

ANALISIS SARANA PENYEBERANGAN DAN PERILAKU PEJALAN KAKI MENYEBERANG DI RUAS JALAN S. SUPRIADI KOTA MALANG

(Studi Kasus : Di Depan Kampus Unikama)

Tony Albisiawan, Ir. Eding Iskak Imananto, MT, Annur Ma'ruf, ST.MT

ABSTRAK

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. Kebutuhan sarana bagi pejalan kaki tidak lepas dari perencanaan tata kota yang menunjang keselamatan, kenyamanan, serta kelancaran arus lalu lintas. Analisis yang dilakukan di ruas jalan S. Supriadi dipilih karena tidak adanya fasilitas penyeberangan pejalan kaki yang memadai, serta volume penyeberang jalan dan volume kendaraan yang padat menyebabkan kesulitan pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Maka diperlukan fasilitas penyeberangan di lokasi tersebut untuk menunjang keselamatan serta kenyamanan pengguna jalan.

Analisis yang dilakukan adalah dengan menghitung volume penyeberang jalan serta menghitung volume lalu lintas guna menentukan sarana yang tepat dan memenuhi persyaratan yang ada. Adapun parameter yang digunakan untuk menentukan sarana penyeberangan, yaitu volume penyeberang jalan dan lalu lintas, kecepatan kendaraan, dan time headway. Survei dilakukan selama tiga hari yang meliputi hari senin dan rabu mewakili hari kerja, dan hari sabtu mewakili akhir pekan.

Dari analisis data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pada lokasi studi tersebut membutuhkan sarana penyeberangan pelican crossing, karena semua parameter memenuhi untuk pembangunan sarana penyeberangan tersebut untuk menunjang kenyamanan, keamanan, dan serta kelancaran arus lalu lintas di daerah studi.

Kata Kunci : Sarana Pejalan Kaki, Volume Penyeberang, Volume Lalu Lintas

ANALYSIS OF FACILITIES OF CROSSING AND BEHAVIOR TRAVELING CROSSING IN THE STREET OF S. SUPRIADI MALANG

(In Front Of University Of Kanjuruhan Malang)

ABSTRACT

Pedestrians are an inseparable part of the transportation system compared to other modes of transportation, although the act of walking seems simple, but it has an important role in the transportation system. The need for facilities for pedestrians can not be separated from urban planning that supports safety, comfort, and smooth flow of traffic. Analysis conducted on the S. Supriadi road section was chosen because there were no adequate pedestrian crossing facilities, as well as the volume of pedestrian crossings and the volume of solid vehicles caused pedestrian difficulty to cross the road. So crossing facilities are needed at these locations to support the safety and comfort of road users.

The analysis data are calculating the volume of crossing the road and calculating traffic volume in order to determine the right means and meet the existing requirements. The parameters used to determine the crossing facilities, namely the volume of crossing roads and traffic, vehicle speed, and time headway. The survey was conducted for three days which included Monday and Ranu representing the working day, and Saturday representing the end of the week.

From the analysis, it can be concluded that the study site needs pelican crossing facilities, because all parameters occupy the construction of the crossing facilities to support the comfort, safety, and smooth flow of traffic in the study area.

Keywords: Pedestrian Facility, Pedestrian Volume, Traffic Volume

PENDAHULUAN

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 system transportasi, Oleh karena itu kebutuhan pejalan kaki merupakan bagian yang penting dalam sistem transportasi jalan. Pada kenyataannya seringkali terlihat fasilitas pejalan kaki diabaikan. Fasilitas untuk pejalan kaki sering tidak diikutsertakan dalam perencanaan dan pengembangan suatu area, Seperti halnya di depan kampus Unikama di Jalan S. Supriadi Kota Malang, lalu lintas yang padat dijalan tersebut tidak diimbangi dengan fasilitas pejalan kaki yang memadai. Serta kurangnya kesadaran pengendara bermotor terhadap penyeberang mengakibatkan penyeberang kesulitan menyeberang jalan.. Pada dasarnya pejalan kaki di lokasi tersebut sebagian besar adalah para mahasiswa serta warga masyarakat baik yang akan menyeberang ke seberang jalan serta pertokoan dan rumah makan disekitar Jalan S. Supriadi atau sebaliknya. Oleh karenanya untuk memberikan kenyamanan dan kelancaran bagi pejalan kaki pada lokasi ini perlu diberikan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kriteria Pemilihan Fasilitas Penyeberangan

