

**ANALISIS SARANA PENYEBERANGAN DAN PERILAKU PEJALAN
KAKI MENYEBERANG DI RUAS JALAN PROF. SUDARTO, SH
KECAMATAN BANYUMANIK KOTA SEMARANG
Soehartono *)**

ABSTRAK

Pejalan kaki memiliki hak yang sama dengan pemakai jalan lainnya pengendara motor atau mobil yang kerap kali pejalan kaki menjadi korban pengendara lain yang merasa superior, padahal bila pejalan kaki dan pengendara motor atau mobil mengerti petunjuk dasar keselamatan di jalan mereka tentu tidak perlu berbenturan. Pejalan kaki juga merupakan bagian dari sistem transportasi tak terpisahkan dibandingkan dengan moda transportasi lainnya, meskipun tindakan berjalan kaki terlihat sangat sederhana, akan tetapi mempunyai peranan penting dalam sistem transportasi, karena jika pejalan kaki mengalami gangguan akan mempengaruhi bagian lain dari sistem transportasi.

Tujuan dari analisis pejalan kaki di sepanjang ruas Jalan Prof. Sudarto, SH adalah untuk mengetahui karakteristik pejalan kaki, mencari hubungan persamaan antara kecepatan berjalan serta menentukan fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan karakteristik pejalan kaki.

Fasilitas penyeberangan *pelican dengan pelindung* diusulkan dengan menggunakan *pulau pelindung dengan dilengkapi lampu isyarat* mengingat jalan Prof. Sudarto, SH Kota Semarang adalah jalan dua arah dengan dua lajur.

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

1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pejalan kaki memiliki hak yang sama dengan pemakai jalan lainnya pengendara motor atau mobil yang kerap kali pejalan kaki menjadi korban pengendara lain yang merasa superior. Padahal bila pejalan kaki dan pengendara motor atau mobil mengerti petunjuk dasar keselamatan di jalan mereka tentu tidak perlu berbenturan, pejalan kaki merupakan bagian dari sistem transportasi yang tak terpisahkan dibandingkan dengan moda transportasi lain, meskipun

tindakan berjalan kaki terlihat sederhana, akan tetapi mempunyai 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. (Eddy, 2007)

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 seperti di atas dan ditambah fasilitas yang tidak memadai, pejalan kaki sering ditinggal 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 kurang baik atau kurang sempurna. (Supriyono & Yovita, 2003)

Fenomena di atas terlihat pada lokasi sepanjang ruas Jalan Prof. Sudarto, SH mulai dari Pertigaan Jalan Tirto Agung – Jalan Ngesrep Timur V (SD Sumurboto) , Jalan Ngesrep Timur Raya VI (SMP 27 Banyumanik) sampai dengan Jalan Setiabudi, memperlihatkan ketidakteraturan atau kesemrawutan, pejalan kaki menyeberang melintasi ruas jalan Prof. Sudarto, SH hampir semua tempat yang tidak mempunyai fasilitas penyeberangan.

Pada dasarnya pejalan kaki di lokasi tersebut sebagian besar adalah para murid – murid, mulai TK PGRI 33 dan SD Sumurboto dan SMP 27 serta warga masyarakat baik yang akan menyebrang ke Kantor Kelurahan Sumurboto serta pertokoan dan rumah makan disekitar Jalan Prof. Sudarto, SH atau sebaliknya. Oleh karenanya, untuk memberikan kenyamanan dan kelancaran bagi pejalan kaki pada lokasi ini perlu diberikan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki.

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. (Arikunto, 2002)

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 Prof. Sudarto, SH.

1.3. Batasan dan Tujuan

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 dibatasi hanya pada satu titik pertigaan SD Sumurboto di ruas Jalan Prof. Sudarto, SH Kota Semarang.
2. Analisis 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 analisis pejalan kaki pada satu titik pertigaan SD Sumurboto

ruas jalan Prof. Sudarto, SH Kota Semarang 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/2007).

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 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/tingkatan 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/2007).

Fasilitas penyeberangan dibagi dalam 2 kelompok tingkatan yaitu :

1. Penyeberangan sebidang
2. 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* :

Dipasang pada ruas/*Link* jalan, minimum 300 meter dari persimpangan.

