

ANALISIS KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN DAN PERILAKU
PEJALAN KAKI MENYEBERANG DI RUAS JALAN KARTINI
BANDAR LAMPUNG

Juniardi
Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil UBL
e-mail : juniardi@ubl.ac.id

ABSTRAK

Pejalan kaki merupakan bagian dari sistem transportasi yang tidak kalah pentingnya dibandingkan moda transportasi lainnya. Walaupun tindakan berjalan kaki terlihat sangat sederhana, akan tetapi memainkan peranan penting dalam sistem transportasi, karena jika pejalan kaki mengalami gangguan akan mempengaruhi bagian lain dari sistem transportasi.

Tujuan analisis pejalan kaki pada sepanjang ruas jalan Kartini adalah untuk mengetahui karakteristik pejalan kaki; mencari hubungan persamaan antara kecepatan berjalan; serta menentukan fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan karakteristik pejalan kaki.

Tingkat kesesuaian penggunaan fasilitas penyeberangan diruas jalan Kartini dihitung berdasarkan PV^2 , DS, Kecepatan rerata, *Time Headway* sehingga diperoleh nilai : P = 78 orang/jam, DS = 0.60, kecepatan rerata = 40,3488 km/jam, dan *time headway* kendaraan kecil (LV) dan kendaraan sepeda motor (MC) mempunyai nilai *time headway* < 2.5 detik yang menggambarkan kondisi kepadatan tinggi, sehingga di lokasi penelitian yaitu pada jalan Kartini Bandar Lampung sesuai persyaratan dan penyeberangan yang sesuai adalah ***pelican dengan pelindung***.

Dari hasil analisis regresi dan korelasi menunjukkan pada lokasi ruas jalan Kartini Bandar Lampung volume lalu lintas tidak berpengaruh terhadap prosentase penyeberang jalan hal ini terlihat dari $R^2 = 0.002$ yang berarti hubungan antara penyeberang dengan volume lalu lintas hanya 0.2 % menandakan tergolong hubungan sangat rendah

Fasilitas penyeberangan *pelican dengan pelindung* direkomendasikan dengan menggunakan *pulau pelindung dengan dilengkapi lampu isyarat* mengingat jalan Kartini Bandar Lampung adalah jalan satu arah dengan empat lajur.

Kata Kunci : *Pejalan Kaki, Efektifitas, Pelican Dengan Pelindung.*

1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pejalan kaki merupakan bagian dari sistem transportasi yang tidak kalah pentingnya dibandingkan moda transportasi lain. Walaupun tindakan berjalan kaki terlihat sederhana, akan tetapi memainkan peranan penting dalam sistem transportasi, karena jika pejalan kaki mengalami gangguan maka akan

mempengaruhi bagian lain dari sistem transportasi. Oleh karena itu kebutuhan pejalan kaki merupakan bagian yang integral dalam sistem transportasi jalan.

Akan tetapi, pada kenyataannya seringkali terlihat fasilitas pejalan kaki diabaikan. Fasilitas untuk pejalan kaki sering tidak diikutsertakan dalam perencanaan dan

pengembangan suatu area. Jika ada pun seringkali tidak memberikan kenyamanan bagi para pejalan kaki yang mempergunakan fasilitas tersebut.

Dengan kondisi di atas dan ditambah fasilitas yang tidak memadai, pejalan kaki sering dituding sebagai salah satu penyebab kemacetan lalu lintas. Pihak penyelenggara wilayah pun tidak menyadari bahwa penyebab kemacetan seringkali disebabkan oleh penanganan perencanaan dan pengembangan tata kota atau wilayah yang tidak baik.

Fenomena di atas terlihat pada lokasi sepanjang ruas jalan Kartini mulai dari Pertigaan Jl. Cut nyak Din – Mall Kartini – Gedung Sekolah TEKNOKRAT, sampai pasar Bambu Kuning. memperlihatkan ketidakteraturan atau kesemrawutan, pejalan kaki menyeberang melintasi ruas jalan kartini pada semua tempat yang tidak mempunyai fasilitas penyeberangan.

Pada dasarnya pejalan kaki di lokasi tersebut sebagian besar adalah para pengunjung pusat pertokoan, gedung sekolah yang akan menyebrang dari lokasi gedung Mall Kartini atau sebaliknya. Oleh karenanya, untuk memberikan kenyamanan dan kelancaran bagi pejalan kaki pada lokasi ini perlu diberikan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki atau penghubung antar mall tersebut.

Dengan penjelasan di atas, memperlihatkan perlunya sebuah studi untuk mempelajari pergerakan penyeberang atau pejalan kaki serta karakteristiknya dan arus kendaraan. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan suatu perencanaan yang meminimalkan konflik antara penyeberang jalan dan kendaraan..

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang teridentifikasi pada lokasi penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Diperlukan kajian untuk menentukan fasilitas penyeberangan tersebut yang sesuai dengan kondisi yang ada pada lokasi studi.

2. Diperlukannya kajian untuk mengidentifikasi karakteristik pejalan kaki menyeberang ruas jalan Kartini.

1.3. Batasan dan Tujuan Penelitian

Permasalahan pejalan kaki cukup luas, sehingga jika ingin mendapatkan data pejalan kaki dari banyak tempat, perlu tenaga, waktu serta biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu, dalam penelitian ini perlu diadakan pembatasan, yaitu sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian dibatasi hanya pada satu titik di ruas jalan Kartini Bandar Lampung..
2. Penelitian ini hanya mencakup studi karakteristik pejalan kaki, hubungan antara variabel volume lalu lintas dan volume penyeberangan untuk menentukan fasilitas bagi pejalan kaki serta tingkat pelayanannya.

Tujuan penelitian pejalan kaki pada sepanjang ruas jalan Kartini Bandar Lampung adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik pejalan kaki, serta mencari hubungan persamaan antara kecepatan berjalan, aliran dan kepadatan.
2. Menentukan fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan karakteristik pejalan kaki.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PEMILIHAN FASILITAS PENYEBERANGAN

Fasilitas penyeberangan adalah fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan. (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK 43/AJ 007/DRJD/97).

2.1.1. Karakteristik Penyeberang Jalan

Untuk menganalisa kebutuhan fasilitas penyeberang jalan perlu dipelajari karakteristik serta perilaku pejalan kaki yang menyeberang jalan.

Adapun karakteristik pejalan kaki tersebut adalah :

- a. Kecepatan menyeberang
kecepatan menyeberang adalah jarak dibagi dengan waktu. Kecepatan

berjalan dipengaruhi oleh faktor-faktor volume pejalan kaki, usia pejalan kaki, jenis kelamin pejalan kaki, tingkat kesehatan fisik pejalan kaki, kepadatan pejalan kaki dari arah berlawanan, kemiringan jalan, lebar penyeberangan, jarak terhadap kendaraan yang datang, kecepatan kendaraan yang datang dan cuaca.

b. Volume

Volume pejalan kaki adalah jumlah pejalan kaki yang melewati titik tertentu setiap satuan waktu. Volume pejalan kaki dinyatakan dalam pejalan kaki/meter/detik atau pejalan kaki/meter/menit.

2.1.2. Perilaku Penyeberang Jalan

Perilaku penyeberang jalan dapat diikuti dengan indikator-indikator sebagai berikut :

- a. Kecepatan saat menyeberang
- b. Waktu tunggu.

2.1.3. Perilaku Pengemudi

Perilaku pengemudi yang diamati dalam hubungannya dengan penyeberang jalan adalah kecepatan pengemudi pada saat melewati fasilitas penyeberangan. Perilaku pengemudi diamati dengan mendapatkan kecepatan pengemudi pada saat penyeberang berada ditepi jalan (kerb) yaitu saat akan menyeberang serta pada saat penyeberang sedang ditengah (sedang menyeberang).

