

# ANALISIS KEBUTUHAN FASILITAS PEJALAN KAKI DI KAWASAN MASJID AGUNG KOTA PALEMBANG

David Malaiholo <sup>1)</sup>

Joni Arliansyah <sup>2)</sup> dan Erika Buchari <sup>3)</sup>

Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya Palembang

Email : david\_cvil@yahoo.com

## Abstrak

Pemanfaatan fasilitas untuk pejalan kaki seperti jembatan penyeberangan dan trotoar pada Kawasan Masjid Agung Kota Palembang masih belum optimal dikarenakan terjadi perubahan fungsi dimana pejalan kaki masih banyak menyeberang tanpa melalui jembatan penyeberangan dan trotoar dijadikan tempat parkir kendaraan. Dengan bertambahnya jumlah kendaraan tiap tahun memungkinkan terjadinya konflik antara pejalan kaki dengan arus kendaraan terutama pada jam-jam sibuk sehingga dapat membahayakan para pemakai jalan dan menyebabkan terjadinya kecelakaan. Dalam penelitian ini digunakan metode survei secara manual terhadap lalu lintas kendaraan, pejalan kaki, kecepatan kendaraan. Dimana untuk survei lalu lintas dan pejalan kaki pada kawasan Masjid Agung dibagi menjadi empat zona. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kondisi existing lebar trotoar bervariasi di setiap zona. Terdapat penyeberangan berupa *zebra cross* dan jembatan penyeberangan. Hasil hubungan volume pejalan kaki dan volume kendaraan maka untuk dilokasi ruas Jalan Jenderal Sudirman, ruas Jalan Merdeka, ruas Jalan Faqih Jalaluddin dan ruas Jalan Cik Agus Kimas direkomendasikan lampu pengatur atau jembatan.

**Kata Kunci:** Pejalan Kaki, Fasilitas Pejalan Kaki, Penyeberangan

## PENDAHULUAN

Meningkatnya taraf hidup dan kualitas kehidupan masyarakat, permintaan terhadap transportasi semakin diperlukan, terutama dalam hal penyediaan sarana dan prasarannya. Dengan adanya keterbatasan infrastruktur yang mendukungnya tersebut dapat menimbulkan suatu masalah. Pemanfaatan fasilitas untuk pejalan kaki seperti trotoar dan jembatan penyeberangan masih belum optimal, hal ini dapat dilihat dari perubahan fungsi trotoar terutama di kawasan pusat keramaian yang menjadikannya sebagai tempat parkir menyebabkan pejalan kaki harus berebut tempat dengan pengendara kendaraan dan masih banyak pejalan kaki yang menyeberang tanpa melalui jembatan penyeberangan.

Dengan bertambahnya jumlah kendaraan tiap tahun menyebabkan kepadatan lalu lintas di jalan-jalan kota-kota besar terutama di Kota Palembang. Kondisi ini memungkinkan terjadinya konflik antara pejalan kaki dengan arus kendaraan terutama pada jam-jam sibuk. Peristiwa ini sering terjadi pada sepanjang ruas jalan di kota Palembang terutama pada ruas jalan kawasan Masjid Agung Kota Palembang. Kawasan Masjid Agung berada di lokasi kelurahan 19 Ilir Kecamatan Ilir Barat I yang terdiri dari aktivitas peribadatan, perkantoran, perdagangan dan jasa, perumahan. Dari permasalahan tersebut maka perlu suatu penelitian

tentang kebutuhan fasilitas pejalan kaki di Kawasan Masjid Agung.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Kebutuhan Pejalan kaki

Menurut Anggriani (2009) bahwa Setiap pejalan kaki akan membutuhkan sarana pedestrian yang aman, nyaman. Untuk itu diperlukan pedestrian yang menunjang kebutuhan pejalan kaki, dengan mempertimbangkan lebar pedestrian dan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pedestrian.

### Volume Lalu Lintas Kendaraan

Menurut Sukiman (1999) Volume lalu lintas kendaraan menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satuan waktu (menit, jam, hari). Untuk memperoleh volume lalu lintas dapat dipergunakan satuan lalu lintas harian rata-rata atau LHR. LHR merupakan hasil bagi jumlah kendaraan yang diperoleh selama pengamatan dengan lamanya pengamatan.

### Kecepatan Kendaraan

Menurut Arifin (2007) kecepatan merupakan nilai dari pergerakan suatu kendaraan dalam jarak per satuan waktu dinyatakan dalam satuan km/jam.

**Kecepatan sesaat (*spot speed*)**, kecepatan sesaat pada saat sebuah kendaraan melewati satu titik

[Type text]

tertentu di jalan yang telah dilakukan. Data hasil pengamatan atau pengukuran kecepatan sesaat (*spot speed*) dapat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, yaitu :

- *Range*/rentang data yaitu data terbesar dikurangi dengan data terkecil
- Banyak kelas (k), penentuan banyaknya kelas dengan menggunakan aturan *Sturges*

$$k = 1 + \log n \dots \dots \dots (1)$$

Dimana : k = banyaknya kelas,  
n = banyaknya data/jumlah data

- Panjang interval (p)

$$p = r / k \dots \dots \dots (2)$$

Dimana : r = *range*/rentang data,  
k = banyaknya kelas

- Rata-rata kecepatan kendaraan ( $\bar{X}$ ) yaitu hasil bagi antara jumlah dari rata-rata frekuensi ( $\sum f_i X_i$ ) dengan total observasi (n)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{n} \dots \dots \dots (3)$$

