

ANALISA EFEKTIFITAS FASILITAS *ZEBRA CROSS* PADA JL. MT HARYONO DAN JL. GAJAYANA

M. Zainul Arifin, Gagoek Soenar Prawito dan Dwi Ramadhani
Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang
Jl. Mayjen Haryono 147 Malang

ABSTRAK

Kemajuan Kota Malang yang semakin pesat kurang diimbangi dengan fasilitas jalan yang memadai terutama untuk pejalan kaki. Berdasarkan data kepolisian, rata-rata kecelakaan di Jl. MT. Haryono dan Jl. Gajayana Malang melibatkan pengendara kendaraan bermotor dengan penyeberang jalan. Penyeberang jalan kurang memanfaatkan fasilitas *zebra cross* untuk menyeberang. Begitu pula dengan pengendara kendaraan bermotor, mereka cenderung kurang mengutamakan penyeberang jalan ketika akan menyeberang, kecepatan mereka relatif konstan. Maka dari itu diadakan penelitian untuk mengetahui efektifitas dari *zebra cross* apakah keberadaannya sudah benar-benar tepat, sehingga dapat diambil sebagai dasar pengambilan tindakan dalam mengatasi masalah kecelakaan lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas fasilitas *zebra cross* dengan parameter penurunan kecepatan kendaraan pada saat akan melewati *zebra cross*.

Dari hasil perhitungan statistik, pada periode waktu pertama didapatkan kecepatan kendaraan pada jarak 30 m adalah 38,63150 km/jam dan pada jarak 50 m adalah 37,00380 km/jam. Sedangkan kecepatan kendaraan pada periode waktu kedua pada jarak 30 m adalah 37,3452 km/jam dan pada jarak 50 m adalah 35,5920 km/jam. Hal ini menunjukkan bahwa pada periode waktu pertama dan kedua, kecepatan kendaraan pada jarak 30 m lebih besar dibandingkan dengan kecepatan pada jarak 50 m. Jadi kesimpulannya *zebra cross* di Jl. MT Haryono dan Jl. Gajayana tidak efektif, berdasarkan tidak adanya penurunan kecepatan kendaraan pada saat akan melewati *zebra cross*. Kecepatan kendaraan cenderung naik pada saat akan melewati *zebra cross*.

Kata kunci : fasilitas *zebra cross*, kecepatan kendaraan, penyeberang jalan

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan Kota Malang sebagai kota pelajar yang semakin pesat, jumlah penduduk di Kota Malang juga semakin padat. Terutama di Jl. MT. Haryono dan Jl. Gajayana. Di sekitar kedua jalan tersebut merupakan daerah kampus yang menjadi tujuan para pendatang dari luar daerah Malang untuk menuntut ilmu.

Tetapi sayangnya kemajuan Kota Malang yang semakin pesat ini kurang diimbangi dengan fasilitas jalan yang memadai terutama untuk pejalan kaki. Dari data kepolisian, sepuluh kecelakaan yang terjadi di Jl. MT. Haryono dan satu

di Jl. Gajayana melibatkan kendaraan bermotor dengan penyeberang jalan. Padahal di Jl. MT Haryono dan Jl. Gajayana sudah terdapat *zebra cross* yang memungkinkan bagi penyeberang jalan untuk menyeberang dengan aman.

Maka dari itu diadakan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas dari *zebra cross* apakah keberadaannya sudah benar-benar tepat, sehingga dapat diambil sebagai dasar pengambilan tindakan dalam mengatasi masalah kecelakaan lalu lintas. Dalam penelitian ini untuk mengetahui efektifitas *zebra cross* digunakan parameter penurunan kecepatan kendaraan pada saat akan melewati *zebra cross*.

TINJAUAN PUSTAKA

Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Lalu lintas harian rata-rata adalah volume lalu lintas rata-rata dalam satu hari. Dari cara memperoleh data tersebut dikenal dua jenis lalu lintas harian rata-rata, yaitu lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) dan lalu lintas harian rata-rata (LHR).

Data LHR ini cukup teliti jika:

1. Pengamatan dilakukan pada interval-interval waktu yang cukup menggambarkan fluktuasi arus lalu lintas selama satu tahun
2. Hasil LHR yang digunakan adalah harga rata-rata dari perhitungan LHR beberapa kali.