2.1.4. Kriteria Pemilihan Fasilitas Penyeberangan

Fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki dapat disediakan secara bertahap sesuai dengan tingkat kebutuhan. Yang menjadi pertimbangan adalah interaksi dari pejalan kaki dan arus lalu lintas atau kendaraan. Jika fasilitas penyeberangan dibutuhkan, maka perlu dipertimbangkan hirarki dari :

- a. *zebra cross*
- b. *pelican*
- c. *jembatan penyeberangan*
- d. *terowongan penyeberangan*

2.2. FASILITAS PENYEBERANGAN.

Fasilitas penyeberangan adalah fasilitas pejalan kaki untuk penyeberangan jalan. (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.43/AJ 007 /DRJD/97). Fasilitas penyeberangan dibagi dalam 2 kelompok tingkatan yaitu : penyeberangan sebidang dan penyeberangan tidak sebidang.

2.2.1. Penyeberangan Sebidang

Penyeberangan sebidang terdiri dari :

- *Zebra cross* tanpa pelindung, yaitu penyeberangan *zebra cross* yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung.
- *Zebra cross* dengan pelindung, yaitu penyeberangan *zebra cross* yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah.
- *Pelican* tanpa pelindung, yaitu penyeberangan pelican yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung.
- *Pelican* dengan pelindung, yaitu penyeberangan pelican yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah.

Kriteria pemilihan penyeberangan sebidang adalah :

- Penyeberangan *Zebra Cross* :
 1. Bisa dipasang dikaki persimpangan tanpa apill atau diruas/*Link*
 2. Apabila persimpangan di atur dengan lampu pengatur lalu lintas, hendaknya pemberian waktu penyeberangan menjadi satu kesatuan dengan lampu pengatur lalu lintas persimpangan.
 3. Apabila tidak diatur dengan lampu pengatur lalu lintas, maka kriteria batas kecepatan adalah < 40 km/jam.
- Penyeberangan *Pelican* :
 1. Dipasang pada ruas/*Link* jalan, minimum 300 meter dari persimpangan.

2. Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan > 40 km/jam.
- Didasarkan pada rumus empiris (PV^2), dimana P adalah arus pejalan kaki yang menyeberang ruas jalan sepanjang 100 M tiap jam-nya (pejalan kaki /jam) dan V adalah arus kendaraan tiap jam dalam 2 (dua) arah (kendaraan/jam).
 - P dan V merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan kendaraan pada 4 jam sibuk, dengan rekomendasi awal seperti tabel dibawah ini :

Tabel 2.1. Rekomendasi Pemilihan Fasilitas Penyeberangan

PV^2	Volume Penyeberang (P) Orang/jam	Volume kendaraan (V) (Kend/jam)	Tipe fasilitas
$> 10^8$	50-1100	300-500	<i>Zebra cross (ZC)</i>
$> 2 \times 10^8$	50-1100	400-750	ZC dengan pelindung
$> 10^8$	50-1100	> 500	<i>Pelican (P)</i>
$> 10^8$	> 1100	> 300	<i>Pelican (P)</i>
$> 2 \times 10^8$	50-1100	> 750	<i>Pelican</i> dengan pelindung
$> 2 \times 10^8$	> 1100	> 400	<i>Pelican</i> dengan pelindung
$> 2 \times 10^8$	> 1100	> 750	<i>Jembatan Penyeberangan</i>

Sumber : DPU Direktorat Jenderal Bina Marga, *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Dikawasan Perkotaan* (1995).

2.2.2. Penyeberangan Tidak Sebidang

Penyeberangan Tidak Sebidang terdiri dari :

- Jembatan penyeberangan, yaitu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan berupa bangunan tidak sebidang diatas jalan.
- Terowongan penyeberangan, yaitu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan berupa bangunan tidak sebidang dibawah jalan.

2.3. PEJALAN KAKI

2.3.1. Definisi

Pejalan kaki adalah orang yang melakukan aktifitas berjalan kaki dan merupakan salah satu unsur pengguna jalan (Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomer : SK.43/AJ 007/DRJD/97).

Pejalan kaki harus berjalan pada bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki atau pada bagian pejalan kaki, atau pada bagian jalan bagian kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki (PP No. 43, 1993).

2.3.2. Keragaman Pejalan Kaki

Penyeberangan jalan dengan kondisi fisik yang mendapat perhatian khusus dapat dibagi menjadi 3 (Dewar R dalam ITE 4th edition, 1992), Yaitu :

1. Penyeberang yang cacat fisik

Adalah pengguna jalan/penyeberang yang cacat fisiknya atau mempunyai keterbatasan fisiknya, oleh karena itu perlu diberikan fasilitas khusus.

Bentuk fasilitas khusus misalnya untuk pengguna jalan yang buta, pada penyeberangan jalan dapat diberi pengeras suara atau permukaan jalan yang berbeda (lubang tertentu tempat tongkat/kursi roda) yang berguna untuk memberitahu tempat penyeberangan dan saat menyeberang.

2. Penyeberang Anak-Anak.

Adalah penyeberang pada usia anak-anak (0-12 tahun) yang sering terjadi kecelakaan dibandingkan pada golongan usia lainnya. Faktor yang menimbulkan kecelakaan pada usia anak-anak, antara lain adalah sebagai berikut :

- Tinggi badan anak yang relative kecil menyulitkan mereka untuk mengevaluasi situasi lalu lintas dengan cepat
- Anak-anak sulit untuk membedakan kiri dan kanan
- Anak-anak merasa yakin bahwa cara teraman untuk menyeberang adalah dengan cara berlari

- Anak-anak hanya mempunyai pengetahuan yang sedikit tentang penggunaan fasilitas penyeberangan
- Anak-anak mempunyai kesulitan untuk menerka kecepatan lalu lintas dan asal bunyi klakson kendaraan.

3. Penyeberang Usia Lanjut

Penyeberang usia lanjut lebih cenderung mengalami kecelakaan daripada usia yang lainnya disebabkan oleh :

- Kelemahan fisik
- Membutuhkan waktu lebih lama untuk menyeberang (karena factor usia).

2.3.3 Perilaku Pejalan Kaki

Karakteristik pejalan kaki menurut *Shane & Roess* (1990) secara umum meliputi :

- Volume pejalan kaki v (pejalan kaki/menit/meter)
- Kecepatan penyeberang S (meter/menit)
- Kepadatan D (pejalan kaki/meter persegi)

2.4. Parameter Efektifitas Fasilitas Penyeberangan

2.4.1. Volume Pejalan Kaki

Volume pejalan kaki yang dimaksud adalah jumlah pejalan kaki yang menyeberang di ruas jalan untuk mengetahui nilai PV^2 pada ruas jalan tersebut

2.4.2. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas yang dimaksud adalah jumlah kendaraan yang melintas pada ruas jalan tempat pejalan kaki menyeberang, dan diperhitungkan nilai rata-rata pada keempat puncak jumlah kendaraan terbesar.

2.4.3. Kecepatan Lalu Lintas

Kecepatan lalu lintas dihitung berdasarkan jarak tempuh kendaraan pada lokasi pejalan kaki menyeberang dibagi waktu tempuhnya untuk masing-masing kendaraan dan diambil nilai rerata kecepatan untuk mengetahui kesesuaian dengan kecepatan rerata yang disyaratkan untuk penggunaan fasilitas penyeberangan.

2.4.4. Headway antara kendaraan

Headway yang dihitung disini adalah *time headway*, yang menurut *Salter, R.J., 1997* merupakan selisih waktu antara kendaraan yang beriringan yang melewati suatu titik dalam 1 lajur. *Time Headway* dipakai sebagai pertimbangan pemilihan fasilitas penyeberangan dimana pada kepadatan tinggi diperlukan fasilitas penyeberangan.

2.6. Jalan

2.6.1. Definisi

Jalan adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum (Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomer : SK.43/AJ 007/DRJD/97).

Jalan merupakan prasarana perhubungan darat yang didalamnya terdapat bagian-bagian : jalan dengan lajur untuk lalu lintas, persimpangan, ruang parkir, dan perlengkapan jalan seperti : rambu-rambu, marka jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan, dan fasilitas pendukung termasuk fasilitas pejalan kaki. (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 43 tahun 1993)

2.6.2. Karakteristik Jalan

Karakteristik jalan yang diperlukan dalam perhitungan efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan adalah volume kendaraan atau kapasitas ruas jalan yang ditinjau.