Pada jalan dengan kecepatan operasional rata-rata lalu lintas kendaraan

> 40 km/jam. (Kemen. Perhub.2006, tantang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan No.Km 14 Th.2006).

❖ Didasarkan pada rumus empiris ($P.V^2$), 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

PV2	Volume Penyeberang (P) Orang/jam	Volume kendaraan (V) (Kend/jam)	Tipe fasilitas
> 108	50-1100	300-500	<i>Zebra cross (ZC)</i>
> 2x108	50-1100	400-750	ZC dengan pelindung
> 108	50-1100	>500	<i>Pelican (P)</i>
> 108	>1100	>300	<i>Pelican (P)</i>
> 2x108	50-1100	>750	<i>Pelican</i> dengan pelindung
> 2x108	>1100	>400	<i>Pelican</i> dengan pelindung
> 2x108	>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/2007)

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 faktor usia)

2.3.3 Perilaku Pejalan Kaki

Karakteristik pejalan kaki menurut *Heru, Probo* (2004) 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 $P.V^2$ 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/2007)

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. (Kemen. Perhub.2006, tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan No.Km 14 Th.2006).

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

FC_{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 PV2 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 ketigatan 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 Munawar, Ahmad (2004) 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. Kreteria Penentuan Kategori Arus Rendah, Sedang, Dan Tinggi

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

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. (Setiawan, Rudy, 2006)

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. Prof. Sudarto, SH
- ❖ *Time headway* kendaraan

3.5.2. Waktu pengamatan

Adapun waktu pengamatan 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 ;

1. *Counter*/ alat penghitung volume pejalan kaki dan volume lalu lintas.
2. *Handy Cam* untuk menghitung volume dan kecepatan lalu lintas
3. Meteran
4. Arloji
5. 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 :

1. Volume pejalan kaki di ruas jalan yang menyeberang
2. Volume kendaraan pada di ruas jalan lokasi penyeberangan
3. Kecepatan kendaraan pada di ruas jalan lokasi penyeberangan
4. *Time headway* kendaraan di ruas jalan lokasi penyeberangan
5. 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 $P.V^2$ 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. (Zilhardi Idris, 2007)

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 Prof. Sudarto, SH.

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. (Ariani, Dorothea Wahyu, 2003)

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

Tabel 4.1. Volume Penyeberang Jalan di lokasi Jl. Prof. Sudarto, SH,
Penyeberangan Hari Rabu Tanggal 4 September 2013.

Hari dan Waktu	Vol. Penyeberang
Rabu	Jumlah
06:00:00 - 07:00:00	72
07:00:00 - 08:00:00	87
08:00:00 - 09:00:00	60
09:00:00 - 10:00:00	39
10:00:00 - 11:00:00	52
11:00:00 - 12:00:00	32
12:00:00 - 13:00:00	83
13:00:00 - 14:00:00	85
14:00:00 - 15:00:00	51
15:00:00 - 16:00:00	99
16:00:00 - 17:00:00	37
17:00:00 - 18:00:00	87

Sumber : Hasil Survai

Tabel 4.2. Volume Penyeberang Jalan di Lokasi Jl. Prof. Sudarto, SH
Penyeberang Hari Sabtu Tanggal 7 September 2013.

Hari dan Waktu	Vol. Penyeberang
Sabtu	Jumlah
06:00:00 - 07:00:00	53
07:00:00 - 08:00:00	59
08:00:00 - 09:00:00	49
09:00:00 - 10:00:00	60
10:00:00 - 11:00:00	28
11:00:00 - 12:00:00	30
12:00:00 - 13:00:00	51
13:00:00 - 14:00:00	50
14:00:00 - 15:00:00	44
15:00:00 - 16:00:00	18
16:00:00 - 17:00:00	33
17:00:00 - 18:00:00	62

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 :

1. Kendaraan Ringan *Light vehicles / LV* (emp =1)
2. Kendaraan Berat *Heavy Vehicles / HV* (emp = 1,3)
3. Sepeda Motor *Motor Cycle / MC* (emp = 0,4)