LHR atau LHRT untuk perencanaan jalan baru diperoleh dari analisa data yang diperoleh dari survai asal dan tujuan serta volume lalu lintas jalan tersebut.

Kecepatan Lalu Lintas

Yang dimaksud dengan kecepatan adalah nilai dari pergerakan suatu kendaraan dalam jarak per satuan waktu, dinyatakan dalam satuan km/jam. Kecepatan lalu lintas dapat dinyatakan dengan cara sebagai berikut:

1. Kecepatan sesaat (*spot speed*), kecepatan sesaat pada saat sebuah kendaraan melewati suatu titik tertentu di jalan yang telah ditentukan.
2. Kecepatan bergerak (*running speed*), kecepatan rata-rata kendaraan yang tetap dikendalikan selama bergerak di sepanjang ruas jalan tertentu tanpa dipengaruhi tundaan-tundaan pada persimpangan.
3. Kecepatan tempuh (*travel speed*), jarak tempuh dibagi waktu total yang diperlukan untuk melakukan suatu perjalanan.

Standar Kecepatan Jalan

Sesuai Undang-Undang tentang jalan, No. 13 Tahun 1980 dan Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 1985, sistem jaringan jalan di Indonesia dapat dibedakan atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder.

Berdasarkan kecepatan rencana, persyaratan yang harus dipenuhi oleh masing-masing jalan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kecepatan rencana sistem jaringan jalan

No	Sistem jaringan jalan	Kecepatan rencana (km/jam)
1.	Jalan arteri primer	> 60
2.	Jalan kolektor primer	> 40
3.	Jalan lokal primer	> 20
4.	Jalan arteri sekunder	> 30
5.	Jalan kolektor sekunder	> 20
6.	Jalan lokal sekunder	> 10

Sumber: Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan

Tindakan Untuk Mengurangi Kecepatan

Di dalam perencanaan transportasi darat terdapat dua keinginan yang bertentangan. Pertama, kebutuhan untuk lalu lintas menerus dimana apabila memungkinkan arus bergerak secepat mungkin. Kedua, kebutuhan untuk penghuni setempat dimana apabila

dimungkinkan kecepatan dapat dikurangi sebesar mungkin untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas. Apabila terdapat keinginan untuk mengurangi kecepatan, maka diperlukan suatu instrumen yang bersifat *self enforcing* sehingga kendaraan secara otomatis tidak dapat bergerak secara cepat. Data dari Amerika Serikat (AS) menunjukkan bahwa tingkat fatalitas

akan meningkat apabila kecepatan bertambah tinggi seperti yang terlihat pada

Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Hubungan kecepatan dan tingkat fatalitas (AS)

Kecepatan (km/jam)	Fatalitas per 1000 korban
>80	92
65-80	48
49-64	36
32-48	21
<32	21

Sumber: Kursus Singkat Manajemen Lalu Lintas Universitas Indonesia, 5-7 September 1995

Penerapan batas kecepatan maksimum di perkotaan menunjukkan pengurangan tingkat kecelakaan yang cukup berarti seperti terlihat pada Tabel 2.3 yang merupakan hasil riset keselamatan lalu lintas tahun 1963 oleh *Road Research Laboratory*. Masalah yang utama di kawasan perkotaan adalah tingginya kelompok beresiko tinggi terhadap fatalitas kecelakaan, yaitu para pejalan kaki (*pedestrian*) dan pengayuh sepeda. Di negara-negara berkembang tingginya komposisi sepeda motor juga menyebabkan kelompok ini beresiko tinggi terhadap fatalitas kecelakaan.

Masalah *pedestrian* berasosiasi dengan kecepatan adalah sebagai berikut:

1. Apabila kecepatan lalu lintas tinggi, penyeberang jalan akan sulit untuk

memperkirakan celah antara kendaraan yang aman secara tepat.

2. Kemungkinan kendaraan cepat mendekati penyeberang lebih tinggi pada saat *pedestrian* melihat arah lain.

Jarak Pandangan Henti

Jarak pandangan henti adalah jarak yang ditempuh pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya. Guna memberikan keamanan bagi pengemudi kendaraan, maka pada setiap panjang jalan harus dipenuhi paling sedikit jarak pandangan sepanjang jarak pandangan henti minimum.