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

1. Zebra cross merupakan fasilitas penyeberangan pejalan kaki yang sederhana jika dibandingkan dengan jembatan penyeberangan dan terowongan. Ukuran zebra cross tergantung dari besarnya jumlah arus penyeberang jalan. Ukuran lebar standar zebra cross adalah 2,40 m ditambah 0,50 m untuk setiap 125 penyeberang jalan per jam diatas 600 penyeberang jalan rata – rata selama 4 jam sibuk. Lebar maksimum zebra cross adalah 5 meter
2. Pelican (pedestrian light control) crossing adalah zebra cross yang dilengkapi dengan lampu lalu lintas yang dapat dikontrol oleh pejalan kaki itu sendiri melalui sebuah tombol yang terdapat pada lampu lalu lintas tersebut. Periode lampu lalu lintas pada pelican crossing didesain dengan menentukan waktu lampu bagi penyeberangan jalan dengan durasi yang telah ditetapkan sesuai dengan kondisi penempatannya sesuai standar Dirjen Perhubungan Darat tahun 1997 seperti terlihat pada rumus berikut :

$$PT = \frac{L}{1.2} + 1.7 \left(\frac{N}{W-1} \right)$$

Dengan:

PT = Waktu Hijau Minimum bagi pejalan kaki (detik).

L = Panjang bidang penyeberangan (meter).

N = Volume pejalan kaki (pejalan kaki/siklus).

W = Lebar bidang penyeberangan (meter)

Didasarkan pada rumus empiris (P.V2), 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

PV^2	Volume Penyeberang (P) (orang/jam)	Volume Kendaraan (V) (kend/jam)	Rekomendasi
$>10^8$	50-1100	300-500	Zebra Cross
$>2 \times 10^8$	50-100	400-750	Zebra cross Dengan Pelindung
$>10^8$	50-1100	>500	Pelican Cross
$>10^8$	>1100	>300	Pelican Cross
$>2 \times 10^8$	50-1100	>750	Pelican Cross dengan Pelindung
$>2 \times 10^8$	>1100	>400	Pelican Cross dengan Pelindung
$>2 \times 10^8$	>1100	>750	Jembatan Penyeberangan

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

T = Waktu (jam/dtk)

2.2.3 Penyeberangan tidak Sebidang

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

2.3 Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah orang yang melakukan aktifitas berjalan kaki dan merupakan salah satu 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

2.3.1 Keragaman Pejalan Kaki

Penyeberang jalan dengan kondisi fisik yang mendapat perhatian khusus dapat di bagi menjadi 3 yaitu :

1. Penyeberang yang cacat fisik
Merupakan pengguna jalan atau penyeberang yang cacat fisiknya atau mempunyai keterbatasan fisiknya, oleh karena itu perlu diberikan fasilitas khusus.
2. Penyeberang Anak – Anak
Merupakan penyeberang pada usia anak-anak (0-12 tahun) yang sering terjadi kecelakaan dibandingkan pada golongan usia lainnya.
3. Penyeberang Usia Lanjut
Penyeberang usia lanjut lebih cenderung mengalami kecelakaan daripada usia yang lainnya disebabkan oleh Kelemahan fisik dan Membutuhkan waktu lebih lama untuk menyeberang (karena faktor usia)

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.V2 pada ruas jalan tersebut.

2.4.2 Kecepatan Pejalan Kaki

Kecepatan pejalan kaki yang dimaksud untuk menentukan berapa detik orang menyeberang jalan untuk mengetahui kecepatan tersebut dapat di hitung dengan rumus

$$V = S/T$$

Dimana :

V = Kecepatan (m/dtk)

S = Jarak (m)

2.4.3 Kriteria Fasilitas Pejalan Kaki

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (1999), kriteria jalur pejalan kaki secara teknik adalah sebagai berikut :

Lebar efektif minimum ruang pejalan kaki berdasarkan kebutuhan orang adalah 60 cm ditambah 15 cm untuk bergoyang tanpa membawa barang, sehingga kebutuhan total minimal untuk 2 orang pejalan kaki menjadi 150 cm.

Dalam keadaan ideal untuk mendapatkan lebar minimum jalur pejalan kaki (W) digunakan rumus :

$$w = P/35 + 1.5$$

Dimana :

P = Volume Pejalan Kaki (orang/menit)

W = Lebar Jalur Pejalan Kaki (m).

2.4.4 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.

2.4.5 Headway Antara Kendaraan

Headway yang dihitung disini adalah time headway, time headway 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.

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

Sumber : Dasar- dasar Teknik Transportasi Munawar Ahmad 2004

2.5. JALAN

2.5.1. 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).

2.5.2. 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 Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah :

$$C = C_0 \times FCW \times FCSP \times FCSf \times FCCS$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FCSP = Faktor penyesuaian pemisahan arah

FCSf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FCCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

3. Metodologi 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 survei, perencanaan waktu, personil, biaya survei, 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 S. Supriadi.