Kapasitas ruas jalan menurut MKJI 1997 adalah :

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

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_O = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah

C_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.7. PARAMETER PENYEBERANGAN

2.7.1. Volume Pejalan Kaki

Volume pejalan kaki yang dimaksudkan disini adalah jumlah pejalan kaki yang

menyeberang tidak tertunda dan menyeberang tertunda untuk mengetahui nilai PV^2 pada ruas jalan tersebut.

2.7.2. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas yang dimaksudkan disini adalah jumlah kendaraan yang melintas pada ruas jalan, dan diperhitungkan nilai rata-rata pada ketiga jam puncak jumlah kendaraan terbesar.

2.7.3. Kecepatan lalu lintas

Kecepatan lalu lintas dihitung berdasarkan jarak tempuh kendaraan dibagi waktu tempuhnya untuk masing-masing kendaraan dan diambil nilai rerata kecepatan untuk mengetahui kesesuaian dengan kecepatan rerata yang disyaratkan.

2.7.4. Headway antara kendaraan

Headway yang dihitung disini adalah *time headway*, yang menurut Salter, R.J., 1997 merupakan selisih waktu antara kendaraan yang beriringan yang melewati suatu titik dalam 1 lajur. *Time headway* dipakai sebagai pertimbangan pemilihan fasilitas penyeberangan dimana pada kepadatan tinggi diperlukan fasilitas penyeberangan. Tabel 2.2. menunjukkan kategori penentuan kepadatan lalu lintas rendah, sedang, dan tinggi menurut *time headway* kendaraan.

Tabel 2.2. Kriteria penentuan kategori arus rendah, sedang, dan tinggi.

No.	Kategori	Time Headway
1	Kepadatan tinggi	<2.5 detik
2	Kepadatan	2.5 – 9 detik
3	Kepadatan	>9 detik

Sumber : Salter, R.J., (1997)

3. METODELOGI PENELITIAN

Adapun tahapan penyelesaian dari masalah diatas secara garis besar adalah sebagai berikut :

3.1. TAHAP IDENTIFIKASI DATA

Pada tahap ini dilakukan identifikasi data yang diperlukan, identifikasi sumber data yang mungkin, persiapan administrasi survai,

perencanaan waktu, personil, biaya survai, dan sebagainya. Pemilihan data harus disesuaikan dengan kebutuhan baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif.

3.2. TAHAP STUDI LITERATUR

Pada tahap ini dilakukan pengambilan syarat-syarat yang harus dipenuhi dari kondisi eksisting yang ada seperti volume pejalan kaki, perilaku pejalan kaki, dan volume lalu lintas serta kecepatan lalu lintas dan *time headway* pada ruas jalan yang bersangkutan. Data-data yang akan diambil dari survai lapangan juga dapat diperjelas dengan adanya tahap studi literatur.

3.3. TAHAP SURVAI PENDAHULUAN

Pada tahap ini dilakukan survai pengamatan awal kondisi fisik jalan dan survai kecepatan kendaraan sebagai pilot survai.

3.4. TAHAP PERSIAPAN SURVAI LAPANGAN

Tahap ini dilakukan untuk memperlancar jalannya survai lapangan, meliputi : persiapan jadwal kegiatan, alat yang dibutuhkan, administrasi survai, tabel-tabel untuk pencatatan parameter yang dipakai, persiapan personil survai, biaya survai, dan persiapan lain yang mendukung jalannya survai lapangan.

3.5. TAHAP SURVAI LAPANGAN

Setelah dilakukannya tahap persiapan survai diharapkan akan memperlancar pelaksanaan survai lapangan. Hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

3.5.1. Obyek Penelitian

Adapun obyek penelitian adalah :

- Volume pejalan kaki yang menyeberang melintas ruas jalan.
- Volume lalu lintas pada ruas jalan yang melintas pada ruas jalan yang ditinjau.
- Kecepatan lalu lintas pada ruas Jl. Kartini
- *Time headway* kendaraan

3.5.2. Waktu penelitian

Adapun waktu penelitian adalah dilaksanakan pada hari Rabu dan Sabtu yaitu

dari jam 06.00 s.d. 18.00, untuk mengetahui jumlah pejalan kaki maupun lalu lintas.

3.5.3. Alat Yang Digunakan

Adapun alat yang digunakan adalah ;

- *Counter*/ alat penghitung volume pejalan kaki dan volume lalu lintas.
- *Handy Cam* untuk menghitung volume dan kecepatan lalu lintas
- Meteran
- Arloji
- Alat tulis

3.5.4. Pengambilan Data

Data yang diambil adalah yang merepresentasikan kondisi seluruh populasi dari parameter yang diteliti.

- a. Data volume pejalan kaki dan volume kendaraan sampel disini diambil dari lokasi penyeberangan pada tiga hari pengamatan selama 12 jam,
- b. kecepatan kendaraan dan *Time headway*

3.6. Tahap Kompilasi Data

Kompilasi data terdiri dari proses pengolahan data secara sederhana berupa data setengah jadi untuk kemudian diolah dan dianalisis lebih lanjut.

Data-data tersebut adalah :

- Volume pejalan kaki di ruas jalan yang menyeberang
- Volume kendaraan pada di ruas jalan lokasi penyeberangan
- Kecepatan kendaraan pada di ruas jalan lokasi penyeberangan
- *Time headway* kendaraan di ruas jalan lokasi penyeberangan
- Rekapitulasi perilaku penyeberang pada lokasi penyeberangan

3.7. Tahapan Analisa Data

Analisis data bertujuan untuk menganalisis permasalahan yang ada untuk usulan pemecahan masalah serta pertimbangan dampak dari permasalahan pada masa yang akan datang. Adapun langkah analisis yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung PV^2 volume penyeberang (P), dan volume kendaraan (V) dan

dicocokkan dengan persyaratan fasilitas penyeberangan pada ruas jalan yang ditinjau,

- b. Menghitung kapasitas jalan untuk menilai kesesuaian penggunaan fasilitas penyeberangan
- c. Menghitung *time headway* kendaraan untuk menilai kesesuaian penggunaan fasilitas penyeberangan
- d. Menganalisis perilaku penyeberang jalan ditinjau.

3.8. Tahap Uji Analisa

Uji analisa bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara pejalan kaki yang menyeberang dengan lalu lintas yang lewat pada ruas jalan penyeberangan yang ditinjau sebagai usulan pemecahan masalah.

Analisa yang dilakukan dengan persamaan regresi sederhana diuji dengan uji t dan uji F, serta dilihat apakah koefisien korelasinya memenuhi untuk melihat ada tidaknya hubungan antara prosentase penyeberang jalan dengan volume kendaraan.

4. DATA PENELITIAN DAN ANALISA HASIL

4.1. DATA PENELITIAN

Setelah memperoleh data, maka data-data tersebut diolah. Pengolahan data dimulai dengan mengkonversikan data mentah hasil survai, dan akan dijelaskan berdasarkan bagian-bagiannya yang menjadi fokus pada studi ini.

Data mentah dari hasil survai diolah menjadi data yang Siap untuk dianalisa. Data-data tersebut adalah seperti dibawah ini.

4.1.1. Penyeberang Jalan

Data penyeberang jalan dihitung pada interval waktu 5 menit selama 12 jam sebanyak dua hari pengamatan yaitu pada hari kerja (diwakili hari Rabu) dan hari libur (diwakili hari Sabtu), pada lokasi penyeberangan di jalan Kartini.

Data tersebut diolah untuk dikelompokkan menurut lokasi masing-masing dan dijumlahkan pada interval waktu tiap jam. Pejalan kaki tersebut dijumlahkan untuk mengetahui total jumlah penyeberang jalan tiap

jam. Data penyeberang jalan dapat dilihat pada tabel 4.1. dan tabel 4.2. dibawah ini :

Table 4.1. Volume penyeberang jalan pada lokasi jalan kartini, penyeberangan hari Rabu Tanggal 2 Juni 2010

Hari dan Waktu	Vol. Penyeberang
Rabu	Jumlah
06:00:00 - 07:00:00	103
07:00:00 - 08:00:00	124
08:00:00 - 09:00:00	86
09:00:00 - 10:00:00	55
10:00:00 - 11:00:00	74
11:00:00 - 12:00:00	46
12:00:00 - 13:00:00	118
13:00:00 - 14:00:00	121
14:00:00 - 15:00:00	73
15:00:00 - 16:00:00	141
16:00:00 - 17:00:00	53
17:00:00 - 18:00:00	125

Sumber : Hasil Survai

Table 4.2. Volume penyeberang jalan pada lokasi jalan kartini, penyeberang hari Sabtu Tanggal 5 Juni 2010.