Jarak pandangan henti ini harus dipenuhi dalam setiap bagian dari jalan raya sebagaimana tercantum dalam Tabel 3. berikut ini:

Tabel 3. Tabel kecepatan rencana dengan jarak pandangan henti yang disyaratkan

Kecepatan rencana (km/jam)	Jarak pandangan henti (m)
120	225
100	165
80	115
60	75
50	55
40	40
30	30

Sumber: Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan

Zebra Cross

Zebra cross termasuk fasilitas penyeberang jalan yang merupakan bagian dari tindakan keselamatan lalu lintas dan lingkungan lalu lintas. Dikatakan bagian dari tindakan keselamatan lalu lintas mengingat fasilitas ini melindungi para penyeberang jalan terhadap arus lalu lintas

yang ada. Sedangkan dikatakan bagian dari tindakan manajemen lalu lintas mengingat dengan penyediaan fasilitas yang tepat, maka tundaan penyeberang jalan dapat direduksi, demikian pula rasa bahaya dan *severance* warga sekitarnya juga akan berkurang.

Salah satu masalah dengan pejalan kaki adalah pada saat mereka menyeberang jalan. Besarnya arus pejalan kaki yang menyeberang jalan dan arus lalu lintas pada jalan tersebut sangat menentukan fasilitas penyeberangan jalan yang layak. Disini terjadi tawar-menawar antara pergerakan arus lalu lintas dan keselamatan penyeberang jalan. Semakin tinggi arus lalu lintas akan menyebabkan semakin tinggi tundaan penyeberang jalan yang pada gilirannya semakin tinggi pula resiko yang diambil para penyeberang jalan apabila tidak terdapat fasilitas yang memadai. Demikian pula dengan kecepatan lalu lintas, semakin tinggi kecepatan kendaraan semakin sulit penyeberang jalan untuk mengetahui celah antara dua kendaraan yang aman untuk menyeberang (*gap acceptance*). Kelompok anak-anak dan manusia lanjut usia merupakan kelompok yang tertinggi beresiko mengalami kecelakaan mengingat keterbatasan-keterbatasan yang dimilikinya.

Zebra cross mempunyai keuntungan dan kerugian sebagai berikut:

1. Untuk lalu lintas berkecepatan rendah
2. Untuk lalu lintas bervolume rendah
3. Biaya relatif murah
4. Di Indonesia penyeberang jalan belum dapat terlindungi karena tidak berfungsi sebenarnya.

Di Indonesia, ketentuan tentang *zebra cross* diambil dari MUTCD (*Manual on Uniform Traffic Control Devices*) dengan ketentuan sebagai berikut, yaitu bergaris putih penuh dan berpasangan (tidak putus-putus) dengan lebar 6 *inchi* dan letak satu sama lain berjarak 6 *feet*.

Perumusan Hipotesis

Hipotesis berupa anggapan atau pendapat dapat didasarkan atas:

1. teori
2. pengalaman
3. ketajaman berpikir

Hipotesis yang akan diuji diberi simbol H_0 (hipotesis nol) dan disertai

dengan H_a (hipotesis alternatif). H_a akan secara otomatis diterima kalau H_0 ditolak. Cara merumuskan H_0 dan H_a tergantung pada jenis parameter yang akan diuji tergantung pada jenis parameter yang diuji dan jenis data (informasi yang dimiliki oleh peneliti atau menurut rencananya akan diperoleh).

Bentuk rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

1. $H_0 : \mu = \mu_0$
 $H_a : \mu > \mu_0$
2. $H_0 : \mu = \mu_0$
 $H_a : \mu < \mu_0$
3. $H_0 : \mu = \mu_0$
 $H_a : \mu \neq \mu_0$

Teknik Pemilihan Statistik

Terdapat bermacam-macam statistik yang dapat digunakan dalam pengujian hipotesis. Dalam pemilihan statistik ini tergantung pada dua hal yaitu data yang akan dianalisa dan bentuk hipotesisnya.