3.3. Tahap Survei Pendahuluan

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

3.4. Tahap Persiapan Survei Lapangan

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

3.5. Tahap Survei Lapangan

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

3.5.1. Obyek Penelitian

Adapun obyek penelitian adalah :

a. Volume Pejalan kaki yang menyeberang di ruas jalan S. Supriadi

b. Volume lalu lintas harian rata – rata (LHR).

c. Kecepatan lalu lintas pada ruas S. Supriadi.

d. Time headway kendaraan

3.5.2. Alat Yang Digunakan

Adapun alat yang digunakan adalah ;

1. Counter/ alat penghitung volume pejalan kaki dan volume lalu lintas.

2. Alat Tulis

3. Speed Gun untuk menghitung volume dan kecepatan lalu lintas

4. Meteran

5. Form Survey Lalu Lintas

3.5.3. Pengambilan Data

Salah satu tahap terpenting dalam menganalisa sarana penyeberangan ini adalah pengumpulan data. Tahapan ini tidak bisa melangkah ketahap berikutnya tanpa adanya data -data yang di perlukan . Dalam pelaksanaan studi ini, data yang terkumpul di kelompokkan menjadi dua klompok yaitu :

A. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya untuk diamati dan dicatat dalam bentuk pertama kalinya dan merupakan bahan utama peneliti, yaitu sumber yang langsung memberikan data kepada pengumpulan data lewat orang lain atau lewat dokumen. (Sugiyono 2009:225). Data volume pejalan kaki dan volume kendaraan sampel disini diambil dari lokasi penyeberangan pada tiga hari pengamatan selama 12 jam, pencatatan di lakukan 6 anggota surveyor. Data primer ini terbagi menjadi :

a. Data pejalan kaki yang menyeberang diamati pada jam puncak dengan interval waktu 15 menit.

b. Data lalu lintas rata – rata harian (LHR), antara lain menghitung arus lalu lintas melalui titik pengamatan. pengamatan dilakukan pada jam puncak dengan interval 15 menit, meliputi LV (kendaraan ringan), HV (kendaraan berat), MC (sepeda motor) yang kemudian dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang.

c. Kecepatan rata – rata kendaraan ketika melintasi ruas jalan tersebut

d. Time Headway kendaraan

B. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data pendukung yang di peroleh dari instansi atau badan yang terkait dengan studi berupa:

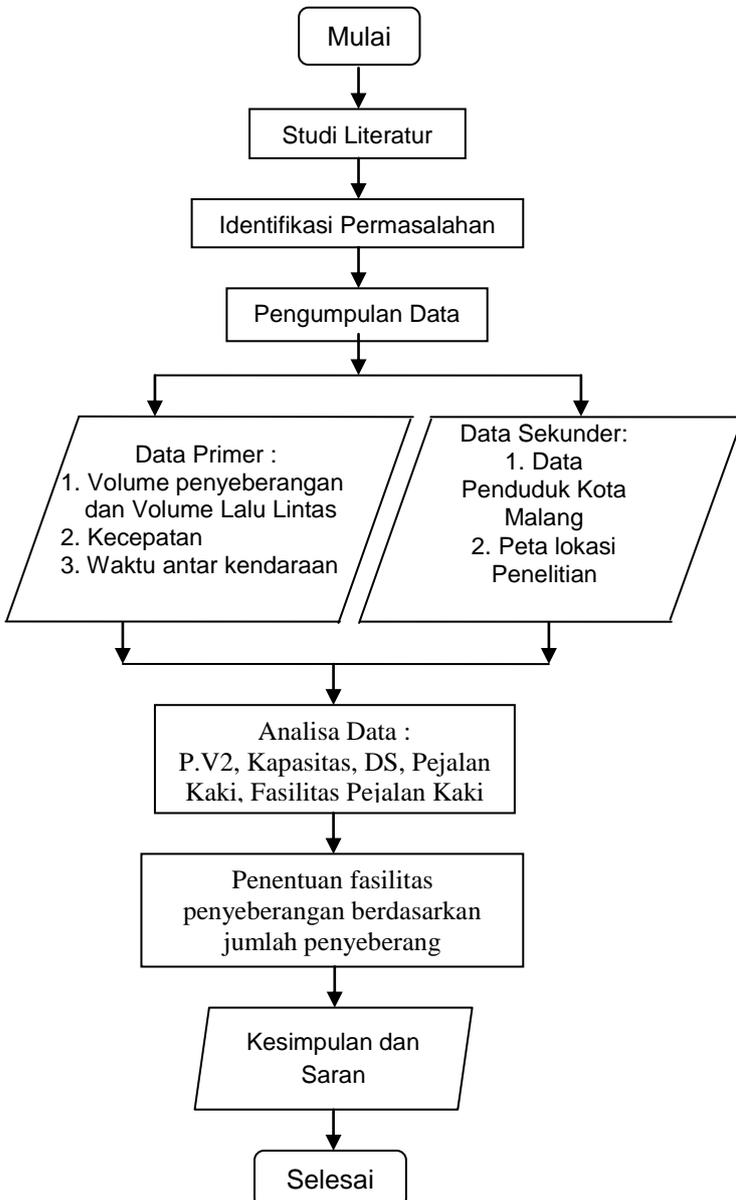
a. Data kepadatan penduduk (sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Malang Tahun 2019)

b. Data peta kawasan yang ditinjau.

