yaitu kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan. Terdapat hubungan yang signifikan antara *gap* kendaraan dengan kecepatan menyeberang dan kecepatan kendaraan baik bagi penyeberang tunggal maupun penyeberang kelompok. Dari hasil analisis waktu *gap* kendaraan, kecepatan menyeberang, kecepatan kendaraan yang dibutuhkan penyeberang untuk penyeberang tunggal lebih tinggi dibandingkan dengan penyeberang kelompok. Untuk penyeberang tunggal rata-rata waktu *gap* kendaraan yang dibutuhkan untuk lokasi I untuk arah utara adalah 18 detik, arah selatan adalah 20 detik sedangkan penyeberang kelompok waktu *gap* kendaraan yang dibutuhkan arah Utara adalah 21,30 detik, arah selatan adalah 23 detik,

untuk rata-rata kecepatan menyeberang pada penyeberang tunggal arah utara adalah 5 m/detik, arah selatan adalah 4,43 m/detik sedangkan penyeberang kelompok arah utara adalah 7 m/detik, arah selatan adalah 6,04 m/detik serta kecepatan kendaraan pada saat terdapat penyeberang tunggal kecepatan rata-rata kendaraan arah utara adalah 20,48 km/jam, arah selatan adalah 19,48 km/jam sedangkan untuk penyeberang kelompok arah utara adalah 26,15 km/jam, arah selatan adalah 25,87 km/jam. Untuk penyeberang tunggal rata-rata waktu *gap* kendaraan yang dibutuhkan untuk lokasi II untuk arah utara adalah 15 detik, arah selatan adalah 18,48 detik sedangkan penyeberang kelompok waktu *gap* kendaraan yang dibutuhkan arah utara adalah 20,48 detik, arah selatan adalah 25 detik, untuk rata-rata kecepatan menyeberang pada penyeberang tunggal arah utara adalah 4,3 m/detik, arah selatan adalah 4,50 m/detik sedangkan penyeberang kelompok arah utara adalah 7,35 m/detik, arah selatan adalah 7 m/detik serta kecepatan kendaraan pada saat terdapat penyeberang tunggal kecepatan rata-rata kendaraan arah utara adalah 20,48 km/jam, arah selatan adalah 19,48 km/jam sedangkan untuk penyeberang kelompok arah utara adalah 24,33 km/jam, arah selatan adalah 26,60 km/jam.

SARAN

Perlu dilakukan evaluasi fasilitas penyeberangan, karena berdasarkan kondisi *existing* dan variabel yang mempengaruhi pejalan kaki yakni kecepatan penyeberang dan kecepatan kendaraan maupun dari hasil analisis waktu *gap* kendaraan maka perlu diusulkan adanya fasilitas penyeberangan. Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan *gap* yang dibutuhkan penyeberang jalan tunggal dengan berkelompok sehingga untuk menghindari konflik pejalan kaki dengan kendaraan perlu pengadaan rambu seperti rambu batas kecepatan, rambu peringatan, dan rambu penyeberang jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 1999. *Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.
- Gustomi Hendra. 2010. *Teknik Sampling*. (http://www.slideshare.net/teknik_sampling, diakses tanggal 1 Oktober 2011).
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Jacobs, G.D., Older, S.J., Wilson, D.G. 1968. *A comparison of X-way and the pedestrian crossings*. Road Research Laboratory Report LR 145, Crowthorne, UK.
- Khisty C. Jotin dan Lall b. Kent. 2003. *Dasar-dasar rekayasa transportasi*. Jakarta: Erlangga.

- NAASRA. 1988. *Guide to Traffic Engineering Practice, National Association of Australian State Road Authotities*. Sydney.
- Pratisto, Arif. *Statistik Menjadi Mudah dengan SPSS 17*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Tanan, Natalia. 2012. *Kajian Celah yang Diperlukan untuk Menentukan Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki*. Laporan Penelitian. Bandung.
- Walpole, R. E.1982. *Pengantar statistika*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Widjajanti, Endang. 1999. *Probabilitas Kemampuan Pejalan Kaki dalam menyeberang*. Institut Sains Teknologi Nasional. Jakarta.
- Yessa, Dasdo. 2012. *Hubungan Volume Kendaraan dan Volume Penyeberangan Dalam Penentuan Janis Fasilitas Penyeberangan Kasus Jalan Margonda*. Laporan Skripsi. Jakarta.