Bentuk-bentuk hipotesis sudah dipaparkan di atas, sedangkan macam-macam data ada dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat atau gambar. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, atau disebut juga data kualitatif yang diangkakan. Selanjutnya data kuantitatif dikelompokkan menjadi dua, yaitu data diskrit dan data kontinum. Data diskrit adalah data yang diperoleh dari hasil menghitung atau membilang (bukan mengukur). Contohnya, jumlah meja ada 20; jumlah orang ada 12, dsb. Data ini sering juga disebut data nominal. Data nominal adalah data yang diperoleh dari penelitian yang bersifat eksploratif atau survai. Data kontinum adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran. Data kontinum dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu data ordinal, data interval dan data rasio.

Dalam memilih statistik yang akan digunakan telah dijelaskan di atas. Untuk

memudahkan kita dalam memilih statistik yang tepat, dapat melihat Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Penggunaan Statistik Parametris dan Non-Parametris untuk Menguji Hipotesis

Macam Data	Bentuk Hipotesis					Asosiatif (hubungan)
	Deskriptif (satu variabel)	Komparatif (dua sampel)		Komparatif (lebih dari dua sampel)		
		Related	Independent	Related	Independent	
Nominal	Binomial X ² one	Mc Nemar	Fisher Exact Probability X ² Two Sample	X ² for k sample Cochran Q	X ² for k sample	Contingency Coefficient C
Ordinal	Run Test	Sign Test Wilcoxon matched pairs	Median Test Mann-Whitney U test Kolmogrov-Smirnov Wald-Wolfowitz	Friedman Two Way Anova	Median Extension Kruskal-Wallis One Way Anova	Spearman Rank Correlation Kendall Tau
Interval Rasio	t-test*	t-test* Related	t-test* Independent	One Way Anova* Two Way Anova*	One Way Anova Two Way Anova*	Pearson Product Moment* Partial Correlation* Multiple Correlation*

* Statistik Parametris

Sumber: Statistika untuk Penelitian

Langkah-langkah untuk Menentukan Statistik

Sebelum menentukan statistik mana yang dipakai terlebih dahulu dirumuskan bentuk pasangan Ho dan H₁ sebagai berikut:

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu \neq \mu_0$$

Atau:

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu > \mu_0$$

Atau

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_a : \mu < \mu_0$$

Setelah perumusan bentuk Ho dan H₁ ditentukan selanjutnya adalah menentukan bentuk statistik mana yang

harus digunakan, apakah z, t, X², F atau lainnya.

Dalam uji rata-rata uji z atau t dapat digunakan. Uji z apabila diketahui simpangan bakunya, sedangkan uji t apabila simpangan bakunya tidak atau belum diketahui.

Untuk menguji varians statistik yang dipakai adalah X². Uji varians diperlukan apabila simpangan baku tidak diketahui. Sedangkan untuk menguji kesamaan dua varians dipakai uji F. Karena adakalanya dalam pengujian statistik kedua populasi yang diuji mempunyai varians yang berbeda. Dalam varians yang berlainan ini digunakan cara pendekatan, yaitu dengan pengujian kesamaan dua varians.

METODE PENELITIAN

Tahapan-Tahapan Studi

Untuk memudahkan dalam melaksanakan kajian ini, maka diperlukan beberapa tahapan studi sebagai berikut:

1. Pengamatan pendahuluan
 - a. Kondisi lingkungan di sekitar jalan
 - b. Jenis kendaraan yang melewati arus jalan
 - c. Kondisi geometrik jalan
 - d. LHR
2. Pemilihan lokasi studi
Pemilihan lokasi studi didasarkan pada pengamatan pendahuluan yang telah dilakukan pada lokasi tersebut.
3. Pengumpulan data
 - a. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan melalui pengukuran, pengamatan dan penghitungan secara langsung di lokasi studi.