Hari dan Waktu	Vol. Penyeberang
Sabtu	Jumlah
06:00:00 - 07:00:00	76
07:00:00 - 08:00:00	84
08:00:00 - 09:00:00	70
09:00:00 - 10:00:00	86
10:00:00 - 11:00:00	40
11:00:00 - 12:00:00	43
12:00:00 - 13:00:00	72
13:00:00 - 14:00:00	71
14:00:00 - 15:00:00	62
15:00:00 - 16:00:00	25
16:00:00 - 17:00:00	47
17:00:00 - 18:00:00	88

Sumber : Hasil Survai

4.1.2 Lalu Lintas

Data lalu Lintas terdiri dari Volume lalu lintas, kecepatan lalu lintas dan *time Haeadway* seperti dibawah ini :

- a. Volume lalu lintas

Data volume lalu lintas diperoleh dari pengamatan di lapangan dengan menggunakan sarana *Handy Cam*. Data tersebut diterjemahkan dalam tulisan yaitu dihitung dan dimasukkan dalam blangko survai pada interval waktu 60 menit selama 12 jam dalam waktu dua kali pengamatan. Data lalu lintas tersebut dikelompokkan setiap lajunya menurut jenis kendaraan yang melewati yaitu : kendaraan ringan *Light vehicles/LV* (emp =1), kendaraan berat *Heavy Vehicles /HV* (emp = 1,3) dan sepeda motor *Motor Cycle/MC* (emp = 0,4).

Data volume kendaraan pada ruas jalan kartini satu arah dapat dilihat seperti pada tabel 4.3 dan tabel 4.4 dibawah ini :

Tabel 4.3. Volume kendaraan pada ruas jalan kartini pada hari Rabu Tanggal 2 Juni 2010

Waktu	(HV)	(LV)	(MC)	Jml (Kend)
06:00:00 - 07:00:00	61	1265	1009	2335
07:00:00 - 08:00:00	87	1732	3384	5203
08:00:00 - 09:00:00	131	1669	4030	5830
09:00:00 - 10:00:00	123	1534	3623	5280
10:00:00 - 11:00:00	102	1720	3841	5663
11:00:00 - 12:00:00	73	1628	4436	6137
12:00:00 - 13:00:00	104	1704	4592	6400
13:00:00 - 14:00:00	106	1569	4198	5873
14:00:00 - 15:00:00	103	1489	4245	5873
15:00:00 - 16:00:00	83	1836	4380	6299
16:00:00 - 17:00:00	74	1857	4805	6736
17:00:00 - 18:00:00	91	1768	4793	6652

Sumber : Hasil Survai

Tabel diatas adalah Volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Kartini yang diambil pada hari Rabu, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total jumlah volume kendaraan.

Tabel 4.4. Volume kendaraan pada ruas jalan kartini pada hari Sabtu Tanggal 5 Juni 2010

Waktu	(HV)	(LV)	(MC)	Jml (Kend)
06:00:00 - 07:00:00	27	759	1488	2274
07:00:00 - 08:00:00	69	1506	3423	4998
08:00:00 - 09:00:00	76	1345	3051	4472
09:00:00 - 10:00:00	92	1518	3047	4657
10:00:00 - 11:00:00	79	1685	3942	5706
11:00:00 - 12:00:00	88	1536	4001	5625
12:00:00 - 13:00:00	96	1623	4323	6042
13:00:00 - 14:00:00	90	1546	4363	5999
14:00:00 - 15:00:00	75	1728	3945	5748
15:00:00 - 16:00:00	98	1493	4390	5981
16:00:00 - 17:00:00	112	1534	4204	5850
17:00:00 - 18:00:00	70	1602	4279	5951

Sumber : Hasil Survei

Tabel diatas adalah Volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan kartini yang diambil pada hari Sabtu, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total jumlah volume kendaraan.

b. Kecepatan Lalu lintas

Data kecepatan lalu lintas diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan dengan menggunakan *Handy Cam* yang ditempatkan diatas gedung tingkat dua di sebuah ruko jalan kartini Bandar Lampung untuk merekam kendaraan dengan waktu tiba pada garis tertentu pada jarak 19.5 m yaitu pada pangkal I untuk waktu tiba dan pangkal II untuk waktu sampai kendaraan. Pencatatan dilakukan untuk memasukkan kecepatan kendaraan yang melintasi ruas jalan.

c. *Time headway* kendaraan

Data *time headway* diperoleh dari pengamatan langsung bersamaan dengan pengambilan data kecepatan. *Time headway* dihitung pada ruas jalan dengan menggunakan *handy cam* yang ditempatkan pada gedung lantai dua disalah satu sisi jalan kartini untuk merekam kendaraan dengan waktu tiba pada garis tertentu pada arah lalu lintas pada jalan kartini.

Data kompilasi *time headway* dapat dilihat pada lampiran yaitu meliputi tahapan sebagai berikut :

- Mencatat waktu tiba kendaraan pada pangkal I (dari data kecepatan).
- Mencatat urutan kendaraan : MC-MC untuk kendaraan bermotor mengikuti kendaraan bermotor, MC-LV untuk kendaraan Bermotor mengikuti kendaraan ringan, LV-LV untuk kendaraan ringan mengikuti kendaraan Ringan, HV-LV untuk kendaraan berat mengikuti kendaraan ringan, dan HV-HV untuk kendaraan berat mengikuti kendaraan berat.
- Pisahkan menurut urutan kendaraan

Data yang telah diurutkan dihitung rata-ratanya pada tiap lokasi seperti pada tabel dibawah ini dan akan dianalisa..

Tabel 4.5. Rata-rata *time headway* Kendaraan

Hari	Time Headway					
	Rata-rata (Detik)					
	MC-MC	MC-LV	LV-LV	LV-HV	HV-HV	HV-LV
Sabtu						
Pagi	1,0	0,8 3	2,0	23,2 3	43,3	23,1 7
Siang	1,4	1,1 1	1,9	12,4 5	29,0 2	11,8
Sore	0,8	0,4 8	2,0	15,7 2	16,0 2	42,3 9
Rabu						
Pagi	1,0	1,4 8	2,6	11,8 8	22,3 5	11,8 1
Siang	1,2	0,6 3	1,3	9,5	23,4	9,46
Sore	1,1	0,7 2	1,5	21,1 3	39,1 2	21,5 5

Sumber : Hasil Survei dan perhitungan

4.2. ANALISA HASIL

Volume lalu lintas dihitung pada lokasi pejalan kaki menyeberang ruas jalan kartini. Pejalan kaki dihitung yang menyeberang melalui jalan raya langsung. Hasil perhitungan volume penyeberang pada tabel 4.6. dan tabel 4.7. di bawah ini, tanda silang (x) pada tabel menunjukkan $4PV^2$ terbesar

Tabel 4.6. Volume penyeberang jalan dan Volume kendaraan pada ruas jalan Kartini Bandar Lampung Hari Sabtu Tanggal 5 Juni 2010

Waktu	Volume Penyeberang (P)	Volume Kendaraan (V)	PV ²	4PV ² Terbesar
06:00:00 - 07:00:00	76	2274	393001776	
07:00:00 - 08:00:00	84	4998	2.098E+09	x
08:00:00 - 09:00:00	70	4472	1.4E+09	
09:00:00 - 10:00:00	86	4657	1.865E+09	
10:00:00 - 11:00:00	40	5706	1.302E+09	
11:00:00 - 12:00:00	43	5625	1.361E+09	
12:00:00 - 13:00:00	72	6042	2.628E+09	x
13:00:00 - 14:00:00	71	5999	2.555E+09	x
14:00:00 - 15:00:00	62	5748	2.048E+09	
15:00:00 - 16:00:00	25	5981	894309025	
16:00:00 - 17:00:00	47	5850	1.608E+09	
17:00:00 - 18:00:00	85	5951	3.01E+09	x