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.V2 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



4. DATA DAN ANALISA PEMBAHASAN

4.1 Hasil Survei

Seperti yang telah di jelaskan pada bab sebelumnya bahwa data – data yang di perlukan pada pelaksanaan survei ini, pada perinsipnya dapat di kelompokkan mejadi 4 bagian, yaitu :

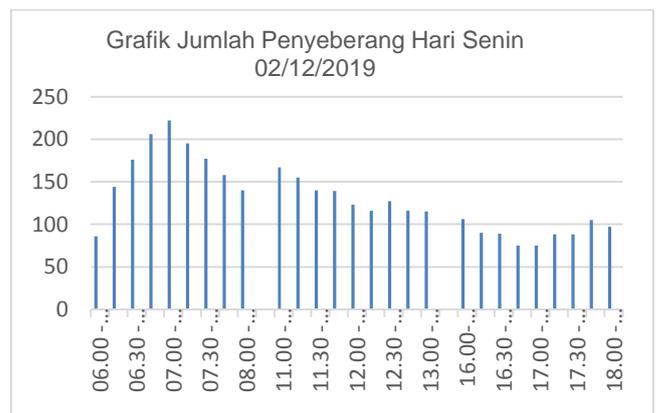
- 1. Volume pejalan kaki dari ruas jalan yang menyebrang.
- 2. Voume kendaraan di ruas jalan lokasi penyebrangan.
- 3. Kecepatan orang menyeberang jalan di ruas jalan lokasi penyebrangan.
- 4. Time headway kendaraan di ruas jalan lokasi penyebrangan.

4.1.1. 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.

A. Penyeberang Jalan

Adapun panjang jalan untuk data penyeberang yaitu 100 meter. data penyeberang jalan dihitung pada interval waktu 15 menit selama 12 jam sebanyak tiga hari pengamatan yaitu pada hari kerja (diwakili hari Senin dan Rabu) dan hari libur (diwakili hari Sabtu), pada lokasi penyeberangan di jalan S. Supriadi. Data tersebut diolah 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 pada table dibawah ini :



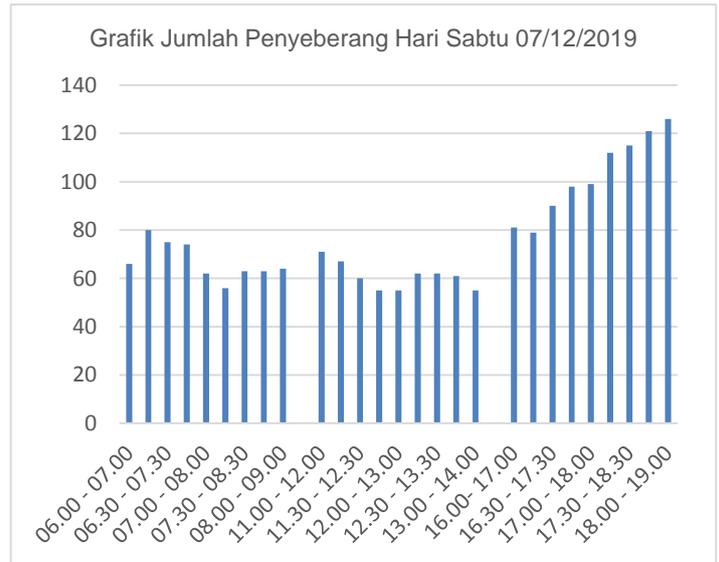
Gambar 4.1 Grafik Jumlah Penyeberang Hari Senin 02/12/2019

Grafik diatas menunjukkan frekuensi jumlah penyeberang di jam puncak di ruas jalan S.Supriadi tepatnya di depan Universitas Kanjuruhan kota Malang pada hari Senin yang

mewakili hari kerja dalam 3 hari pengamatan yang terdiri dari 2 hari kerja dan 1 hari libur.