- Standar deviasi (simpangan baku) merupakan ukuran statistik untuk penyebaran (dispersi) kecepatan

$$S^2 = \frac{\sum f_i (X_i)^2 - \frac{1}{n} (\sum f_i X_i)^2}{n-1} \dots \dots \dots$$

(4)

Dimana :  $S^2 = \text{Variance}$ ,  
S = Standar deviasi

- Standar *error of mean* (SEM), statistik yang menunjukkan sampel rata-rata dapat diasumsikan sebagai aktual kecepatan rata-rata dari semua lalu lintas

$$S_{\bar{x}}^2 = \frac{S^2}{n} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana :

$$S_{\bar{x}}^2 = \text{Mean (rata-rata) variance,}$$

$$S_{\bar{x}} = \text{Standar error of mean (SEM)}$$

### Volume Pejalan Kaki

Menurut Hustim dan Ali (2006) volume pejalan kaki merupakan jumlah pejalan kaki yang melawati suatu titik pengamatan pada suatu fasilitas pejalan kaki selama periode waktu tertentu. Volume langkah perhitungan  $PV^2$  untuk penentuan jenis fasilitas penyeberangan yang dibutuhkan adalah :

1. Volume pejalan kaki dihitung pada jarak 50 meter dari lokasi penyeberangan yang diusulkan.

pejalan kaki dapat diketahui dengan perhitungan. pencatatan secara manual sama dengan pengerjaan survei volume lalu lintas.

### Fasilitas Pejalan kaki

Dalam modul perencanaan teknis dan fasilitas pejalan kaki (2011) fasilitas pejalan kaki terdiri dari:

1. Fasilitas utama, yang terdiri atas komponen jalur pejalan kaki (trotoar), penyeberangan (penyeberangan sebidang dan tidak sebidang).
2. Fasilitas pejalan kaki untuk pengguna berkebutuhan khusus.
3. Fasilitas pejalan kaki pada areal konstruksi.
4. Fasilitas pendukung, yang terdiri atas komponen : rambu dan marka, pengendali kecepatan pada ruas jalan, lapak tunggu, lampu penerangan, pagar pengaman, pelindung/peneduh, tempat duduk, tempat sampah, halte/tempat pemberhentian bus, drainase, fasilitas telepon umum.

### Penentuan Fasilitas Penyeberangan Hubungan Jumlah Arus Pejalan Kaki dan Arus Kendaraan

*Department of Transport* (1980) dalam Yessa (2007) menjelaskan kriteria dalam menentukan fasilitas penyeberangan berdasarkan rumus empiris  $PV^2$  yang diperoleh dari membandingkan beberapa variasi hubungan antara arus pejalan kaki (P) dan arus kendaraan (V).  $PV^2$  merupakan pengukur tingkat konflik antara arus penyeberang jalan dan arus kendaraan pada fasilitas penyeberangan.  $PV^2$  didapat dari nilai rata-rata 4 (empat) jam arus lalu lintas tersibuk selama 1 hari.

Rumus  $PV^2$

dimana :

P = Arus pejalan kaki (jumlah pejalan kaki/jam) sepanjang 100 meter

V = Jumlah kendaraan pada kedua arah (jumlah kendaraan/jam)

### Penentuan Tipe Fasilitas Penyeberangan

Sebagaimana dinyatakan oleh Abu bakar dkk (1996) dalam Ali dan Hustim (2006)

2. Hitung arus kendaraan yang melintas 2 arah.
3. Tentukan  $PV^2$ , lalu pilih 4 (empat) nilai  $PV^2$  terbesar.

1. Hitung nilai rata-rata P dan nilai rata-rata V untuk periode 4 (empat) nilai  $PV^2$  terbesar tersebut.
2. Tentukan nilai tunggal yang dapat mewakili  $PV^2$  dengan memakai rata-rata dari P dan V yang telah dihitung.
3. Tentukan jenis penyeberangan yang cocok dengan menggunakan Tabel 1.

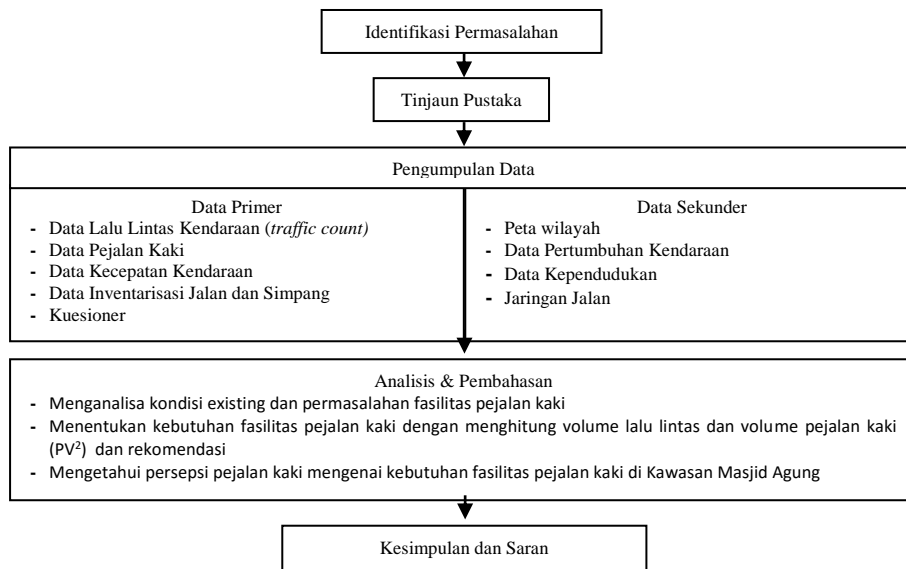
Tabel 1. Penentuan Jenis Fasilitas Penyeberangan