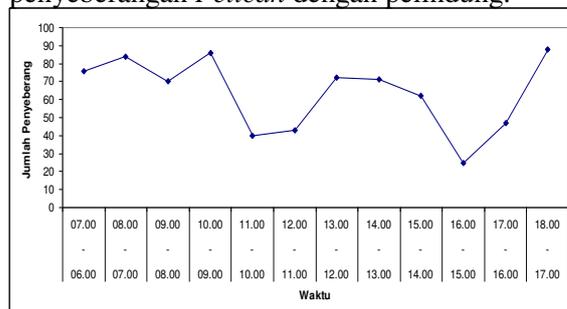
Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Untuk menilai kesesuaian fasilitas penyeberangan dengan persyaratan yang ada dan untuk merekomendasikan fasilitas yang sesuai dapat dihitung dari volume penyeberang jalan dan volume kendaraan tertinggi pada jam puncak yaitu pada saat nilai rata-rata 4 PV² terbesar seperti perhitungan di bawah ini :

$$P = (84 + 72 + 71 + 85) / 4 = 78,00 \text{ pejalan kaki/jam}$$

$$V = (4.998 + 6.042 + 5.999 + 5.951) / 4 = 5.747,5 \text{ kend./jam}$$

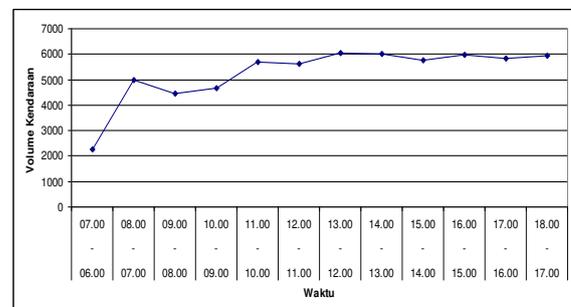
Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk $78,00 < 1100$ pejalan kaki/jam dan volume kendaraan $5.747,5 > 750$ kendaraan/jam, $PV^2 > 2 \times 10^8$ sehingga dapat ditarik kesimpulan fasilitas yang direkomendasikan menggunakan fasilitas penyeberangan *Pelican* dengan pelindung.



Gambar 4.1 Fluktuasi jumlah penyeberang Hari Sabtu Tanggal 5 Juni 2010

Dari grafik di atas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi pada jam 09.00

s.d. 10.00 yang merupakan jam puncak pagi di hari Sabtu dimana orang memulai aktifitas di jalan untuk belanja, kursus atau numpang lewat menyeberang jalan, sedangkan jam 17.00 s.d. 18.00 jam puncak sore menunjukkan orang mengakhiri aktifitas di sore hari dari bepergian, belanja, kursus, berjalan, maupun tujuan lain. Volume terendah pada jam 16.00 s.d. 15.00 yaitu orang tidak banyak melakukan aktifitas di hari Sabtu.



Gambar 4.2 Fluktuasi jumlah kendaraan Hari Sabtu Tanggal 5 Juni 2010

Dari grafik gambar 4.2. di atas terlihat bahwa volume kendaraan tinggi mulai pada jam 12.00 s.d. 18.00 dimana banyak orang mengakhiri aktifitas perjalanan di hari Sabtu. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dimana orang masih belum banyak memulai aktifitas.

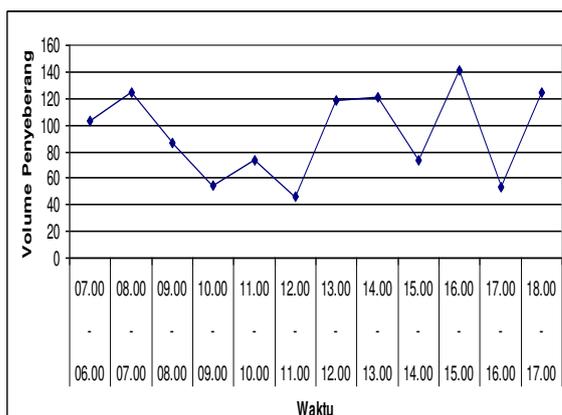
Sedangkan untuk data survai hari Rabu tanggal 2 Juni 2010 dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 4.7. Volume penyeberang jalan dan Volume kendaraan pada ruas jalan Kartini Bandar Lampung Hari Rabu Tanggal 2 Juni 2010

Waktu	Volume Penyeberang (P)	Volume Kendaraan (V)	PV ²	4PV ² Terbesar
06:00:00 - 07:00:00	103	2335	561579175	
07:00:00 - 08:00:00	124	5203	3.357E+09	
08:00:00 - 09:00:00	86	5830	2.923E+09	
09:00:00 - 10:00:00	55	5280	1.533E+09	
10:00:00 - 11:00:00	74	5663	2.373E+09	
11:00:00 - 12:00:00	46	6137	1.732E+09	
12:00:00 - 13:00:00	118	6400	4.833E+09	x
13:00:00 - 14:00:00	121	5873	4.174E+09	x
14:00:00 - 15:00:00	73	5837	2.487E+09	
15:00:00 - 16:00:00	141	6299	5.595E+09	x
16:00:00 - 17:00:00	53	6736	2.405E+09	
17:00:00 - 18:00:00	125	6652	5.531E+09	x

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

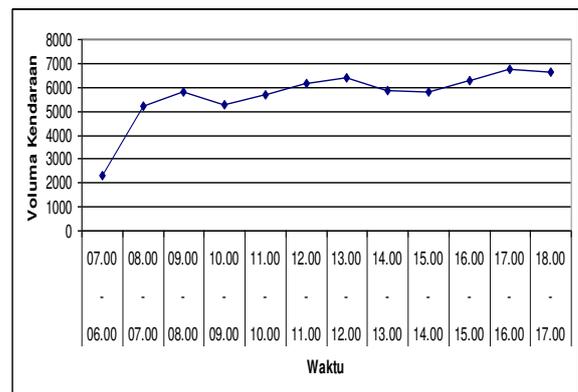
Identik dengan perhitungan di atas pada lokasi pejalan kaki menyeberang di jalan kartini Bandar Lampung pada hari Rabu tanggal 2 Juni 2010 diperoleh jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk adalah 128,25 pejalan kaki/jam < 1100 pejalan kaki/jam dan volume kendaraan 6.306 kendaraan/jam > 750 kendaraan/jam, $PV^2 > 2 \times 10^8$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa fasilitas yang direkomendasikan menggunakan fasilitas penyeberangan *Pelican* dengan pelindung.



Gambar 4.3 Fluktuasi jumlah penyeberang Hari Rabu

Dari grafik di atas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi jam 15.00 s.d.

16.00 dan volume penyeberang terendah pada jam 11.0 s.d. 12.00



Gambar 4.4 Fluktuasi jumlah kendaraan Hari Rabu

Dari grafik terlihat bahwa volume kendaraan tertinggi pada jam 16.00 s.d. 17.00 dan volume kendaraan terendah pada jam 07.00 s.d. 08.00.

Dari gambar 4.2. dan gambar 4.4. terlihat bahwa volume kendaraan tinggi pada sore, hal ini menunjukkan ruas jalan Kartini Bandar Lampung yang merupakan jalan satu arah menuju utara pada sore hari orang mengakhiri aktifitas, sedangkan di pagi hari tidak banyak orang memulai aktifitas melalui ruas jalan Kartini tersebut.