Data volume kendaraan pada ruas jalan Prof. Sudarto, SH satu arah dapat

dilihat seperti pada tabel 4.3 dan tabel 4.4 dibawah ini :

Tabel 4.3. Volume kendaraan di ruas jalan Prof. Sudarto, SH Hari Rabu Tanggal 4 September 2013

Waktu	(HV)	(LV)	(MC)	Jml (Kend)
06:00:00 - 07:00:00	15	95	151	261
07:00:00 - 08:00:00	22	130	508	660
08:00:00 - 09:00:00	33	125	605	763
09:00:00 - 10:00:00	31	115	544	690
10:00:00 - 11:00:00	25	130	576	731
11:00:00 - 12:00:00	18	122	665	805
12:00:00 - 13:00:00	26	128	689	843
13:00:00 - 14:00:00	27	118	630	775
14:00:00 - 15:00:00	26	112	637	775
15:00:00 - 16:00:00	21	138	657	816
16:00:00 - 17:00:00	19	139	720	878
17:00:00 - 18:00:00	23	133	719	875

Sumber : Hasil Survai

Tabel diatas adalah Volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Prof. Sudarto, SH yang diambil pada hari Rabu, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total jumlah volume kendaraan. (Hasan, Iqbal, 2004)

Tabel 4.4. Volume Kendaraan di Ruas Jalan Prof. Sudarto, SH
Hari Sabtu Tanggal 7 September 2013

Waktu	(HV)	(LV)	(MC)	Jml (Kend)
06:00:00 - 07:00:00	7	56	223	286
07:00:00 - 08:00:00	17	113	513	643
08:00:00 - 09:00:00	19	101	452	572
09:00:00 - 10:00:00	23	114	457	594
10:00:00 - 11:00:00	19	126	591	736
11:00:00 - 12:00:00	22	115	600	737
12:00:00 - 13:00:00	24	122	648	794
13:00:00 - 14:00:00	23	116	654	793
14:00:00 - 15:00:00	19	130	592	741
15:00:00 - 16:00:00	25	112	658	795
16:00:00 - 17:00:00	28	115	630	773
17:00:00 - 18:00:00	18	120	642	780

Sumber : Hasil Survai

Tabel diatas adalah Volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Prof. Sudarto, SH 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 untuk merekam kendaraan dengan waktu tiba pada garis tertentu pada jarak 25 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 disalah satu titik sisi jalan Prof. Sudarto, SH untuk merekam kendaraan dengan waktu tiba pada garis tertentu pada arah lalu lintas pada jalan Prof. Sudarto, SH.

4.2. ANALISA HASIL

Volume lalu lintas dihitung pada lokasi pejalan kaki

menyeberang ruas jalan Prof. Sudarto, SH. Pejalan kaki dihitung yang menyeberang melalui jalan raya langsung. Hasil perhitungan volume

penyeberang pada tabel 4.5. dan tabel 4.6. di

bawah ini, tanda silang (x) pada tabel menunjukkan 4.P.V² terbesar.

Tabel 4.5. Volume Penyeberang Jalan dan Volume Kendaraan di Ruas Jl. Prof. Sudarto, SH Hari Sabtu Tanggal 7 September 2013.

Waktu	Volume Penyeberang (P)	Volume Kendaraan (V)	P.V ²	4.P.V ² Terbesar
06:00:00 - 07:00:00	53	286	4.335.188	
07:00:00 - 08:00:00	59	643	24.393.491	x
08:00:00 - 09:00:00	49	572	16.032.016	
09:00:00 - 10:00:00	60	594	21.170.160	
10:00:00 - 11:00:00	28	736	15.167.488	
11:00:00 - 12:00:00	30	737	16.295.070	
12:00:00 - 13:00:00	51	794	32.152.236	x
13:00:00 - 14:00:00	50	793	31.442.450	x
14:00:00 - 15:00:00	44	741	24.159.564	
15:00:00 - 16:00:00	18	795	11.376.450	
16:00:00 - 17:00:00	33	773	19.718.457	
17:00:00 - 18:00:00	62	780	37.720.800	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. P.V² terbesar seperti perhitungan di bawah ini :

$$P = (59 + 51 + 50 + 62) / 4 = 55,50 \text{ pejalan kaki/jam}$$

$$V = (643 + 794 + 793 + 780) / 4 = 752,50 \text{ kend./jam}$$

Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk $55,50 < 1100$ pejalan kaki/jam dan volume kendaraan $752,50 > 750$ kendaraan/jam, $P.V^2 > 2 \times 108$ sehingga dapat ditarik kesimpulan fasilitas yang direkomendasikan menggunakan

fasilitas penyeberangan *Pelican dengan pelindung*. (Kurniawan, Iwan, 2004)