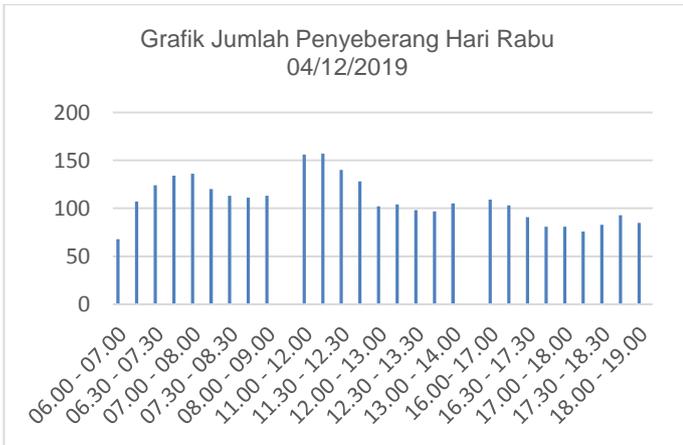
Tabel 4.2 Jam Puncak Volume Penyeberang jalan Pada Hari Senin Di Ruas Jalan S. Supriadi

Volume Penyeberang	Waktu	Jumlah (penyeberang jalan / jam)
Jam Puncak Pagi	07.00-08.00	222
Jam Puncak Siang	11.00-12.00	167
Jam Puncak Sore	16.00-17.00	106



Gambar 4.3 Grafik Jumlah Penyeberang Hari Sabtu 07/12/2019

Grafik diatas menunjukkan frekuensi jumlah penyeberang di jam puncak di ruas jalan S.Supriadi tepatnya di depan Universitas Kanjuruhan kota Malang pada hari Sabtu yang mewakili hari libur dalam 3 hari pengamatan yang terdiri dari 2 hari kerja dan 1 hari libur.



Gambar 4.2 Grafik Jumlah Penyeberang Hari Rabu 04/12/2019

Grafik diatas menunjukkan frekuensi jumlah penyeberang di jam puncak di ruas jalan S.Supriadi tepatnya di depan Universitas Kanjuruhan kota Malang pada hari Rabu yang mewakili hari kerja dalam 3 hari pengamatan yang terdiri dari 2 hari kerja dan 1 hari libur

Volume Penyeberang	Waktu	Jumlah (penyeberang jalan / jam)
Jam Puncak Pagi	06.15-07.15	80
Jam Puncak Siang	11.15-12.15	67
Jam Puncak Sore	18.00-19.00	126

Volume Penyeberang	Waktu	Jumlah (penyeberang jalan / jam)
Jam Puncak Pagi	07.00-08.00	136
Jam Puncak Siang	11.15-12.15	157
Jam Puncak Sore	16.00-17.00	109

B. Volume Kendaraan Di Ruas Jalan Lokasi Penyeberangan.

Data lalu lintas yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mengenai arus dan komposisi lalu lintas. Kedua data tersebut merupakan data primer yang didapat secara langsung melalui pengamatan (survei) di lapangan. Sebelum melakukan survei inti, terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan. Survei pendahuluan ini dilaksanakan pada hari Kamis, 21 November 2019. Hasil survei pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui posisi surveyor untuk Panjang jalan 100 meter dan untuk persiapan survei inti. Survei inti dilakukan selama tiga hari, yaitu hari Senin, 2 Desember, Rabu 4 Desember 2019, dan Sabtu 7 Desember 2019. Survei inti dilaksanakan 3 periode yaitu pukul 06.00 sampai 09.00 WIB pada pagi hari, 11.00 sampai 14.00 WIB pada siang hari dan 16.00 sampai 19.00 WIB pada sore hari. Komposisi lalulintas yang melewati ruas Jalan S. supriadi adalah sebagai berikut :

- a. Sepeda motor (SM), yaitu kendaraan beroda dua atau tiga.
- b. Kendaraan ringan (KR), yaitu kendaraan bermotor beroda empat dengan dua gandar berjarak 2,00 – 3,00 m (termasuk kendaraan penumpang, opletm mikro bis, pick up, dan truk kecil).
- c. Kendaraan berat (KB), yaitu kendaraan bermotor dengan dua gandar berjarak lebih dari 3,50 m. Biasanya beroda lebih dari empat termasuk bis, truk 2 as, dan truk 3 as).