$PV^2$	Volume Penyeberang (P) (org/jam)	Volume Kendaraan (V) (kend/jam)	Rekomendasi
$> 5 \times 10^8$	100 – 1250	3500 – 5000	Zebra cross
$> 1 \times 10^{10}$	100 – 1250	3500 – 7000	Zebra cross dengan lampu pengatur
$> 5 \times 10^9$	100 – 1250	$> 5000$	Lampu pengatur atau jembatan
$> 5 \times 10^9$	$> 1250$	$> 2000$	Lampu pengatur atau jembatan
$> 1 \times 10^{10}$	$> 1250$	$> 3500$	Jembatan
$> 1 \times 10^{10}$	$> 1250$	$> 3500$	Jembatan

Sumber : Departemental Advice Note TA/10/80

## METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang dipakai dalam penelitian ini dapat dilihat dan dijelaskan pada Gambar 1 berikut :

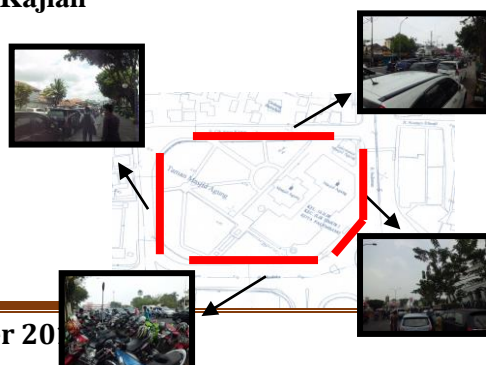


Gambar 1 Bagan Alir Metodologi Penelitian (hasil analisis)

## HASIL DAN ANALISIS DATA

### Kondisi Existing Kawasan Kajian

#### 1. Trotoar Kawasan Kajian



Gambar 2. Situasi Trotoar Dikawasan Masjid Agung

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran yang telah dilakukan, ukuran lebar trotoar bervariasi antara 3,96-4 m pada Kawasan Masjid Agung di zona penelitian. Peruntukan sebagian trotoar ditempati oleh Pedagang Kaki Lima (PKL), pengemis, penarik becak dan sebagian trotoar lagi dijadikan tempat parkir untuk kendaraan roda dua. Untuk parkir kendaraan roda empat karena diareal dalam masjid sudah penuh maka pengunjung memarkirkan kendaraannya di badan jalan.

Kondisi fisik lantai trotoar sebagian mengalami kerusakan dikarenakan trotoar dijadikan tempat parkir motor. Pada jam pulang kerja pengendara motor sering melintas ditrotoar hal tersebut mereka lakukan karena untuk mempersingkat jarak tempuh agar tidak terjebak kemacetan. Pada kawasan Masjid Agung terdapat fasilitas pelengkap berupa lampu penerangan jalan, rambu petunjuk, tempat duduk, pot tanaman dan pohon peneduh, tempat sampah.

## 2. Zebra Cross

Dalam pemantauan lapangan *zebra cross* terdapat di tiga zona penelitian, yaitu Ruas Jalan Merdeka, Ruas Jalan Faqih Jalaluddin Dan Ruas Jalan Cik Agus Kimas. Kondisi fisik sebagian *zebra cross* terpelihara dengan warna. Terdapat pula zebra cross dengan lapak tunggu lapak tunggu dan lampu peringatan pejalan kaki.

## 3. Jembatan Penyeberangan

Berada di ruas Jalan Jenderal Sudirman, jembatan ini mempunyai ukuran dengan panjang 19,5 meter, tinggi 6 meter, memiliki anak tangga yang lebarnya 0,22 meter dan tingginya 0,30 meter. Struktur

jembatan penyeberangan orang tersebut adalah jembatan beton yang dilengkapi dengan papan reklame dan dilengkapi dengan lampu penerang reklame.

Kondisi anak tangga pada titik-titik tertentu ditemukan adanya beberapa kerusakan, kondisi lantai jembatan cukup baik. Jembatan penyeberangan orang ini tidak dilengkapi dengan atap pelindung yang berfungsi sebagai pelindung dari cuaca panas dan hujan.

Fasilitas pelengkap yang dapat ditemukan pada ruas Jalan Jenderal Sudirman ini berupa pagar pengaman, median jalan, marka jalan, rambu lalu lintas seperti rambu larangan menyeberang bagi pejalan kaki.

## Data Jumlah lalu Lintas Kendaraan

Survei lalu lintas dilakukan di empat titik pengamatan yaitu di ruas jalan Jenderal Sudirman, ruas Jalan Merdeka, ruas Jalan Faqih Jalaluddin, ruas Jalan Cik Agus Kimas didapat hasil volume lalu lintas dalam masing-masing kendaraan. Survei lalu lintas dilaksanakan secara bersamaan pada 4 lokasi mulai dari pada mulai dari jam 07.00–18.00. Hasil survei tersebut nantinya akan dikelompokkan menurut jenis kendaraan yang melalui pengamatan yaitu kendaraan ringan (*light vehicle/LV*), kendaraan berat (*heavy vehicle/HV*), sepeda motor (*motor vehicle/MV*) dan kendaraan tidak bermotor (*un authorized/UM*).

