

## ANALISIS PELAYANAN FASILITAS PEJALAN KAKI ( Studi kasus : Kawasan Kuta jalan Kartika Plaza Kabupaten Badung)

I Gst Bgs Km Hendrayana<sup>1</sup>, D.M. Priyantha Wedagama<sup>2</sup>, dan Ir. Ida Bagus Putu Widiarta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar

Email : hendrayana\_89@yahoo.com

**Abstrak :** Pada jalan Kartika Plaza Kuta banyak permasalahan terkait fasilitas pejalan kaki yang dapat menyebabkan konflik antara pejalan kaki dengan arus lalu lintas yang dapat menimbulkan hambatan, kemacetan, dan membahayakan pemakai jalan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik dan tingkat pelayanan pejalan kaki serta jenis fasilitas penyeberangan. Hasil analisis karakteristik dan tingkat pelayanan pejalan kaki menunjukkan bahwa untuk trotoar timur arus pejalan kaki terbesar yaitu pada pengamatan siang sebesar 235 orang/m/jam dengan kecepatan rata-rata ruang sebesar 292 m/menit, kepadatan sebesar 1 org/74,62 m<sup>2</sup>, dan ruang sebesar 74,62 m<sup>2</sup>/orang. Untuk trotoar barat arus pejalan kaki terbesar yaitu pada pengamatan malam 163,16 orang/m/jam dengan kecepatan rata-rata ruang sebesar 277 m/menit, kepadatan sebesar 1 org/102,04m<sup>2</sup>, dan ruang sebesar 102,04 m<sup>2</sup>/orang. Pada masing-masing jam puncak berada pada kategori tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki "A". Jenis fasilitas penyeberangan, yaitu zebra cross dengan pelikan.

**Kata kunci :** Karakteristik Pejalan Kaki, Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki, Fasilitas Penyeberangan

### LEVEL OF ANALYSIS OF PEDESTRIAN FACILITIES (Case Study: Kartika Plaza Street in Kuta Area, Badung Regency)

**Abstract :** There are many problems related to pedestrian facilities in Kartika Plaza Street Kuta. This problem may cause conflicts between pedestrian and motor vehicles. This study aims to analysis the characteristics and level of service of pedestrian facilities and the location of pedestrian crossing. The study result showing that during day time eastern footway pedestrian flows, average speed of space, density and space were 235 persons/m/hour, 292 m/minute, 1 person/74,62 m<sup>2</sup> and 74,62 m<sup>2</sup>/person respectively. During nighttime for western footway pedestrian flows, average speed of space, density and space were 163 person/m/hour, 277 m/minute, 1 person/102,04 m<sup>2</sup> and 102,04 m<sup>2</sup>/person respectively. On each those peak hours, the pedestrian facilities level of service is excellent "A". The recommended pedestrian crossing is pelican crossing.

**Keywords:** Pedetrian characterictics, the level of service of pedestrian facilities, pedestrian crossings.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pada jalan Kartika Plaza Kuta banyak terjadi permasalahan terkait fasilitas pejalan kaki. Permasalahan tersebut antara lain: rusaknya bentuk fisik trotoar, trotoar digunakan sebagai tempat aktivitas-aktivitas lain seperti promosi tempat hiburan dan tempat berkumpul, trotoar digunakan sebagai tempat parkir, dan adanya papan-papan iklan di sepanjang trotoar. Kondisi seperti ini akan mengurangi ruang gerak dan tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki, sehingga pejalan kaki merasa kurang aman dan nyaman dalam melakukan aktivitasnya. Hal ini tentu dapat menyebabkan konflik antara pejalan kaki dengan arus lalu lintas yang dapat menimbulkan hambatan, kemacetan, dan membahayakan pemakai jalan itu sendiri. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian yang menganalisis pelayanan fasilitas pejalan kaki.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka dibuat suatu rumusan masalah :  
Bagaimanakah karekteristik, tipe dan letak fasilitas penyeberangan pejalan kaki yang sesuai untuk kondisi di jalan Kartika Plaza Kuta ?

### Tujuan Penelitian

Secara spesifik tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik, tipe dan jenis fasilitas penyeberangan pejalan kaki yang sesuai untuk kondisi di jalan Kartika Plaza Kuta.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pejalan Kaki

Pejalan kaki adalah istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki, baik di pinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun menyeberang jalan.