Sedangkan untuk data survai hari Rabu tanggal 4 September 2013 dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 4.6 Volume Penyeberang Jalan dan Volume Kendaraan di Ruas Jln. Prof. Sudarto, SH Hari Rabu Tanggal 4 September 2013

Waktu	Volume Penyeberang (P)	Volume Kendaraan (V)	P.V ²	4.P.V ² Terbesar
06:00:00 - 07:00:00	72	261	4.904.712	
07:00:00 - 08:00:00	87	660	37.897.200	
08:00:00 - 09:00:00	60	763	34.930.140	
09:00:00 - 10:00:00	39	690	18.567.900	
10:00:00 - 11:00:00	52	731	27.786.772	
11:00:00 - 12:00:00	32	805	20.736.800	
12:00:00 - 13:00:00	83	843	58.983.867	x
13:00:00 - 14:00:00	85	775	51.053.125	x
14:00:00 - 15:00:00	51	775	30.631.875	
15:00:00 - 16:00:00	99	816	65.919.744	x
16:00:00 - 17:00:00	37	878	28.522.708	
17:00:00 - 18:00:00	87	875	66.609.375	x

Sumber : Hasil survai dan perhitungan Identik dengan perhitungan di atas pada lokasi pejalan kaki menyeberang di jalan Prof. Sudarto, SH Kota Semarang pada hari Rabu tanggal 4 September 2013

$$1. P = (83 + 85 + 99 + 87) / 4 = 88,50 \text{ pejalan kaki/jam}$$

$$2. V = (843 + 775 + 816 + 875) / 4 = 752,50 \text{ kend./jam}$$

Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk $88,50 < 1100$ pejalan kaki/jam dan volume kendaraan $872,25 > 750$ kendaraan/jam, $P.V^2 > 2 \times 108$ sehingga dapat ditarik

kesimpulan fasilitas yang direkomendasikan menggunakan fasilitas penyeberangan *Pelican dengan pelindung*.

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. 4.7 Kapasitas Jalan di Lokasi Pejalan Kaki Menyeberang di Jalan Prof. Sudarto, SH

Penyesuaian Kapasitas		Faktor
Kapasitas Dasar (C_o)	Jalan satu arah (empat lajur)	2 x 1.650
Lebar Jalur (FC_w)	3,5 m	1
Pemisah Arah (FC_{sp})	100 - 0	1
Hambatan Samping (FC_{sf})	Lebar bahu < 0,5 dan M	0,86
Penyesuaian Kota (FC_{cs})	0,5 – 1 juta jiwa	0,94
$\text{Kapasitas (C)} = C_o \cdot FC_w \cdot FC_{sp} \cdot FC_{sf} \cdot FC_{cs}$ (smp/jam)		2.667,72

Sumber : Hasil perhitungan

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

Tabel. 4.8. Derajat Kejenuhan di Lokasi Pejalan Kaki Menyeberang Hari Sabtu Tanggal 7 September 2013.