Berikut data penyeberang jalan dapat dilihat pada table dibawah ini :

Waktu	Volume Kendaraan (kend / jam)	Jumlah Kendaran (skr/ jam)
16.45-17.45	2077	1315.2
17.00-18.00	1808	1193.7
17.15-18.15	1753	1170.7
17.30-18.30	1687	1137.2
17.45-18.45	1523	1012
18.00-19.00	1471	974.1

Tabel 4.15 Jam Puncak Volume Kendaraan Hari Senin 2 Desember 2019

Waktu	Volume Kendaraan (kend / jam)	Jumlah Kendaran (skr/ jam)
06.00-07.00	1798	1062.8
06.15-07.15	1586	980.7
06.30-07.30	2318	1409.9
06.45-07.45	2420	1474.1
07.00-08.00	2289	1424.7
07.15-08.15	2264	1434.8
07.30-08.30	2115	1356.8
07.45-08.45	2398	1482.7
08.00-09.00	1801	1169.8
11.00-12.00	1994	1279.8
11.15-12.15	2216	1402
11.30-12.30	2378	1466.3
11.45-12.45	2322	1447.3
12.00-13.00	2214	1368.8
12.15-13.15	1947	1222.2
12.30-13.30	1850	1234.3
12.45-13.45	2057	1274.8
13.00-14.00	1721	1100.8
16.00-17.00	2078	1280.4
16.15-17.15	2136	1313.3
16.30-17.30	2060	1273.2

Dari tabel diatas dapat di tunjukkan jam puncak volume kendaraan di ruas jalan S. Supriadi tepatnya di depan Universitas Kanjuruhan Malang. Adapun Jam puncak Volume kendaraan yang di dapat adalah Jam puncak pagi yaitu pukul 06.45 - 07.45 yang berjumlah 2420 kend/jam. Dan jam puncak siang yaitu pukul 11.30 - 12.30 yang berjumlah 2322 kend/jam. Sedangkan jam puncak Sore terjadi pada pukul 16.15-17.15 yang berjumlah 2136 kend/jam

Tabel 4.18 Jam Puncak Volume Kendaraan Hari Rabu 4 Desember 2019

Waktu	Volume Kendaraan (kend / jam)	Jumlah Kendaran (skr/ jam)
06.00-07.00	1901	1150.2
06.15-07.15	2072	1260.4
06.30-07.30	2251	1378.8
06.45-07.45	2348	1471.9
07.00-08.00	2305	1478
07.15-08.15	2233	1455.6
07.30-08.30	2128	1407.4
07.45-08.45	1986	1311.3
08.00-09.00	1915	1254.3
11.00-12.00	2060	1354.3
11.15-12.15	2172	1413.9
11.30-12.30	2276	1471.3
11.45-12.45	2173	1391.2
12.00-13.00	2041	1309.5
12.15-13.15	1861	1209.9

Waktu	Volume Kendaraan (kend / jam)	Jumlah Kendaraan (skr/ jam)
12.30-13.30	1715	1130.4
12.45-13.45	1693	1124.5
13.00-14.00	1736	1137.7
16.00-17.00	2205	1370.7
16.15-17.15	2256	1417.5
16.30-17.30	2137	1389.1
16.45-17.45	2059	1377.8
17.00-18.00	1926	1316.9
17.15-18.15	1858	1276.4
17.30-18.30	1741	1176
17.45-18.45	1527	1026.7
18.00-19.00	1492	1004.7

Dari tabel diatas dapat di tunjukkan jam puncak volume kendaraan di ruas jalan S. Supriadi tepatnya di depan Universitas Kanjuruhan Malang. Adapun Jam puncak Volume kendaraan yang di dapat adalah Jam puncak pagi yaitu pukul 06.45 - 07.45 yang berjumlah 2348 kend/jam. Dan jam puncak siang yaitu pukul 11.30 - 12.30 yang berjumlah 2276 kend/jam. Sedangkan jam puncak Sore terjadi pada pukul 16.15-17.15 yang berjumlah 2256 kend/jam.

Tabel 4.21 Jam Puncak Volume Kendaraan Hari Sabtu 07/12/2019

Waktu	Volume Kendaraan (kend / jam)	Jumlah Kendaraan (skr/ jam)
06.00-07.00	1722	1068.7
06.15-07.15	1949	1198.7
06.30-07.30	2085	1281.4
06.45-07.45	2143	1329.2
07.00-08.00	2166	1344.3
07.15-08.15	2200	1369.3
07.30-08.30	2233	1396.7
07.45-08.45	2231	1405.9
08.00-09.00	2243	1435.8

Waktu	Volume Kendaraan (kend / jam)	Jumlah Kendaraan (skr/ jam)
11.00-12.00	2099	1415.8
11.15-12.15	2102	1437
11.30-12.30	2147	1490.8
11.45-12.45	2196	1556.3
12.00-13.00	2301	1616.2
12.15-13.15	2309	1616.3
12.30-13.30	2268	1563.2
12.45-13.45	2265	1525.6
13.00-14.00	2069	1383.7
16.00-17.00	2261	1606.5
16.15-17.15	2302	1652.9
16.30-17.30	2377	1721.3
16.45-17.45	2230	1610.7
17.00-18.00	2068	1472.7
17.15-18.15	2013	1443.7
17.30-18.30	2071	1483.6
17.45-18.45	2176	1557.6
18.00-19.00	2308	1658.8