Data primer yang didapatkan:

- Data kecepatan sesaat kendaraan
- b. Data Sekunder
Data sekunder adalah data yang didapatkan dari instansi atau lembaga yang terkait
Data sekunder yang didapatkan:
 - Data arus lalu lintas
 - Data kecelakaan lalu lintas
4. Pengolahan data
Analisa data menggunakan Analisa Distribusi Frekuensi, Analisa Hipotesis
 5. Hasil dan pembahasan
 6. Kesimpulan

PEMBAHASAN

Analisa Data Volume Lalu Lintas

Berdasarkan data sekunder volume arus lalu lintas yang didapatkan dari penelitian sebelumnya ditentukan

lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada masing-masing ruas jalan yang diteliti. Hasil perhitungan lalu lintas harian rata-rata (LHR) disajikan pada tabel berikut :

Tabel 5. LHR Jl. MT Haryono dan Jl. Gajayana

Lokasi	Arah	Periode Waktu	Q (kend/jam)		
			KR	SM	KB
Jl. MT Haryono	Barat-Timur	07.00-10.00	586,000	1190,333	26,333
		11.00-13.00	657,000	1335,000	46,500
Jl. MT Haryono	Timur-Barat	07.00-10.00	659,333	1186,000	34,333
		11.00-13.00	568,000	1085,000	29,500
Jl. Gajayana	Utara-Selatan	07.00-10.00	563,000	1315,333	18,333
		11.00-13.00	460,000	1099,000	19,000
Jl. Gajayana	Selatan-Utara	07.00-10.00	418,667	1076,333	30,333
		11.00-13.00	468,000	1349,500	25,500

Sumber: Hasil Laporan Survei Lalu Lintas Tahun 2003

Analisa Data Kecepatan Arus Lalu Lintas

Dengan melakukan pengambilan data kecepatan pada jam puncak, diharapkan data kecepatan lalu lintas yang

diperoleh mewakili kondisi lalu lintas pada saat pengambilan data arus lalu lintas. Untuk menganalisa data kecepatan sesaat digunakan Metode Analisa Distribusi Frekuensi.

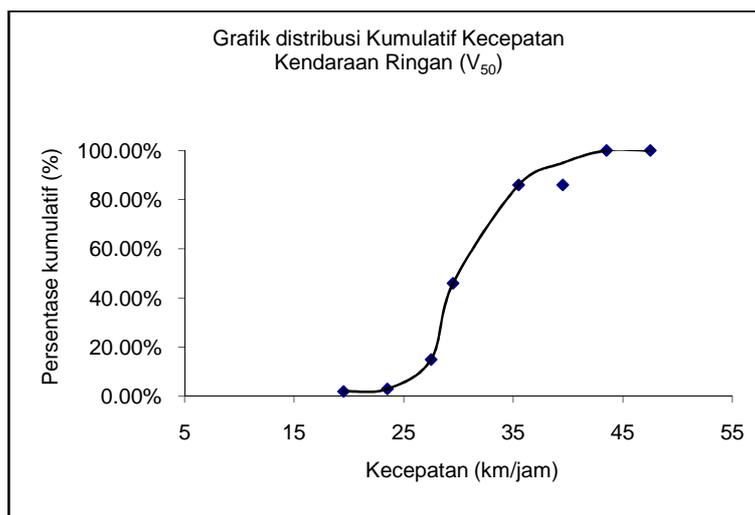
Tabel 6. Distribusi frekuensi kecepatan kendaraan ringan pada jarak 50 m

Kendaraan Ringan

Periode Waktu	Interval Kecepatan	Nilai Tengah	Frek.	Fre. Kum.	%	% Kum.
	17,5 - 21,5	19,5	2	2	2,00%	2,00%
	21,5 - 25,5	23,5	1	3	1,00%	3,00%
	25,5 - 29,5	27,5	12	15	12,00%	15,00%
07.00-10.00	29,5 - 33,5	29,5	31	46	31,00%	46,00%
	33,5 - 37,5	35,5	40	86	40,00%	86,00%
	37,5 - 41,5	39,5	0	86	0,00%	86,00%
	41,5 - 45,5	43,5	14	100	14,00%	100,00%
	45,5 - 49,5	47,5	0	100	0,00%	100,00%
			100			

Sumber: Hasil pengolahan data

Plot dari tabel di atas ditampilkan grafik distribusi frekuensi kumulatifnya pada Gambar berikut ini.