Tabel 2. Jumlah Volume Kendaraan di Jalan Jenderal Sudirman Hari Jum'at Tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu/jam	Hari Jum'at					Hari Minggu				
	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)
07.00 – 08.00	4472	1752	44	95	6363	2391	680	31	23	3125
08.00 – 09.00	4773	1762	45	63	6643	4239	1472	40	58	5809
09.00 – 10.00	5697	1722	37	25	7481	5059	1565	40	44	6708
10.00 – 11.00	6832	1757	44	55	8688	7521	1562	44	46	9173
11.00 – 12.00	7858	2080	53	27	10018	6984	1923	42	52	9001
12.00 – 13.00	6190	2072	44	50	8356	4875	1643	40	51	6609
13.00 – 14.00	7174	2125	43	6	9348	3391	1809	43	47	5290
14.00 – 15.00	5329	2176	42	74	7621	4659	1680	39	46	6424
15.00 – 16.00	5677	1678	39	36	7430	4752	1842	43	61	6698
16.00 – 17.00	6400	2107	44	50	8601	5323	1887	47	60	7317
17.00 – 18.00	6193	1805	40	70	8108	5037	1663	35	33	6768

[Type text]

Total	66595	21036	475	551	88657	54231	17726	444	521	72922
-------	-------	-------	-----	-----	-------	-------	-------	-----	-----	-------

Tabel 3. Jumlah Volume Kendaraan di Jalan Merdeka Hari Jum'at tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu/jam	Hari Jum'at					Hari Minggu				
	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)
07.00 – 08.00	7412	2521	45	4	9982	6066	523	21	0	6610
08.00 – 09.00	8488	2676	58	6	11228	7262	2135	57	11	9465
09.00 – 10.00	9012	2700	50	14	11776	7754	2171	59	12	9996
10.00 – 11.00	10029	2687	66	20	12802	7441	2790	60	6	10297
11.00 – 12.00	9435	3144	58	10	12647	7130	2699	65	7	9901
12.00 – 13.00	9653	3162	62	4	12881	6429	2860	63	7	9359
13.00 – 14.00	10571	3358	71	4	14004	4765	3067	58	9	7899
14.00 – 15.00	10137	3160	59	25	13381	7071	2908	51	7	10037
15.00 – 16.00	7337	2649	58	6	10050	6343	2856	53	4	9256
16.00 – 17.00	9180	3184	57	8	12429	7394	2852	58	11	10315
17.00 – 18.00	9183	2737	62	6	11988	5691	2691	54	12	8448
Total	100437	31978	646	107	133168	73346	27552	599	86	101583

Tabel 4. Jumlah Volume Kendaraan di Jalan Faqih Jalaluddin Hari Jum'at tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu/jam	Hari Jum'at					Hari Minggu				
	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)
07.00 – 08.00	5877	350	25	2	6254	4850	357	1	0	5208
08.00 – 09.00	6049	715	32	3	6799	5804	706	37	2	6549
09.00 – 10.00	6452	1192	28	2	7674	6198	1092	38	2	7330
10.00 – 11.00	7128	1895	38	3	9064	5953	1985	37	2	7977
11.00 – 12.00	6716	2800	34	4	9554	5697	2203	41	2	7943
12.00 – 13.00	6867	2188	35	2	9092	5143	2138	34	0	7315
13.00 – 14.00	7563	2281	43	1	9888	3812	2390	39	0	6241
14.00 – 15.00	7237	1583	34	4	8858	5659	1631	31	1	7322
15.00 – 16.00	5046	2138	34	4	7222	5082	1895	34	1	7012
16.00 – 17.00	6519	2184	33	5	8741	5911	2128	44	3	8086
17.00 – 18.00	6543	1626	38	4	8211	4555	1610	36	1	6202
Total	71997	18952	374	34	91357	58664	18135	372	14	77185

Tabel 5. Jumlah Volume Kendaraan di Jalan Cik Agus Kimas Hari Jum'at tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu/jam	Hari Jum'at					Hari Minggu				
	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)	MV	LV	HV	UM	Jum (Kend)
07.00 – 08.00	4596	201	25	2	4824	0	0	0	0	0
08.00 – 09.00	5129	447	32	2	5610	5970	1226	37	0	7233
09.00 – 10.00	5159	848	28	0	6035	5262	1445	38	0	6745
10.00 – 11.00	5318	1737	38	0	7093	4608	1661	37	0	6306
11.00 – 12.00	5737	2016	34	0	7787	4918	1650	41	0	6609
12.00 – 13.00	5682	1171	34	1	6888	4170	1892	34	0	6096
13.00 – 14.00	5869	1423	43	0	7335	3446	1960	39	0	5445
14.00 – 15.00	4713	1447	35	0	6195	5065	1860	31	0	6956
15.00 – 16.00	4637	1540	34	0	6211	4511	1834	34	0	6379
16.00 – 17.00	5962	948	38	0	6948	5352	1632	44	0	7028
17.00 – 18.00	4682	1532	33	0	6247	4199	1564	36	0	5799
Total	57484	13310	374	5	71173	47501	16724	371	0	64596

#### Data Jumlah Pejalan kaki

Survei pejalan kaki dilakukan di 5 titik pengamatan yaitu di Ruas Jalan Jenderal Sudirman (air mancur) 2 titik, Ruas Jalan Merdeka 1 titik, Ruas Jalan Faqih Jalaluddin 1 titik, Ruas Jalan Cik Agus Kimas sebanyak 2 titik. Pelaksanaan Survei pejalan kaki dilakukan secara bersamaan dengan survei volume lalu lintas mulai dari jam

[Type text]

07.00-18.00. Data volume pejalan kaki digunakan untuk mengetahui jumlah penyeberang pada wilayah yang diamati.