4.3. ANALISIS KAPASITAS JALAN

Dilihat dari kondisi ruas jalan yang menjadi lokasi tempat menyeberang, maka kapasitas ruas jalan dan derajat kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan rumusan MKJI 1997, sehingga diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini :

Tabel. 4.8. Kapasitas jalan pada lokasi pejalan kaki menyeberang di Jl. Kartini

Penyesuaian Kapasitas		Faktor
Kapasitas Dasar (Co)	Jalan satu arah (empat lajur)	4 x 1.650
Lebar Jalur (F _{cw})	3,5 m	1
Pemisah Arah (F _{sp})	100 - 0	1
Hambatan Samping (F _{sf})	Lebar bahu < 0,5 dan M	0,86
Penyesuaian Kota (F _{cs})	0,5 - 1 juta jiwa	0,94
Kapasitas (C) = Co.F _{cw} .F _{sp} .F _{sf} .F _{cs} (smp/jam)		5.335,44

Sumber : Hasil perhitungan

Sedangkan untuk mengetahui padat tidaknya lalu lintas pada ruas jalan Kartini dapat melalui derajat kejenuhan pada lokasi tersebut. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) jalan seperti di bawah ini :

Tabel. 4.9. Derajat Kejenuhan pada lokasi pejalan kaki menyeberang Hari Sabtu

Waktu	Volume Kendaraan (V) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
06:00:00 - 07:00:00	1389.3	0.26
07:00:00 - 08:00:00	2964.9	0.56
08:00:00 - 09:00:00	2664.2	0.50
09:00:00 - 10:00:00	2856.4	0.54
10:00:00 - 11:00:00	3364.5	0.63
11:00:00 - 12:00:00	3250.8	0.61
12:00:00 - 13:00:00	3477	0.65
13:00:00 - 14:00:00	3408.2	0.64
14:00:00 - 15:00:00	3403.5	0.64
15:00:00 - 16:00:00	3376.4	0.63
16:00:00 - 17:00:00	3361.2	0.63
17:00:00 - 18:00:00	3404.6	0.64

Sumber : Hasil perhitungan

Tabel. 4.10. Derajat Kejenuhan pada lokasi pejalan kaki menyeberang Hari Rabu

Waktu	Volume Kendaraan (V) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
06:00:00 - 07:00:00	1747.9	0.33
07:00:00 - 08:00:00	3198.7	0.60
08:00:00 - 09:00:00	3451.3	0.65
09:00:00 - 10:00:00	3143.1	0.59
10:00:00 - 11:00:00	3389	0.64
11:00:00 - 12:00:00	3497.3	0.66
12:00:00 - 13:00:00	3676	0.69
13:00:00 - 14:00:00	3386	0.63
14:00:00 - 15:00:00	3320.9	0.62
15:00:00 - 16:00:00	3695.9	0.69
16:00:00 - 17:00:00	3875.2	0.73
17:00:00 - 18:00:00	3803.5	0.71

Sumber : Hasil perhitungan

Dari tabel 4.10 dan tabel 4.10 dapat dilihat bahwa DS pada lokasi pejalan kaki menyeberang masih di bawah 0,75, dinilai lalu lintas belum terlalu padat sehingga belum perlu menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan.

4.4. ANALISIS TIME HEADWAY

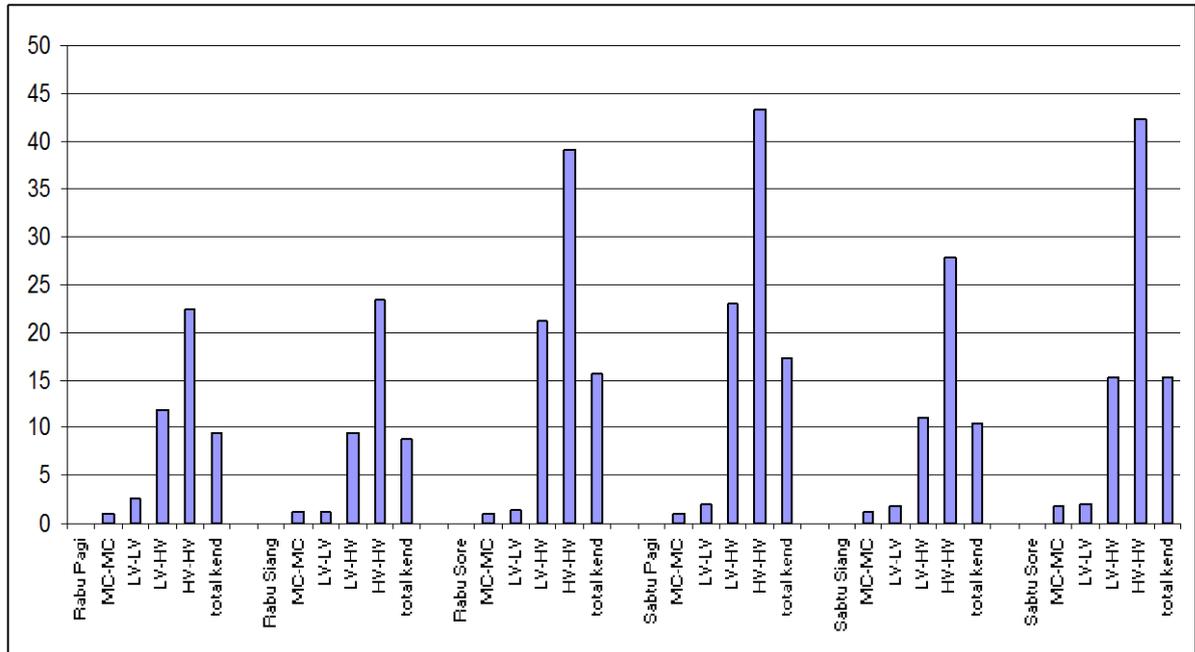
Time Headway kendaraan pada ruas jalan lokasi pejalan kaki menyeberang dianalisa untuk dilihat kepadatan lalu lintasnya dimana pada kepadatan tinggi sesuai menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan, tapi lalu lintas pada kepadatan sedang atau rendah tidak sesuai menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan. Hasil perhitungan kepadatan lalu lintas dari *Time Headway* kendaraan dapat dilihat pada tabel 4.11. dan grafiknya dapat dilihat pada gambar 4.5. di jalan Kartini depan Teknokrat

Tabel 4.11. Kriteria kepadatan lalu lintas dari *time headway* kendaraan

No	Hari	Time Headway Rata-rata	Kriteria			Kepadatan
			Tinggi <2.5 Det	Sedang 2.5-9 det	Rendah >9 det	
1	Rabu Pagi					
	MC-MC	0.98	v			Tinggi
	LV-LV	2.55		v		Sedang
	LV-HV	11.92			v	Rendah
	HV-HV	22.33			v	Rendah
	Total kend	9.45			v	Rendah
	Rabu Siang					
	MC-MC	1.23	v			Tinggi
	LV-LV	1.3	v			Tinggi
	LV-HV	9.5			v	Rendah
	HV-HV	23.4			v	Rendah
	Total kend	8.86		v		Sedang
	Rabu Sore					
	MC-MC	1.05	v			Tinggi
	LV-LV	1.47	v			Tinggi
LV-HV	21.13			v	Rendah	
HV-HV	39.2			v	Rendah	
Total kend	15.71			v	Rendah	
2	Sabtu Pagi					
	MC-MC	0.91	v			Tinggi
	LV-LV	1.95	v			Tinggi
	LV-HV	22.98			v	Rendah
	HV-HV	43.3			v	Rendah
	Total kend	17.29			v	Rendah
	Sabtu Siang					
	MC-MC	1.28	v			Tinggi
	LV-LV	1.85	v			Tinggi
	LV-HV	11.08			v	Rendah
	HV-HV	27.8			v	Rendah
	Total kend	10.50			v	Rendah
	Sabtu Sore					
	MC-MC	1.88	v			Tinggi
	LV-LV	1.96	v			Tinggi
LV-HV	15.4			v	Rendah	
HV-HV	42.39			v	Rendah	
Total kend	15.41			v	Rendah	

Sumber : Hasil Perhitungan

Gambar 4.5. grafik time headway pada ruas



Sumber : Hasil Perhitungan data statistik

Dari tabel dan grafik diatas terlihat bahwa *time headway* pada lokasi bernilai $<2,5$ det s/d >9 detik , didapat *time headway* hari Rabu untuk kendaraan bermotor (MC) kepadatan umumnya tinggi, untuk kendaraan ringan (LV) kepadataan berada pada keadaan puncak yaitu pada siang dan sore hari dimana orang pada jam tersebut ada yang pulang sekolah dan jam istirahat untuk karyawan maupun pegawai sedangkan untuk pagi harinya kepadatan rendah dan untuk kendaraan yang lainnya *time headway* berada pada keadaan rendah. Untuk hari Sabtu kepadatan untuk kendaran bermotor (MC) dan kendaraan ringan (LV) mengalam beban puncak baik pada waktu pagi, siang maupun sore hari, ini dikarenakan hari sabtu merupakan hari libur unuk pegawai dan untuk kendaraan yang lain kepadatannya berada pada keadaan rendah.