Dari tabel diatas dapat di tunjukkan jam puncak volume kendaraan di ruas jalan S. Supriadi tepatnya di depan Universitas Kanjuruhan Malang. Adapun Jam puncak Volume kendaraan yang di dapat adalah Jam puncak pagi yaitu pukul 08.00 – 09.00 yang berjumlah 2243 kend/jam. Dan jam puncak siang yaitu pukul 12.15 - 13.15 yang berjumlah 2309 kend/jam. Sedangkan jam puncak Sore terjadi pada pukul 18.00 -19.00 yang berjumlah 2308 kend/jam.

4.3 Analisis Hasil Penelitian

4.3.1 Perhitungan P.V2 dan Penentuan Sarana Penyeberangan

Untuk menilai kesesuaian fasilitas penyeberangan dengan persyaratan yang ada dan untuk merekomendasikan fasilitas yang sesuai dapat dihitung dari data Volume lalu-lintas pada lokasi pejalan kaki menyeberang ruas jalan S. Supriadi. Pejalan kaki di hitung yang menyeberang melalui jalan raya langsung. Hasil perhitungan data survey yang diperoleh untuk menentukan rekomendasi fasilitas penyeberangan di lokasi penelitian, nantinya mengacu pada table

rekomendasi pemilihan fasilitas penyeberangan dibawah ini :

Tabel 4.24 Kesesuaian Fasilitas Penyeberangan Hari Senin 2 Desember 2019

Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk 222 pejalan kaki/jam kurang dari 1100 pejalan kaki/jam dan volume kendaraan 2289 kendaraan/jam lebih dari 750 kendaraan/jam, hasil perhitungan tersebut masuk dalam kategori $P.V^2 = >2 \times 10^8$. sehingga dapat di tarik kesimpulan bahwa fasilitas yang di rekomendasikan dan sesuai untuk lokasi penelitian ini adalah fasilitas penyeberangan **Pelican Cross dengan Pelindung**.

Tabel 4.25 Kesesuaian Fasilitas Penyeberangan Hari Rabu 4 Desember 2019

Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk 136 pejalan kaki/jam kurang dari 1100 pejalan kaki/jam dan volume kendaraan 2305 kendaraan/jam lebih dari 750 kendaraan/jam, hasil perhitungan tersebut masuk dalam kategori $P.V^2 = >2 \times 10^8$. sehingga dapat di tarik kesimpulan bahwa fasilitas yang di rekomendasikan dan sesuai untuk lokasi penelitian ini adalah fasilitas penyeberangan **Pelican Cross dengan Pelindung**.

Tabel 4.28 Kesesuaian Fasilitas Penyeberangan Hari Sabtu 7 Desember 2019

	P Pejalan kaki/jam	V Kend/jam	P.V ²
Hasil	126	2308	671184864
Syarat	126 < 1100	2308 > 750	671184864 > 2 X 10 ⁸

Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk 126 pejalan kaki/jam kurang dari 1100 pejalan kaki/jam dan volume kendaraan 2308 kendaraan/jam lebih dari 750 kendaraan/jam, hasil perhitungan tersebut masuk dalam kategori $P.V^2 = >2 \times 10^8$. sehingga dapat di tarik kesimpulan bahwa fasilitas yang di rekomendasikan dan sesuai untuk lokasi penelitian ini adalah fasilitas penyeberangan **Pelican Cross dengan Pelindung**.

4.2.3 Data Kecepatan

Metode dalam menghitung kecepatan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan speed gun yang diamati pada 100 kendaraan ringan (LV). Data kecepatan yang diambil dipergunakan untuk menentukan kesesuaian perencanaan fasilitas penyeberangan yang di dapat. Dengan melihat aspek kecepatan maka akan timbul kesesuaian perencanaan. Dengan

melihat pedoman teknis perencanaan jalur pejalan kaki pada jalan umum No.032/T/BM/1999 lampiran NO.1 Keputusan Direktur Jendral Bina Marga, bahwa untuk fasilitas penyeberangan menggunakan fasilitas PelicanCross adalah pada jalan yang memiliki kecepatan oprasional rata rata

	P Pejalan kaki/jam	V Kend/jam	P.V ²
Hasil	222	2289	1163173662
Syarat	222 < 1100	2289 > 750	1163173662 > 2 X 10 ⁸

lalu lintas kendaraan > 40km/jam. Sedangkan hasil yang di dapat dari pengamatan adalah 40,61 km/jam maka fasilitas Pelican Cross memenuhi sebagai fasilitas penyeberangan di daerah tersebut.