Tabel 6. Jumlah Volume Pejalan kaki di Jalan Jenderal Sudirman Hari Jum'at Tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu (jam)	Jum'at	Minggu
	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)
07.00 – 08.00	61	0
08.00 – 09.00	138	136
09.00 – 10.00	260	166
10.00 – 11.00	466	165
11.00 – 12.00	819	303
12.00 – 13.00	448	164
13.00 – 14.00	550	81
14.00 – 15.00	217	184
15.00 – 16.00	191	171
16.00 – 17.00	265	166
17.00 – 18.00	181	90
Total	3596	1626

Tabel 7. Jumlah Volume Pejalan kaki di Jalan Merdeka hari Jum'at Tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu (jam)	Jum'at	Minggu
	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)
07.00 – 08.00	19	0
08.00 – 09.00	46	57
09.00 – 10.00	61	81
10.00 – 11.00	212	72
11.00 – 12.00	578	161
12.00 – 13.00	355	113
13.00 – 14.00	662	37
14.00 – 15.00	93	102
15.00 – 16.00	71	71
16.00 – 17.00	41	74
17.00 – 18.00	33	50
Total	2171	818

Tabel 8. Jumlah Volume Pejalan kaki di Jalan Faqih Jalaluddin Hari Jum'at Tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu (jam)	Jum'at	Minggu
	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)
07.00 – 08.00	5	22
08.00 – 09.00	50	9
09.00 – 10.00	61	20
10.00 – 11.00	53	29
11.00 – 12.00	187	34
12.00 – 13.00	130	18
13.00 – 14.00	141	8
14.00 – 15.00	29	12
15.00 – 16.00	33	31
16.00 – 17.00	27	19
17.00 – 18.00	28	15
Total	744	217

Tabel 9. Jumlah Volume Pejalan kaki di Jalan Cik Agus Kimas Hari Jum'at Tanggal 20 Maret dan Hari Minggu Tanggal 22 Maret 2015

Waktu (jam)	Jum'at	Minggu
	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)	Jumlah Pejalan Kaki (Pej.Kaki/Jam)
07.00 – 08.00	30	0
08.00 – 09.00	56	70
09.00 – 10.00	102	81
10.00 – 11.00	191	189
11.00 – 12.00	372	170
12.00 – 13.00	237	99
13.00 – 14.00	252	43
14.00 – 15.00	100	81
15.00 – 16.00	116	124
16.00 – 17.00	84	96
17.00 – 18.00	69	89
Total	1609	1042

**Data Kecepatan Kendaraan (Spot Speed)**

Hasil penelitian kecepatan kendaraan diambil satu titik pengamatan yakni pada ruas jalan Merdeka. Objek untuk pengukuran kecepatan kendaraan adalah mobil pribadi, sepeda motor dan bus kota.

Survei kecepatan kendaraan dilaksanakan secara bersamaan dengan survei volume lalu lintas mulai dari jam 08.00 – 10.00. Data kecepatan lalu lintas diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan pada jarak 100 meter.

Tabel 10. Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor Hari Jum'at dan Hari Minggu

Speed Group			Jum'at			Minggu			Speed Group			Hitungan			
			Frekuensi	Frekuensi	Hitungan	Frekuensi	Frekuensi	Hitungan							
Lower Limit	Mid Point (Xi)	Upper Limit	(Σ Obsi)	Kumulatif	%	(fiXi)	Fi(Xi) <sup>2</sup>	Lower Limit	Mid Point (Xi)	Upper Limit	(Σ Obsi)	Kumulatif	%	(fiXi)	Fi(Xi) <sup>2</sup>
25.0	27.2	29.3	2	2	2	54.3	1474.2	28.8	30.8	32.7	8	8	8	246.0	7564.5

[Type text]

29.4	31.6	33.7	4	6	6	126.2	3981.6	32.8	34.8	36.7	15	23	23	521.3	18113.4
33.8	36.0	38.1	5	11	11	179.8	6462.0	36.8	38.8	40.7	26	49	49	5	39040.6
38.2	40.4	42.5	17	28	28	686.0	27678.1	40.8	42.8	44.7	19	68	68	812.3	34723.7
42.6	44.8	46.9	15	43	43	671.3	30038.4	44.8	46.8	48.7	18	86	86	841.5	39340.1
47.0	49.2	51.3	32	75	75	1572.8	77303.1	48.8	50.8	52.7	5	91	91	253.8	12877.8
51.4	53.6	55.7	14	89	89	749.7	40146.4	52.8	54.8	56.7	4	95	95	219.0	11990.3
55.8	58.0	60.1	7	96	96	405.7	23507.4	56.8	58.8	60.7	2	97	97	117.5	6903.1
60.2	62.4	64.5	2	98	98	124.7	7775.0	60.8	62.8	64.7	1	98	98	62.8	3937.6
64.6	66.8	68.9	2	100	0	133.5	8911.1	64.8	66.8	68.7	2	100	0	133.5	8911.1
Total			n = 100			4704	227278	Total			n = 100			4215	183402

Dari Tabel 10. distribusi frekuensi kecepatan kendaraan sepeda motor pada hari Jum'at didapat kecepatan rata-rata ( $\bar{X}$ ) dengan nilai 47,04 km/jam, standar deviasi (S) sebesar 7,80 km/jam dan *standar error of mean* sebesar 0,8 km/jam. Di

hari Minggu kecepatan rata-rata sebesar 42,15 km/jam dengan nilai standar deviasi adalah 7,61 km/jam dan 0,8 km/jam yang merupakan nilai dari *standar error of mean*.