No	Waktu	Volume Kendaraan (V) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
1	06:00:00 - 07:00:00	174,46	0,06
2	07:00:00 - 08:00:00	392,23	0,15
3	08:00:00 - 09:00:00	348,92	0,13
4	09:00:00 - 10:00:00	362,34	0,14
5	10:00:00 - 11:00:00	448,96	0,17
6	11:00:00 - 12:00:00	449,57	0,17
7	12:00:00 - 13:00:00	484,34	0,18
8	13:00:00 - 14:00:00	483,73	0,18
9	14:00:00 - 15:00:00	452,01	0,17
10	15:00:00 - 16:00:00	484,95	0,18
11	16:00:00 - 17:00:00	471,53	0,18
12	17:00:00 - 18:00:00	475,80	0,18
		Rata – rata	0,16

Sumber : Hasil perhitungan

Tabel. 4.9 Derajat Kejenuhan di Lokasi Pejalan Kaki Menyeberang Hari Rabu Tanggal 4 September 2013

No	Waktu	Volume Kendaraan (V) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
1	06:00:00 - 07:00:00	159,21	0,06
2	07:00:00 - 08:00:00	402,60	0,15
3	08:00:00 - 09:00:00	465,43	0,17
4	09:00:00 - 10:00:00	420,90	0,16
5	10:00:00 - 11:00:00	445,91	0,17
6	11:00:00 - 12:00:00	491,05	0,18
7	12:00:00 - 13:00:00	514,23	0,19
8	13:00:00 - 14:00:00	472,75	0,18
9	14:00:00 - 15:00:00	472,75	0,18
10	15:00:00 - 16:00:00	497,76	0,19
11	16:00:00 - 17:00:00	535,58	0,20
12	17:00:00 - 18:00:00	553,75	0,20
	Rata – rata		0,17

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.

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 Prof. Sudarto, SH 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 Rabu adalah ;

a. $P = (83 + 85 + 99 + 87) / 4 = 88,50$ Pejalan Kaki/jam

b. $V = (843 + 775 + 816 + 875) / 4 = 752,50$ Kend./jam > 750 Kend/jam

c. $PV2 > 2 \times 108$.

Pada Hari Sabtu nilai P pada lokasi adalah ;

a. $P = (59 + 51 + 50 + 62) / 4 = 55,50$ pejalan kaki/jam

b. $V = (643 + 794 + 793 + 780) / 4 = 752,50$ Kend./jam > 750 Kend/jam

c. $P.V^2 > 2 \times 108$

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 Prof. Sudarto, SH pada :

a. Hari Sabtu = 0.16

b. Hari Rabu = 0.17

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. Pada lokasi pengamatan 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 (r²) adalah 0.051, dan nilai koefisien korelasi (r) hari rabu adalah 0.002 dan koefisien determinasi (r²) adalah 0.015 dimana dari hasil analisa pada masing-masing hari penelitian masih relatif rendah. (UU Republik Indonesia No.22 Tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan)

DAFTAR PUSTAKA

1. *Perekayasaan Fasilitas Pejalan Kaki di Wilayah Kota*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, Jakarta, 2007.
2. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, 1997.
3. *Prosedur Penelitian, Reineka Cipta*, Arikunto Suharmisi Prof. Dr (2002)

4. *Fasilitas Pejalan Kaki Dikampus UGM Yogyakarta*, Eddy Ellyzon (2001)
5. *Evaluasi Fungsi Jembatan Penyeberangan Sebagai Saran Pejalan Kaki Di Kota Semarang*, Supriyono & Yovita Indrayati, (2003)
6. *Konflik di Ruang Terbuka : Alun – Alun Jalan dan Jalur Pedestrian*. Proceedings Internasional Seminar, National Symposium, Exhibition and WorkShop in Urban Design (2004)
7. *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. Km. 14 tahun 2006.
8. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Beta Offset Yogyakarta, Munawar, Ahmad (2004)
9. *Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pemanfaatan Jembatan Penyeberangan*, Makalah Simposium FSTPT ke-IX, UNBRAW, Setiawan, Rudy (2006)
10. *Jembatan Penyeberangan di Depan Kampus UMS Sebagai Fasilitas Pejalan Kaki*, UNMUH Surakarta, Zilhardi Idris (2007)
11. *Analitis Data Penelitian dan Statistik*, Penerbit Bumi Aksara Jakarta, Hasan, Iqbal (2004)
12. *Karakteristik Pejalan Kaki pada Koridor Pejalan Kaki Bawah Tanah, Terminal Transit Blok M Mall*, Tesis Prodi Teknik Sipil UI, Kurniawan, Iwan (2004)
13. *Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Undang Undang Republik Indonesia No. 22 tahun 2009.