4.5. ANALISIS STATISTIK

Untuk mengetahui hubungan antara penyebrang jalan dengan volume lalu lintas digunakan analisis regresi dan korelasi. Sedangkan untuk membandingkan dan mengetahui perbedaan volume penyeberang jalan, volume kendaraan dan kecepatan

kendaraan menggunakan analisis varian seperti dijelaskan dibawah ini.

4.5.1. Analisis Varian Pada Penyeberang Jalan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisis varian dapat diperoleh hasil seperti dibawah ini :

a. Hari Sabtu

Dari 12 data pengamatan pada lokasi diketahui rata-rata prosentase penyeberangan pada lokasi jalan Kartini didepan lembaga pendidikan Teknokrat adalah 63.42%. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi di jalan Kartini tingkat efektifitas penyeberangan masih tergolong tinggi yaitu nilainya terletak diantara 0.60 s.d. 0.80. Untuk tingkat kepercayaan 95% rata-rata prosentase volume penyeberang jalan pada lokasi jalan kartini ada diantara 50.64 % dan 76.18%.

b. Hari Rabu

Dari 12 data pengamatan pada lokasi diketahui rata-rata prosentase penyeberangan pada lokasi jalan Kartini didepan lembaga pendidikan Teknokrat adalah 93.25 %. Ini menunjukkan

bahwa pada lokasi di jalan Kartini tingkat efektifitas penyeberangan masih tergolong sangat tinggi yaitu nilainya terletak diantara 0.80 s.d. 0.10. Untuk tingkat kepercayaan 95% rata-rata prosentase volume penyeberang jalan pada lokasi jalan kartini ada diantara 72.39 % dan 114.11 %.

4.5.2. Analisis Varian Pada Kecepatan Kendaraan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisa varian dapat diperoleh analisa kecepatan kendaraan seperti hasil dibawah ini :

a. Hari Sabtu

Dari 185 data pengamatan pada lokasi diketahui rata-rata kecepatan kendaraan pada lokasi adalah 40.3488 km/jam. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi penyeberangan kecepatan kendaraan sedang dibandingkan dengan kecepatan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi penyeberangan.

Untuk tingkat kepercayaan 95% rata-rata kecepatan kendaraan rata-rata dilokasi ada diantara 39.1843 dan 41.5133 km/jam.

b. Hari Rabu

Dari 185 data penamatan pada lokasi diketahui rata-rata kecepatan kendaraan pada lokasi adalah 36.8857 km/jam. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi penyeberangan kecepatan kendaraan sedang dibandingkan dengan kecepatan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi penyeberangan.

Untuk tingkat kepercayaan 95% rata-rata kecepatan kendaraan rata-rata dilokasi ada diantara 36.5348 dan 37.2367 km/jam.

4.5.3. Analisis Varian Pada Volume Kendaraan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisa varian dapat diperoleh hasil seperti dibawah ini :

a. Hari Sabtu

Dari 12 data pengamatan pada lokasi diketahui rata-rata volume kendaraan pada lokasi adalah 5275.25 kend/jam. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi penyeberangan volume kendaraan lebih rendah dibandingkan dengan volume pada ruas jalan yang sama diluar lokasi penyeberangan.

Untuk tingkat kepercayaan 95% rata-rata volume kendaraan rata-rata dilokasi ada diantara 4583.4697 dan 5967.0303 kend/jam.

b. Hari Rabu

Dari 12 data pengamatan pada lokasi diketahui rata-rata volume kendaraan pada lokasi adalah 5687.08 kend/jam. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi penyeberangan volume kendaraan lebih rendah dibandingkan dengan volume pada ruas jalan yang sama diluar lokasi penyeberangan.

Untuk tingkat kepercayaan 95% rata-rata volume kendaraan rata-rata dilokasi ada diantara 4949.3237 dan 6424.84 kend/jam.

Untuk mengetahui hubungan antara prosentase volume penyeberang jalan di jalan kartini adalah 38.8857 s.d. 40.3488 km/jam masih dibawah kecepatan rencana yang disyaratkan yaitu 70 km/jam, sehingga nilai belum dibutuhkan penggunaan jembatan penyeberangan.

4.5.4. Persamaan Regresi Sederhana

Untuk mengetahui hubungan antara prosentase volume penyeberang jalan di jalan Kartini dengan volume lalu lintas dengan dapat dianalisa menggunakan persamaan regresi sederhana seperti terlihat dibawah ini :

1. Linier $Y = a + bx$
2. Logaritmik $Y = a + b(\ln x)$
3. Parabola kuadratic $Y = a + bx + cx^2$
4. Parabola kubik $Y = a + bx + cx^2 + dx^3$
5. Eksponensial $Y = a + b^x$
6. Logistik $Y = 1 / ab^x$

Untuk memudahkan perhitungan analisa dilakukan dengan program SPSS dan dibagi pada dua waktu penelitian pada lokasi penelitian sedangkan hipotesa yang yang dipakai adalah :

Hipotesa:

Ho : Ada hubungan antara penyeberang jalan dengan volume kendaraan

H1 : Tak ada hubungan antara penyeberang jalan dengan volume kendaraan

Dasar pengambilan keputusan :

t hitung >	t tabel	Ho diterima
f hitung >	f tabel	Ho diterima

a. Hasil Analisis Pada Hari Rabu

Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati ruas jalan di jalan Kartini dengan volume kendaraan, bahwa koefisien determinasi (R^2) terbesar adalah persamaan regresi kuadratik = 0.002 dan Qubik = 0.015 yaitu masih relatif rendah.

b. Hasil Analisis Pada Hari Sabtu

Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati ruas jalan di jalan Kartini dengan volume kendaraan, dapat dilihat bahwa koefisien determinasi (R^2) terbesar adalah persamaan regresi kuadratik = 0.071 dan Qubik = 0.051 yaitu masih relatif rendah.

4.6. KAJIAN DAN ANALISIS PEJALAN KAKI

Data penelitian yang disajikan dalam bentuk grafik fluktuasi pejalan kaki dengan berbagai variasi. Sedangkan data penelitian untuk kecepatan pejalan kaki disampaikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan diagram.

Data penelitian terdiri dari fluktuasi aliran pejalan kaki dalam hari dan distribusi frekuensi kecepatan.

4.6.1. Distribusi frekuensi kecepatan Pejalan Kaki

Kecepatan masing-masing pejalan kaki diperoleh dengan membagi jarak tempuh penyeberang dengan waktu tempuh masing-masing pejalan kaki dalam satuan meter/menit. Waktu tempuh masing-masing pejalan kaki diperoleh dari hasil pengukuran lapangan.

Distribusi frekuensi kecepatan diperoleh dengan cara mengelompokkan kecepatan pejalan kaki yang sama, kecepatan aliran. Besarnya jumlah sampel masing-masing kecepatan aliran bebas pejalan kaki termasuk ukuran sampel besar. Karena masing-masing ukuran sampel yang ada $n > 30$, distribusi kecepatan dapat dilihat pada lampiran. Kecepatan aliran bebas rata-rata yang mewakili diperoleh berdasarkan tes statistik dari seluruh data kecepatan aliran bebas dengan hasil standart deviasi yang kecil.

Kecepatan Hari Sabtu

Kecepatan Rata-rata	57.71	m/menit
Standar Deviasi	24.29	m/menit

Kecepatan Hari Rabu

Kecepatan Rata-rata	17.69	m/menit
Standar Deviasi	39.14	m/menit

4.6.2. Distribusi frekuensi Waktu Tempuh Pejalan Kaki

Waktu tempuh masing-masing pejalan kaki diperoleh dengan menjumlahkan total waktu berjalan dengan waktu berhenti masing-masing pejalan kaki dalam satuan detik. Waktu tempuh masing-masing pejalan kaki diperoleh dari hasil pengukuran lapangan.