**Karakteristik Pejalan Kaki**

- **Arus**  
Mencari arus digunakan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{N}{T} \text{ Dimana :}$$

Q=arus pejalan kaki (orang/m/menit)  
N = jumlah pejalan kaki yang lewat, (orang/m)  
T = waktu pengamatan, (menit)

- **Kecepatan**  
Kecepatan pejalan kaki dirumuskan sebagai berikut :

$$V = \frac{L}{t}$$

Dimana :  
V = kecepatan pejalan kaki. (m/menit)  
L = panjang penggal pengamatan. (m)  
t = waktu tempuh pejalan kaki yang lewat segmen pengamatan, (menit)  
Kecepatan pejalan kaki juga dihitung berdasarkan :

- a. Kecepatan rata-rata waktu (*Time Mean Speed*)

$$V_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_i$$

Dimana :  
V<sub>t</sub> = kecepatan rata-rata waktu, (m/menit)  
N = banyaknya data kecepatan yang diamati  
V<sub>i</sub> = kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati, (m/menit)

- b. Kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*)

$$V_s = \frac{1}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{V_i}}$$

Dimana :  
V<sub>s</sub> = kecepatan rata-rata ruang, (m/menit)  
n = jumlah data  
V<sub>i</sub> = kecepatan tiap pejalan kaki yang diamati, (m/menit)

- **Kepadatan**

$$D = \frac{Q}{V_s}$$

Dimana :  
D = kepadatan, (orang/m<sup>2</sup>)  
Q = arus, (orang/m/menit)  
V<sub>s</sub> = kecepatan rata-rata ruang, (m/menit)

- **Ruang**

$$S = \frac{V_s}{Q} = \frac{1}{D}$$

Dimana :  
S = ruang pejalan kaki, (m<sup>2</sup>/orang)  
D = kepadatan, (orang/m<sup>2</sup>)  
Q = arus, (orang/m/menit)  
V<sub>s</sub> = kecepatan rata-rata ruang, (m/menit)

**Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki**

Berdasarkan arus pejalan kaki.

$$Q_{15} = \frac{Nm}{15 W_E}$$

Dimana :  
Q<sub>15</sub> = Arus pejalan kaki pada interval 15 menitan terbesar, (orang/m/menit)  
Nm = jumlah pejalan kaki terbanyak pada interval 15 menitan, (orang)  
W<sub>E</sub> = lebar efektif trotoar, (m)  
W<sub>E</sub> = W<sub>T</sub> - B  
Dimana:  
W<sub>E</sub> = lebar efektif trotoar, (m)  
W<sub>T</sub> = lebar total trotoar, (m)  
B = lebar total halangan yang tidak bisa digunakan untuk berjalan kaki, (m)

- 1. Untuk menghitung nilai ruang untuk pejalan kaki pada saat arus 15 menitan yang terbesar digunakan Rumus :

$$S_{15} = \frac{1}{D_{15}}$$

Dimana:  
S<sub>15</sub> = ruang pejalan kaki pada saat arus 15 menitan yang terbesar, (m<sup>2</sup>/orang)  
D<sub>15</sub> = kepadatan pada saat arus 15 menitan yang terbesar, (orang/ m<sup>2</sup>)

**Kondisi Geometrik Fasilitas Pejalan Kaki**

Dalam studi ini kondisi geometrik fasilitas pejalan kaki yang diukur adalah lebar trotoar 1,26 m. Lebar trotoar yang dibutuhkan sesuai dengan penggunaan lahan sekitarnya.

**Fasilitas Pejalan Kaki**

Fasilitas pejalan kaki merupakan semua bangunan pelengkap yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga kelancaran, keamanan bagi pejalan kaki. Fasilitas pejalan kaki antara lain: trotoar, penyeberangan sebidang dan penyeberangan tak sebidang.

**METODE PENELITIAN**

**Studi Pendahuluan**

Tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk menentukan parameter data sekunder yang akan disurvei. Setelah dapatkan data sekunder diketahui secara pasti identifikasi masalah dari studi literatur

serta tujuan dari penelitian. Selanjutnya buat desain awal yang didapat dari survai pendahuluan untuk pengumpulan data primer dari kondisi geometrik trotoar, jumlah pejalan kaki, waktu tempuh pejalan kaki, kondisi geometrik ruas jalan, jumlah kendaraan, jumlah penyeberang jalan dari kompilasi analisis data akan menentukan karakteristik pejalan kaki, tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki dan pemilihan jenis fasilitas penyeberang. selanjutnya ada pembahasan dari hasil analisis untuk mendapatkan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Karakteristik Pejalan Kaki

Karakteristik pejalan kaki yang ditinjau meliputi arus, kecepatan, kepadatan dan ruang pejalan kaki.