Tabel 11. Kecepatan Kendaraan Mobil Hari Jum'at dan Hari Minggu

Speed Group			Jum'at			Hitungan			Speed Group			Minggu			Hitungan	
Lower Limit	Mid Point (Xi)	Upper Limit	Frekuensi (Σ Obsi)	Frekuensi Kumulatif	%	(fiXi)	Fi(Xi) <sup>2</sup>	Lower Limit	Mid Point (Xi)	Upper Limit	Frekuensi (Σ Obsi)	Frekuensi Kumulatif	%	(fiXi)	Fi(Xi) <sup>2</sup>	
21.2	22.8	24.4	4	4	4	91.2	2079.6	17.5	19.0	20.4	3	3	3	57.0	1081.3	
24.5	26.1	27.7	13	17	17	339.3	8855.7	20.5	22.0	23.4	4	7	7	87.8	1927.2	
27.8	29.4	31.0	12	29	29	352.8	10372.3	23.5	25.0	26.4	11	18	18	274.5	6847.5	
31.1	32.7	34.3	24	53	53	784.8	25663.0	26.5	28.0	29.4	19	37	37	531.1	14842.8	
34.4	36.0	37.6	13	66	66	468.0	16848.0	29.5	31.0	32.4	19	56	56	588.1	18200.1	
37.7	39.3	40.9	9	75	75	353.7	13900.4	32.5	34.0	35.4	17	73	73	577.2	19594.2	
41.0	42.6	44.2	11	86	86	468.6	19962.4	35.5	37.0	38.4	10	83	83	369.5	13653.0	
44.3	45.9	47.5	6	92	92	275.4	12640.9	38.5	40.0	41.4	11	94	94	439.5	17556.0	
47.6	49.2	50.8	4	96	96	196.8	9682.6	41.5	43.0	44.4	3	97	97	128.9	5534.1	
50.9	52.5	54.1	2	98	98	105.0	5512.5	44.5	46.0	47.4	2	99	99	91.9	4222.8	
54.2	55.8	57.4	2	100	100	111.6	6227.3	47.5	49.0	50.4	1	100	100	49.0	2396.1	
Total			n = 100			3435.6	125517.3	Total			n = 100			3145.2	103459.3	

Tabel 12. Kecepatan Kendaraan Bus Kota Hari Jum'at dan Hari Minggu

Speed Group			Jum'at			Hitungan			Speed Group			Minggu			Hitungan	
Lower Limit	Mid Point (Xi)	Upper Limit	Frekuensi (Σ Obsi)	Frekuensi Kumulatif	%	(fiXi)	Fi(Xi) <sup>2</sup>	Lower Limit	Mid Point (Xi)	Upper Limit	Frekuensi (Σ Obsi)	Frekuensi Kumulatif	%	(fiXi)	Fi(Xi) <sup>2</sup>	
14.7	15.6	16.5	6	6	6	93.6	1459.0	14.9	16.1	17.3	1	1	1	16.1	259.2	
16.6	17.5	18.4	6	12	12	105.0	1837.5	17.4	18.6	19.8	7	8	8	130.2	2421.7	
18.5	19.4	20.3	12	24	24	232.8	4516.3	19.9	21.1	22.3	22	30	30	464.2	9794.6	
20.4	21.3	22.2	16	40	40	340.8	7259.0	22.4	23.6	24.8	26	56	56	613.6	14481.0	
22.3	23.2	24.1	23	63	63	533.6	12379.5	24.9	26.1	27.3	15	71	71	391.5	10218.2	
24.2	25.1	26.0	9	72	72	225.9	5670.1	27.4	28.6	29.8	9	80	80	257.4	7361.6	
26.1	27.0	27.9	7	79	79	189.0	5103.0	29.9	31.1	32.3	6	86	86	186.6	5803.3	
28.0	28.9	29.8	9	88	88	260.1	7516.9	32.4	33.6	34.8	5	91	91	168.0	5644.8	
29.9	30.8	31.7	2	90	90	61.6	1897.3	34.9	36.1	37.3	5	96	96	180.5	6516.1	
31.8	32.7	33.6	4	94	94	130.8	4277.2	37.4	38.6	39.8	2	98	98	77.2	2979.9	
33.6	34.5	35.4	4	98	98	138.0	4761.0	39.9	41.1	42.3	1	99	99	41.1	1689.2	

[Type text]

35.4	36.3	37.2	1	99	99	36.3	1317.7	42.4	43.6	44.8	1	100	10	43.6	1901.0
37.3	38.2	39.1	1	100	100	38.2	1459.2						0		
Total			n = 100			2385,7	59453,7	Total		n = 100				2570	69070,5

### Penentuan Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan

Perhitungan nilai  $PV^2$  dengan menggunakan volume pejalan kaki dan volume lalu lintas pada hari puncak yaitu Hari Jum'at pada tanggal 20 Maret 2015. Adapun perhitungan nilai  $PV^2$  sebagai berikut :