Gambar 1. Grafik distribusi frekuensi kumulatif kecepatan kendaraan ringan

Analisa Hipotesis

Data kecepatan yang dipakai dalam analisa hipotesis adalah data kecepatan pada prosentase 85%. Hipotesis nol (H_0) penelitian ini adalah tidak terjadi penurunan kecepatan kendaraan ketika akan melewati *zebra cross*, sedangkan hipotesis alternatifnya (H_a) adalah terjadi penurunan kecepatan kendaraan ketika akan melewati *zebra cross*. Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan perlu diadakan pengujian hipotesis. Pada penelitian ini dipakai uji t. Karena penelitian ini adalah untuk

membandingkan rata-rata kecepatan pada jarak 50 meter dan 30 meter, selain itu dalam penelitian ini tidak diketahui simpangan bakunya, jadi uji hipotesis yang paling tepat dipakai adalah uji t. Dari hasil perhitungan statistik dengan SPSS didapatkan hasil sebagai berikut.

Periode Waktu I (Pukul 07.00-10.00 WIB)

Hasil perhitungan kecepatan kendaraan pada prosentase 85% ditampilkan dalam Tabel 7 berikut,

Tabel 7. Kecepatan kendaraan pada 50 m (km/jam) dan 30 m (km/jam) periode waktu pertama

Lokasi/ Pukul/ Arah	Kec.kendaraan pada 50 m (km/jam)	Kec.kendaraan pada 30 m (km/jam)
Depan Pasca Unibraw/07.00-10.00/B-T	39,758	44,630
Depan Pasca Unibraw/07.00-10.00/T-B	45,203	47,549
Depan Kel. Ketawanggede/07.00-10.00/U-S	40,156	46,997
Depan Kel. Ketawanggede/07.00-10.00/S-U	36,423	36,066
Depan Gg. SMP 13/07.00-10.00/U-S	38,409	36,129
Depan Gg. SMP 13/07.00-10.00/S-U	35,466	37,990
Depan Unisma/07.00-10.00/B-T	34,371	30,401
Depan Unisma/07.00-10.00/T-B	29,783	34,563
Depan SMP Wahid Hasyim/07.00-10.00/B-T	32,964	30,585
Depan SMP Wahid Hasyim/07.00-10.00/T-B	37,505	41,405

Sumber: Hasil Perhitungan Kecepatan Kendaraan

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan pada saat akan melewati zebra cross bervariasi. Pada lokasi Depan Pasca Unibraw menunjukkan kecenderungan peningkatan kecepatan kendaraan, sedangkan pada lokasi-lokasi yang lain menunjukkan kecenderungan yang sama yakni satu arah menunjukkan

kenaikan dan pada arah yang lain menunjukkan sebaliknya. Untuk menentukan kecenderungan yang sebenarnya maka diperlukan uji statistik lebih lanjut.

Tabel 8. Statistik deskriptif periode waktu pertama

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi
V50	10	29,783	45,203	37,00380	4,282631
V30	10	30,401	47,549	38,63150	6,284668

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 9. Statistik perbandingan sampel periode waktu pertama

		Rata-rata	N	Std. Deviasi	Std. Kesalahan Rata-rata
Perbandingan 1	V50	37,00380	10	4,282631	1,354287
	V30	38,63150	10	6,284668	1,987387

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 10. Korelasi perbandingan sampel periode waktu pertama

		N	Korelasi	Sig.
Perbandingan 1	V50	10	,825	,003
	V30			

Sumber: Hasil Perhitungan

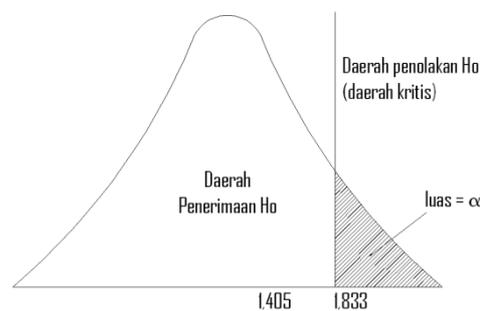
Tabel 11. Uji perbandingan sampel periode waktu pertama

		Perbedaan perbandingan					t	df	t tabel
		Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Kesalahan Rata-rata	Interval 95% kepercayaan dari perbedaan				
					Lower	Upper			
Perbandingan 1	V50 V30	1,6277	3,662432	1,158163	-4,247646	,992246	1,405	9	1,833

Sumber: Hasil Perhitungan

Karena mempunyai nilai rata-rata yang berbeda maka diperlukan uji beda dua rata-rata untuk mendapatkan nilai standar

deviasinya. Setelah didapatkan standar deviasinya maka didapatkan nilai t yang dari tabel 11 adalah 1,405.