Distribusi frekuensi waktu tempuh diperoleh dengan cara mengelompokkan waktu berjalan pejalan kaki yang sama, dengan waktu berhenti. Besarnya jumlah sampel masing-masing waktu tempuh pejalan kaki termasuk ukuran sampel besar. distribusi waktu tempuh dapat dilihat pada lampiran. Total waktu tempuh rata-rata yang mewakili diperoleh berdasarkan tes statistik dari seluruh data waktu tempuh aliran bebas dengan hasil standart deviasi yang kecil.

Waktu Tempuh Hari Sabtu

Waktu tempuh Rata-rata	21.9	Detik
Standar Deviasi	14.1	detik

Waktu Tempuh Hari Rabu

Waktu tempuh Rata-rata	25.84	m/menit
Standar Deviasi	16.85	m/menit

4.6.3. Distribusi frekuensi Waktu Berhenti

Total Waktu berhenti masing-masing pejalan kaki diperoleh dengan menjumlahkan waktu berhenti dengan waktu berhenti masing-masing pejalan kaki dalam satuan detik. Waktu berhenti masing-masing pejalan kaki diperoleh dari hasil pengukuran lapangan.

Distribusi frekuensi total waktu berhenti diperoleh dengan cara mengelompokkan waktu berhenti pejalan kaki yang sama, dengan waktu berhenti. Besarnya jumlah sampel masing-masing waktu berhenti pejalan kaki termasuk

ukuran sampel besar. distribusi waktu berhenti dapat dilihat pada lampiran. Total waktu berhenti rata-rata yang mewakili diperoleh berdasarkan tes statistik dari seluruh data waktu tempuh aliran bebas dengan hasil standart deviasi yang kecil.

Waktu Berhenti Hari Sabtu

Waktu berhenti Rata-rata	10.1 detik
Standar Deviasi	12.8 detik

Waktu Berhenti Hari Rabu

Waktu Berhenti Rata-rata	13.22 detik
Standar Deviasi	14.19 detik

4.6.4. Distribusi frekuensi Waktu Berjalan

Total Waktu berjalan masing-masing pejalan kaki diperoleh dengan menjumlahkan dari semua waktu berjalan masing-masing pejalan kaki dalam satuan detik. Waktu berjalan masing-masing pejalan kaki diperoleh dari hasil pengukuran lapangan.

Distribusi frekuensi total waktu berjalan diperoleh dengan cara mengelompokkan waktu berjalan pejalan kaki yang sama, dengan waktu berjalan. Besarnya jumlah sampel masing-masing waktu berjalan pejalan kaki termasuk ukuran sampel besar. distribusi waktu berjalan dapat dilihat pada lampiran. Total waktu berjalan rata-rata yang mewakili diperoleh berdasarkan tes statistik dari seluruh data waktu tempuh aliran bebas dengan hasil standart deviasi yang kecil.

Waktu Berjalan hari Sabtu

Waktu Berjalan Rata-rata	16.0 detik
Standar Deviasi	8.4 detik

Waktu Berjalan hari Rabu

Waktu Berjalan Rata-rata	15.75 detik
Standar Deviasi	15.40 detik

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan Data penelitian dan hasil analisis yang telah dilakukan untuk mengkaji kebutuhan fasilitas penyeberangan dan perilaku pejalan

kaki menyeberang diruas jalan Kartini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil analisis volume penyeberang jalan (P) dan volume kendaraan (V) pada lokasi penelitian diperoleh hasil P pada lokasi hari sabtu adalah 78 orang/jam, dan V pada lokasi adalah 5.747,5 Kendaraan/jam > 750 Kendaraan/jam serta $PV^2 > 2 \times 10^8$. Pada hari Rabu nilai P pada lokasi adalah 128 orang / jam, dan V adalah 6.306 kendaraan/jam > 750 kendaraan/jam serta $PV^2 > 2 \times 10^8$. Sehingga untuk menunjang keselamatan para pejalan kaki dan kelancaran arus lalu lintas direkomendasikan dengan menggunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.
2. Jika ditinjau dari Derajat Kejenuhan (DS) untuk layak atau tidaknya penggunaan jembatan penyeberangan dilokasi jalan Kartini pada hari Sabtu = 0.52 dan hari Rabu = 0.60, ini berarti DS pada lokasi masih dibawah 0.75 sehingga untuk keselamatan dan kelancaran lalu lintas direkomendasikan dengan menggunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.
3. Time Headway rerata pada lokasi jalan Kartini untuk kendaraan ringan (HV) dan sepeda motor (MC) mempunyai waktu *Time Headway* $< 2,5$ detik, hal ini menunjukkan bahwa kepadatan lalu lintas di jalan Kartini adalah tinggi, sedangkan *Time Headway* rata-rata secara keseluruhan pada hari Sabtu = 18.2 detik dan pada hari Rabu = 15.54 detik.
4. Kecepatan rerata kendaraan pada ruas jalan pada lokasi penelitian di jalan Kartini hari Sabtu adalah 40,3488 km/jam dan pada hari rabu adalah 36.8857 km/jam, jika ditinjau dari kecepatan rencana yang disyaratkan yaitu 40 km/jam kecepatan rerata kendaraan pada lokasi penelitian sudah memenuhi syarat yang direncanakan.
5. Pada lokasi penelitian mempunyai karakteristik jika ditinjau dari analisis regresi dan korelasi dimana menunjukkan bahwa lokasi penyeberangan tidak terpengaruh oleh volume lalu lintas yaitu dengan nilai koefisien korelasi (r) pada analisis regresi linier hari sabtu adalah

0.071 dan koefisien determinasi (r^2) adalah 0.051, dan nilai koefisien korelasi (r) hari rabu adalah 0.002 dan koefisien determinasi (r^2) adalah 0.015 dimana dari hasil analisa pada masing-masing hari penelitian masih relatif rendah.

DAFTAR PUSTAKA

1.(1993) PP No. 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, aneka ilmu, Semarang.
2.(1995) Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki Di Perkotaan, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
3.(1995) Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
4.(1997) Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
5.(1997) Perekayasaan Fasilitas Pejalan Kaki di Wilayah Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, Jakarta.
6. Aji Suraji, (2000) Analisis Penyeberangan Bagi Pejalan Pada Kawasan Alun-Alun Kota Malang, Simposium III Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi.
7. Arikunto Suharmisi Prof. Dr. (2002) Prosedur Penelitian, Rineka Cipta, Jakarta.
8. Barnabas Untung Sudianto, (1997) Kebutuhan Fasilitas pejalan kaki dipusat pertokoan
9. (Studi Kasus di Salatiga) Fasilitas Keselamatan Pejalan kaki di kampus UGM Yogyakarta, Tesis S2 Universitas Gajah Mada.
10. Eddy Ellyzon, (2001) Fasilitas Keselamatan Pejalan Kaki Di kampus UGM Yogyakarta.
11. Handa Lesmana, (2002) Analisis Pengoperasian APILL (Signal Setting) Diplican Crossing (Studi Kasus Dipasar Bringham Yogyakarta), Tesis S2 Universitas Gajahmada.
12. Hobbs, F.D. (1995) Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Gajahmada Universitas Press, Yogyakarta.
13. Sudjana prof. Dr. , M. A., MSc. (2002) Metoda Statitika, Tarsito, Bandung.
14. Supriyono & Yovita Indrayati, (2003) Evaluasi Fungsi Jembatan Penyeberangan Sebagai Sarana Bagi Pejalan Kaki Di Kota Semarang.
15. Taufikkurahman & Zainul Arifin, (2001) Karakteristik Dan Analisis Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan Dipusat Kota Simposium IV Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi, Universitas Udayana.
16. Widjyanti, E. (1999) Perilaku Penyeberangan Jalan Diperkotan, Simposium II Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi, Universitas Gajahmada, Yogyakarta.