Tabel 13. Nilai  $PV^2$  terbesar pada Jalan Jenderal Sudirman

Waktu	$PV^2$	P (orang/jam)	Prata- rata	V (kend/jam)	Vrata- rata	$PV^2$
10.00 - 11.00	35174306304	466		8688		
11.00 - 12.00	82195105356	819	570,75	10018	9.102,5	$4,72 \times 10^{10}$
12.00 - 13.00	31280585728	448		8356		
13.00 - 14.00	48061807200	550		9348		

Tabel 14. Penentuan Kelayakan Fasilitas Penyeberangan

Parameter	Jalan Jenderal Sudirman
Volume Penyeberang rata-rata (Pr)	570,75
Volume Kendaraan rata-rata (Vr)	9.102,5
$PV^2$ rata-rata	$4,72 \times 10^{10}$
Posisi $PV^2$ Lapangan terhadap $PV^2$ standar	$PV^2 > 5 \times 10^9$ $100 < P < 1250$ $V > 5000$
Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan	Lampu Pengatur atau Jembatan Penyeberangan

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, jumlah tingkat konflik antara jumlah rata-rata pejalan kaki  $570,75 < 1250$  pejalan kaki/jam dan jumlah kendaraan  $9.102,5 > 5000$  kendaraan/jam, hasil perhitungan  $PV^2$  sebesar  $4,72 \times 10^{10} > 5 \times 10^9$  maka

ditarik kesimpulan fasilitas yang ada sesuai dan direkomendasikan kebutuhan penyeberangan di Jalan Jenderal Sudirman sesuai dengan Tabel 1. mengacu pada standar *Departemental Advice Note TA/10/80* adalah Lampu pengatur / Jembatan.

Tabel 15. Nilai  $PV^2$  terbesar pada Jalan Merdeka

Waktu	$PV^2$	P (orang/jam)	Prata- rata	V (kend/jam)	Vrata-rata	$PV^2$
10.00 - 11.00	34744935248	212		12802		
11.00 - 12.00	92449140002	578	451,75	12647	13.083,5	$7,73 \times 10^{10}$
12.00 - 13.00	58901657155	355		12881		
13.00 - 14.00	$1.29826 \times 10^{11}$	662		14004		

Tabel 16. Penentuan Kelayakan Fasilitas Penyeberangan

Parameter	Jalan Merdeka
Volume Penyeberang rata-rata (Pr)	451,75
Volume Kendaraan rata-rata (Vr)	9.399,5
$PV^2$ rata-rata	$7,73 \times 10^{10}$
Posisi $PV^2$ Lapangan terhadap $PV^2$ standar	$PV^2 > 5 \times 10^9$ $100 < P < 1250$ $V > 5000$
Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan	Lampu Pengatur atau Jembatan Penyeberangan

Hasil perhitungan dari Tabel 16, bersumber pada jumlah tingkat konflik antara jumlah rata-rata

pejalan kaki  $451,75 < 1250$  pejalan kaki/jam dan jumlah kendaraan  $9.399,5 > 5000$  kendaraan/jam,

[Type text]



hasil perhitungan  $PV^2$  sebesar  $7,73 \times 10^{10} > 5 \times 10^9$  maka kesimpulan dari uraian diatas fasilitas yang ada tidak sesuai dan kebutuhan penyeberangan di

Jalan Merdeka yang direkomendasikan dari Tabel 1. mengacu pada standar *Departemental Advice Note TA/10/80* adalah Lampu pengatur / Jembatan.

Tabel 17. Nilai  $PV^2$  terbesar pada Jalan Faqih Jalaluddin

Waktu	$PV^2$	P (orang/jam)	Prata-rata	V (kend/jam)	Vrata-rata	$PV^2$
10.00 - 11.00	4354273088	53	127,5	9064	9.399,5	$1,12 \times 10^{10}$
11.00 - 12.00	17069157292	187		9554		
12.00 - 13.00	10746380320	130		9092		
13.00 - 14.00	13785928704	141		9888		

Tabel 18. Penentuan Kelayakan Fasilitas Penyeberangan

Parameter	Jalan Faqih Jalaluddin
Volume Penyeberang rata-rata (Pr)	127,5
Volume Kendaraan rata-rata (Vr)	9.399,5
$PV^2$ rata-rata	$1,12 \times 10^{10}$
Posisi $PV^2$ Lapangan terhadap $PV^2$ standar	$PV^2 > 5 \times 10^9$ $100 < P < 1250$ $V > 5000$
Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan	Lampu Pengatur atau Jembatan Penyeberangan

Perolehan perhitungan dari Tabel diatas, maka jumlah tingkat konflik antara jumlah rata-rata pejalan kaki  $127,5 < 1250$  pejalan kaki/jam dan jumlah kendaraan  $9.399,5 > 5000$  kendaraan/jam, hasil perhitungan  $PV^2$  sebesar  $1,12 \times 10^{10} > 5 \times 10^9$  dapat ditarik hasilnya bahwa fasilitas yang ada

tidak sesuai dan sesuai dengan Tabel 1. mengacu pada standar *Departemental Advice Note TA/10/80* direkomendasikan kebutuhan penyeberangan di Jalan Faqih Jalaluddin adalah Lampu pengatur / Jembatan.