### Kondisi Geometri Fasilitas Pejalan Kaki

**Tabel 4.1** Kondisi geometrik trotoar

Trotoar	Rata-rata Lebar Trotoar (m)	Rata-rata Lebar Hambatan (m)	Rata-rata Lebar Efektif Trotoar (m)	Rata-rata Tinggi Elevasi (m)
Barat	1,26	0,31	0,95	+0,17
Timur	1,22	0,50	0,72	+0,08

Sumber: Analisis (2012)

### Analisis Arus Pejalan Kaki

Arus pejalan kaki dalam satuan orang/m/menit didapat dari jumlah pejalan kaki yang melewati titik pengamatan selama interval waktu 15 menit.

**Tabel 4.2** Arus pejalan kaki

Trotoar	Waktu Pengamatan	per jam terbesar (orang/m/jam)
Barat	Pagi : 06.00- 11.00	57,8
	Siang : 11.00 - 15.00	64,2
	Sore : 15.00 - 19.00	64,2
	Malam : 19.00 - 23.00	163,1
Timur	Pagi : 06.00- 11.00	50,0
	Siang : 11.00 - 15.00	234,7
	Sore : 15.00 - 19.00	70,8
	Malam : 19.00 -23.00	154,1

Sumber: Analisis (2012)

### Analisis Kecepatan Rata-rata Ruang Pejalan Kaki

**Tabel 4.3** Hasil perhitungan kecepatan rata-rata ruang pejalan kaki

Trotoar	Waktu Pengamatan	Rata-rata Vs per jam (m/menit)
Barat	Pagi : 06.00 - 11.00	287,4
	Siang : 11.00 - 15.00	279,3
	Sore : 15.00 - 19.00	277,9
	Malam : 19.00 - 23.00	276,8
Timur	Pagi : 06.00- 11.00	281,4
	Siang : 11.00 - 15.00	292,0
	Sore : 15.00 - 19.00	274,4
	Malam : 19.00 - 23.00	273,1

Sumber: Analisis (2012)

**Analisis Kepadatan Pejalan Kaki**

**Tabel 4.4** Kepadatan pejalan kaki

Trotoar	Waktu Pengamatan	Kecepatan rata-rata ruang pejalan kaki (m/menit)	Kecepatan rata-rata ruang pejalan kaki (m/jam)	Arus pejalan kaki (org/m/jam)	Pembulatan Kepadatan pejalan kaki
Barat	Pagi : 06.00-11.00	287,4	17247,2	57,89	1 org/294.12 m <sup>2</sup>
	Siang : 11.00-15.00	279,3	16762,9	64,21	1 org/263.15 m <sup>2</sup>
	Sore : 15.00-19.00	277,9	16674,8	64,21	1 org/256.41 m <sup>2</sup>
	Malam : 19.00-23.00	276,8	16610,4	163,16	1org/102.04 m <sup>2</sup>
Timur	Pagi : 06.00-11.00	281,4	16888,1	50	1 org/333.33 m <sup>2</sup>
	Siang : 11.00-15.00	292,0	17521,2	234,72	1 org/74.62 m <sup>2</sup>
	Sore : 15.00-19.00	274,4	16464,1	70,83	1 org/232.56 m <sup>2</sup>
	Malam : 19.00-23.00	273,1	16390,7	154,17	1 org/106.39 m <sup>2</sup>

Sumber: Analisis (2012)

**Analisis Ruang Pejalan Kaki**

**Tabel 4.5** Ruang pejalan kaki

Trotoar	Waktu pengamatan	Kepadatan pejalan kaki (org/m <sup>2</sup> )	Ruang pejalan kaki (m <sup>2</sup> /org)
Barat	Pagi : 06.00-11.00	0,0034	294,2
	Siang : 11.00-15.00	0,0038	263,2
	Sore : 15.00-19.00	0,0039	256,4
	Malam : 19.00 - 23.00	0,0098	102,1
Timur	Pagi : 06.00-11.00	0,0030	333,5
	Siang : 11.00-15.00	0,0134	74,6
	Sore : 15.00-19.00	0,0043	232,5
	Malam : 19.00 - 23.00	0,0094	106,6

Sumber: Analisis (2012)

**Analisis Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki**

Untuk menganalisis tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki digunakan empat cara sebagai perbandingan. Tetapi sebagai kriteria utama untuk menentukan tingkat pelayanan fasilitas pejalan

kaki digunakan ruang pejalan kaki, karena dengan ruang maka dapat diketahui apakah suatu fasilitas pejalan kaki mempunyai masalah kepadatan, dan rumus untuk menentukan ruang mengandung arus pejalan kaki dan kecepatan rata-rata pejalan kaki.

**Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki**

**Tabel 4.6** Tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki

PV <sup>2</sup> (pjl kaki.kend/jam)	P(pjl kaki/jam)	V(kenda/jam)	Rekomendasi awal
Di atas 10 <sup>8</sup>	50-1100	300-500	Zebra Cross
Di atas 2.10 <sup>8</sup>	50-1100	400-750	ZebraCrossdg.Pelindung
Di atas 10 <sup>8</sup>	50-1100	Di atas 500	Zebra Cross dg Pelikan
Di atas 10 <sup>8</sup>	Di atas-1100	Di atas 500	Zebra Cross dg Pelikan
Di atas 2.10 <sup>8</sup>	50-1100	Di atas 750	Pelikan dg. Pelindung
Di atas 2.10 <sup>8</sup>	Di atas-1100	Di atas 400	Pelikan dg. Pelindung

**Analisis Jenis Fasilitas Penyeberangan.**

Untuk menentukan jenis fasilitas penyeberangan yang sesuai diperlukan data arus

pejalan kaki yang menyeberang. Data yang digunakan pada saat hari kerja, dikarenakan

penelitian ini mengambil lokasi disekitar sekolah, jadi arus terbesar pada saat hari kerja.

### Rekomendasi Jenis Penyeberangan dengan Memperhitungkan Kriteria dari Departemen Perhubungan (1997)

Dari Lampiran G Tabel G-3 didapat empat nilai  $PV^2$  terbesar yang mewakili semua periode pengamatan adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.7** Nilai  $PV^2$  terbesar

Periode	P (orang/ja m)	V (kendaraan/ja m)	$PV^2$ (pejalan kaki.kendaraan/j am)
19.45- 20.45	95	1497	$2,1.10^8$
20.00- 21.00	104	1463	$2,2.10^8$
20.15- 21.15	103	1490	$2,2.10^8$
20.30- 21.30	95	1501	$2,14.10^8$

Empat nilai terbesar yang mewakili semua periode waktu pengamatan dipilih dan nilai P rata-rata serta V rata-rata dari keempat nilai terbesar tersebut dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Prata-rata} = (95+104+103+95)/4 = 99,25 \text{ orang/jam}$$

$$\text{V rata-rata} = (1497+1463+1490+1501)/4 = 1487,75 \text{ kendaraan/jam}$$

Nilai tunggal yang dapat mewakili  $PV^2$  yang terjadi dilokasi studi pada Jalan Kartika Plaza Kuta dihitung dengan memakai nilai rata-rata P dan V sebagai berikut :

$$PV^2 = 99,25 \times 1487,75^2 = 2,197 \times 10^8$$

Dari hasil perhitungan berdasarkan jumlah tingkat konflik antara pejalan kaki dan arus lalu lintas ( $PV^2$ ) maka rekomendasi jenis penyeberangan sesuai dengan Tabel 4.6, mengacu kepada standar Departemen Perhubungan (1997) adalah **“Zebra cross dengan pelikan”**

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki trotoar barat berdasarkan ruang pejalan kaki pada saat arus 15 menitan terbesar adalah termasuk kategori Tingkat Pelayanan **A**, untuk trotoar timur kategori tingkat pelayanan **B**.

### Saran

1. Untuk meningkatkan kenyamanan fasilitas pelayanan pejalan kaki yang baru perlu rambu-rambu penunjang fasilitas pejalan kaki, untuk mengurangi konflik yang lebih banyak lagi.

2. Untuk meningkatkan keamanan fasilitas pelayanan pejalan kaki yang baru dalam hal keamanan maka penyeberangan sebidang harus ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2011. *Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk Kabupaten Badung*, Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 1997. *Perekayasaan Fasilitas Pejalan Kaki di Wilayah Kota*, Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta
- Dwipayana. 2011. *Analisis Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki ( Studi kasus : Kawasan Groung Zero jalan Legian Kuta Kabupaten Badung )*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Pembinaan Jalan Kota. 1990. *Petunjuk Perencanaan Trotoar*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta..
- Google.2012.Google Earth. [http://google.com/google\\_earth](http://google.com/google_earth) Accessed on 12/09/2012
- Google.2012.Pelican <http://google.com/Pelican> Accessed on 12/09/2012
- Manning, F. L and Kilareski, W. P. 1988, *Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis*. New York: Wiley.
- Morlok, K. 1995. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Sudjana. 1992. *Metode Statistika, Tarsito, Bandung*.
- Sugiono. 1993. *Statistik untuk penelitian, CV Alfabeta, Bandung*.
- Transportation Research Boards. 2000. *Highway Capacity Manual Special Report 209*, Washington D.C.