Gambar 2. Grafik distribusi daerah penolakan dan penerimaan Ho

Dengan $df = 9$ dan taraf kesalahan ditetapkan 5% maka t tabel adalah 1,833. Gambar distribusi di atas menunjukkan bahwa nilai t hitung lebih kecil dari t tabel dan terletak pada daerah penerimaan Ho maka jelas bahwa Ho diterima dan Ha ditolak. Dari perhitungan tersebut berdasarkan hipotesis yang dikemukakan dapat diambil kesimpulan bahwa pada periode waktu pukul 07.00-10.00 WIB tidak terjadi penurunan kecepatan kendaraan. Kecepatan kendaraan pada jarak 30 m lebih besar dibandingkan dengan kecepatan pada jarak 50 m. Kecepatan kendaraan cenderung naik pada

saat akan melewati *zebra cross*. Idealnya begitu melihat ada penyeberang jalan yang akan menyeberang, sebaiknya pengemudi menurunkan kecepatan dalam jarak minimal 30 m dari *zebra cross*, sehingga dapat memberikan kesempatan bagi penyeberang untuk menyeberang jalan dengan aman.

Periode Waktu II (Pukul 11.00-13.00 WIB)

Perhitungan kecepatan kendaraan untuk periode waktu pukul 11.00-13.00 WIB disajikan pada tabel berikut:

Tabel 12. Kecepatan kendaraan pada 80 m (km/jam) dan 30 m (km/jam) periode waktu kedua

Lokasi/ Pukul/ Arah	Kec.kendaraan pada 80 m (km/jam)	Kec.kendaraan pada 30 m (km/jam)
Depan Pasca Unibraw/11.00-13.00/B-T	39,17	38,85
Depan Pasca Unibraw/11.00-13.00/T-B	38,82	38,36
Depan Kel. Ketawanggede/11.00-13.00/U-S	40,02	44,74
Depan Kel. Ketawanggede/11.00-13.00/S-U	32,30	45,65
Depan Gg. SMP 13/11.00-13.00/U-S	42,45	43,12
Depan Gg. SMP 13/11.00-13.00/S-U	38,18	33,79
Depan Unisma/11.00-13.00/B-T	32,89	34,31
Depan Unisma/11.00-13.00/T-B	28,15	31,76
Depan SMP Wahid Hasyim/11.00-13.00/B-T	33,72	32,11
Depan SMP Wahid Hasyim/11.00-13.00/T-B	30,22	30,77

Sumber: Hasil Perhitungan Kecepatan Kendaraan

Apabila dibandingkan dengan periode waktu pertama, periode waktu kedua menunjukkan satu fenomena yang berbeda. Pada lokasi Depan Pasca Unibraw menunjukkan kecenderungan penurunan kecepatan kendaraan. Kecenderungan kenaikan kecepatan kendaraan terjadi pada lokasi Depan Kel. Ketawanggede dan Depan Unisma, sedangkan pada lokasi

Depan Gg. SMP 13 dan Depan SMP Wahid Hasyim menunjukkan kecenderungan yang sama dengan periode waktu pertama yakni peningkatan kecepatan kendaraan pada satu arah dan penurunan kecepatan pada arah yang lain.