Tabel 19. Nilai  $PV^2$  terbesar pada Jalan Cik Agus Kimas

Waktu	$PV^2$	P (orang/jam)	Prata-rata	V (kend/jam)	Vrata-rata	$PV^2$
10.00 - 11.00	9609333959	191	263	7093	7.275,75	$1,39 \times 10^{10}$
11.00 - 12.00	22557101268	372		7787		
12.00 - 13.00	11244356928	237		6888		
13.00 - 14.00	13558160700	252		7335		

Tabel 20. Penentuan Kelayakan Fasilitas Penyeberangan

Parameter	Jalan Cik Agus Kimas
Volume Penyeberang rata-rata (Pr)	263
Volume Kendaraan rata-rata (Vr)	7.275,75
$PV^2$ rata-rata	$1,39 \times 10^{10}$
Posisi $PV^2$ Lapangan terhadap $PV^2$ standar	$PV^2 > 5 \times 10^9$ $100 < P < 1250$ $V > 5000$
Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan	Lampu Pengatur atau Jembatan Penyeberangan

Dari Tabel diatas hasil perhitungan berdasarkan jumlah tingkat konflik antara jumlah rata-rata pejalan kaki  $263 < 1250$  pejalan kaki/jam dan jumlah kendaraan  $7.275,75 > 5000$  kendaraan/jam,

hasil perhitungan  $PV^2$  sebesar  $1,39 \times 10^{10} > 5 \times 10^9$  maka ditentukan kesimpulan bahwa fasilitas yang ada tidak sesuai. Rekomendasi kebutuhan penyeberangan di Jalan Cik Agus Kimas yang

[Type text]

selaras dengan Tabel 1. mengacu pada standar *Departemental Advice Note TA/10/80* adalah

Lampu pengatur / Jembatan.

Tabel 21. Fasilitas Penyeberangan Sebelum dan Sesudah Perhitungan

Ruas Jalan	Sebelum	Sesudah
Jenderal Sudirman	Jembatan Penyeberangan	Lampu Pengatur/ Jembatan
Merdeka	Zebra cross	Lampu Pengatur/ Jembatan
Faqih Jalaluddin	Zebra cross	Lampu Pengatur/ Jembatan
Cik Agus Kimas	Zebra cross	Lampu Pengatur/ Jembatan

Dapat dilihat dari Tabel 21 bahwa fasilitas penyeberangan pada ruas Jalan Jend. Sudirman yang sesuai dengan perhitungan dan standar *Departemental Advice Note TA/10/80*. Pada tiga

ruas jalan lainnya di Kawasan Masjid Agung direkomendasikan dengan lampu pengatur (*pelican cross*)/jembatan.

### KESIMPULAN

- Inventarisasi kelengkapan jalan, wilayah penelitian merupakan wilayah yang sangat padat kegiatannya, kegiatan tersebut meliputi peribadatan, perdagangan dan jasa, perkantoran, pendidikan, pemukiman. Lebar trotoar pada kawasan masjid agung di zona penelitian bervariasi ukurannya. Pada zona 1 ruas jalan Merdeka-Faqih Jalaluddin lebar trotoar yaitu 3,95 meter. Zona 2 ruas jalan Cik Agus Kimas lebar trotoar yaitu 3,96 meter. Zona 3 Sudirman (Air Mancur) lebar trotoar yaitu 4,00 meter. Lebar efektif trotoar di tiga zona penelitian ini relatif besar, karena lebar trotoar telah dikurangi oleh tiang listrik, lampu penerangan jalan, rambu petunjuk, tempat duduk, pot tanaman dan pohon, tempat sampah, tempat duduk. Tempat penyeberangan berupa zebra cross dan jembatan penyeberangan orang. Kondisi zebra cross di ruas jalan Merdeka dilengkapi lapak tunggu dan warnanya terlihat jelas. Zebra cross di ruas jalan Cik Agus Kimas ada 2 titik, titik pertama di berada di depan halte bus dilengkapi dengan lampu peringatan pejalan kaki, Titik kedua di depan jembatan penyeberangan orang dilengkapi dengan rambu pejalan kaki. Jembatan penyeberangan orang berada di jalan Jenderal Sudirman, jembatan ini berukuran lebar 19,5 meter, tinggi 6 meter dengan anak tangga lebar 0,22 meter dan tinggi 0,30 meter. Struktur jembatan adalah jembatan beton dilengkapi dengan papan reklame dan lampu penerang reklame, tidak adanya atap pelindung. Jalan Jenderal Sudirman ini dilengkapi dengan pagar pengaman, median

- Hasil hubungan volume pejalan kaki dan volume kendaraan, dari jumlah pejalan kaki yang diperoleh maka volume pejalan kaki maksimum berada dilokasi Jalan Jenderal Sudirman sebesar 819 orang/jam. Dari jumlah pejalan kaki yang diperoleh maka volume kendaraan maksimum berada dilokasi Jalan Merdeka sebesar 14.004 kendaraan/jam. Dari hasil hubungan volume pejalan kaki dan volume kendaraan maka untuk dilokasi Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Merdeka, Jalan Faqih Jalaluddin dan Jalan Cik Agus Kimas direkomendasikan lampu pengatur atau jembatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Niniek. 2009. *Pedestrian Ways Dalam Perancangan Kota*. Penerbit Yayasan Humaniora, Klaten.
- Khisty, C.Jotin dan Lall, B. Kent. 2003. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Erlangga.Jakarta.
- Land Transport NZ. 2008. *Pedestrian Planning and Design Guide*. New Zealand.
- Morlok, Edward K. 1995. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Texas Departement of Transportation. 2000. *Pedestrian Crossing Guidelines for Texas*. Austin Texas.
- Wells, G.R. 1993. *Rekayasa Lalu Lintas*. Bhratara. Jakarta.