4.2.4 Data Waktu Antar Kendaraan (Time Headway)

Dari data survei dapat diketahui waktu

	P Pejalan kaki/jam	V Kend/jam	P.V ²
Hasil	136	2305	722571400
Syarat	136 < 1100	2305 > 750	722571400 > 2 X 10 ⁸

antar kendaraan (GAP) pada Jalan S. Supriadi, khususnya di depan kampus Unikama adalah 2,48 detik. Menandakan bahwa pada ruas jalan tersebut waktu antar kendaraan terlalu pendek dan mengakibatkan pejalan kaki sulit untuk menyeberang. Disarankan untuk merencanakan Pelican Crossing untuk memudahkan pejalan kaki menyeberang.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Pengamatan dan hasil analisis yang telah di lakukan pada rua jalan S. Supriadi Kota Malang pada saat ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Dari hasil analisis karakteristik penyeberang jalan dan volume lalu lintas yang terjadi di ruas jalan S.Supriadi, Hari kerja memiliki volume penyeberang lebih besar di banding hari libur, yaitu di hari Senin yaitu pada jam 07.00 – 08.00 yang berjumlah 222 orang, sedangkan di hari rabu jumlah penyeberang tertinggi terjadi pada jam 11.15 – 12.15 yang berjumlah 157 orang, dan hari sabtu jumlah penyeberang tertinggi pada jam 18.00 – 19.00 yang berjumlah 126 orang. Untuk volume kendaraan adapun yang didapat dari Analisa jam puncak lalu lintas bahwa hari Libur memiliki volume lebih besar di banding hari Kerja. yaitu di hari Sabtu pada jam 18.00 – 19.00. dikarenakan Kota Malang termasuk kota wisata yang dituju wisatawan di waktu akir pekan.

2. Hasil perhitungan data pada tiga hari survei masuk dalam kategori $P.V^2 = >10^8$ sehingga fasilitas yang direkomendasikan dan sesuai untuk lokasi penelitian adalah fasilitas penyeberangan Pelican Cross dengan lebar zebra cross sepanjang 3 meter. Durasi lampu hijau untuk pejalan kaki berdasarkan hasil perhitungan $PT = 12/1.2 + 1.7(15/(3-1)) = 22.75$ detik ≈ 23 detik. Artinya apabila tombol pelican cross di tekan, lampu akan berganti warna hijau dengan durasi selama 23 detik setelah itu akan ada jeda 5 menit untuk mengaktifkan kembali. Berikut data yang mendukung fasilitas Penyeberangan Pelican Crossing di lokasi studi

- A. Jika di lihat dari kecepatan bahwa untuk fasilitas penyeberangan menggunakan fasilitas PelicanCross pada jalan yang memiliki kecepatan oprasional rata rata lalu lintas kendaraan > 40 km/jam. Sedangkan hasil yang di dapat dari pengamatan adalah 40,61 km/jam maka fasilitas Pelican Cross memenuhi sebagai fasilitas penyeberangan di lokasi tersebut.
- B. Jika di lihat dari time headway dari pengamtan dilokasi studi bahwa lokasi studi tergolong mempunyai arus kepadatan tinggi yang harus mempunyai sarana penyeberangan yang cocok dan memenuhi syarat. Guna menjaga keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian diatas, adalah sebagai berikut :

1. Hasil dari studi dapat di pakai sebagai acuan dinas terkait untuk lebih memaksimalkan sarana penyeberangan yang ada.
2. Membangun fasilitas penyeberangan untuk pejalan kaki hendaknya mempertimbangkan karakteristik orang yang menggunakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad.Munawar 2004, Dasar-dasar Teknik Transportasi
- Andriani Mimin 2013, Studi Pemilihan Jenis dan Sebaran Fasilitas Penyeberangan di Koridor Urip Sumiharjo Kota Makassar Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan, Jakarta, 2007.
- Perekayasaan Fasilitas Pejalan Kaki di Wilayah Kota,
- Direktorat Jendral Bina Marga , 2014, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta
- Direktorat Jendral Bina Marga , 1995, Tata cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan

- Direktur Jenderal Bina Marga, Pedoman Teknik Perencanaan Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Umum No.032/T/BM/1999 Lampiran No.10.
- IR Hamirhan Saodang MSCE Buku 3 2009, Konstruksi Jalan Raya
- Okta Sari Intan 2018, , Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil. Universitas Lampung, Analisis Kinerja Fasilitas Pejalan Kaki Di Jalan Jendral Ahmad Yani Kota Batu Raja Sumatra Selatan
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 49 tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
- Pradipta Arya 2018, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Indonesia, Karakteristik Penyeberangan Pejalan Kaki Pada lingkungan Sekolah Di depan SDN Mekarjaya 11 Kota Depok