Tabel 13. Statistik deskriptif periode waktu kedua

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi
V50	10	28,15	42,45	35,5920	4,74306
V30	10	30,77	45,65	37,3452	5,61652

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 14. Statistik perbandingan sampel periode waktu kedua

		Rata-rata	N	Std. Deviasi	Std. Kesalahan Rata-rata
Perbandingan 1	V50	35,5920	10	4,74306	1,49989
	V30	37,3452	10	5,61652	1,77610

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 15. Korelasi perbandingan sampel periode waktu kedua

		N	Korelasi	Sig.
Perbandingan 1	V50 V30	10	,581	,078

Sumber: Hasil Perhitungan

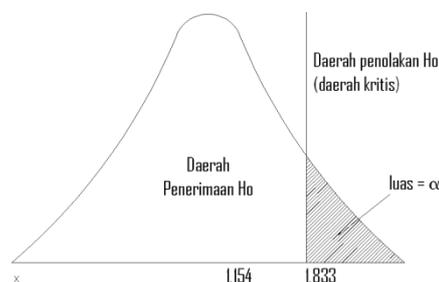
Tabel 16. Uji perbandingan sampel periode waktu kedua

		Perbedaan perbandingan					t	df	t tabel
		Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Kesalahan Rata-rata	Interval 95% kepercayaan dari perbedaan				
						Upper			
Perbandingan 1	V50 V30	1,7532	4,80390	1,833	-5,18970	1,68330	1,154	9	1,833

Sumber: Hasil Perhitungan

Karena mempunyai nilai rata-rata yang berbeda maka diperlukan uji beda dua rata-rata untuk mendapatkan nilai standar

deviasinya. Setelah didapatkan standar deviasinya maka didapatkan nilai t yang dari tabel 16 adalah 1,154.



Gambar 3. Grafik distribusi daerah penolakan dan penerimaan Ho

Sama dengan periode waktu pertama, dengan $df = 9$ dan taraf kesalahan ditetapkan 5% maka t tabel periode waktu kedua adalah 1,833. Gambar distribusi di atas menunjukkan harga t hitung lebih kecil dari t tabel dan terletak pada daerah penerimaan Ho sehingga jelas bahwa Ho diterima dan Ha ditolak. Dari perhitungan tersebut berdasarkan hipotesis yang dikemukakan

dapat diambil kesimpulan bahwa pada periode waktu pukul 11.00-13.00 WIB tidak terjadi penurunan kecepatan kendaraan. Kecepatan pada jarak 30 m lebih besar dibandingkan dengan kecepatan pada jarak 50 m. Kondisi ini tidak berbeda dengan periode waktu pertama, bahwa kecepatan kendaraan cenderung naik pada saat akan melewati *zebra cross*.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini berdasarkan data yang diambil pada pukul 07.00-10.00 WIB dan pukul 11.00-13.00 WIB. Dari hasil pembahasan di depan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Bahwa *zebra cross* di Jl. MT Haryono dan Jl. Gajayana tidak efektif, berdasarkan tidak adanya penurunan kecepatan kendaraan pada saat akan melewati *zebra cross*. Kecepatan kendaraan cenderung naik pada saat akan melewati *zebra cross*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Laboratorium Transportasi, Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang sebagai tempat pelaksanaan

penelitian serta semua pihak atas dukungan dan partisipasinya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. "Laporan Kecelakaan Lalu Lintas". *Laporan Kecelakaan Lalu Lintas Kota Malang* Tidak Diterbitkan: Polresta, Malang.
- Anonim. 2003. "Laporan Survei Lalu Lintas". *Laporan Tugas* Tidak Diterbitkan: Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- Adiningsih, Sri. 1998. *Statistik Edisi Pertama*, Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA
- Curran, Thomas R. 1950. *Introduction to Traffic Engineering Manual for Data Collection Analysis*, California: Wads Worth Group Division of Thomson Learning Inc.
- Dajan, Anto. 1982. *Pengantar Metode Statistik Jilid 1*, Jakarta: LP3ES
- Oppenlander, Joseph C dan Paul C Box. 1976. *Manual of Traffic Engineering Studies*, Virginia: Institute of Engineering Arlington Virginia
- Sugiyono. 2002. *Metode Penelitian Administrasi*, Bandung: CV ALFABETA
- Sugiyono. 2002. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: CV ALFABETA
- Sukirman, Silvia. 1995. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung: Nova
- Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung: Nova
- Tangkudung, Ellen SW. 1995. "Tindakan Keselamatan Lalu Lintas". Makalah disampaikan pada *Kursus Singkat Manajemen Lalu Lintas*. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia: tanggal 5 – 7 September 1995
- Wright, Paul H dan Radnor J Paquette. 1979. *Highway Engineering*, New York: John Wiley & Sons Inc