

# PENERAPAN PRINSIP TRANSPORTASI BERKELANJUTAN PADA SISTEM TRANSPORTASI DI KAWASAN PANTAI KUTA BALI

## UTAMI DHUHAAYU PUTRI

Taruna Program Studi Sarjana  
Terapan Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520  
[utamiperмата10@gmail.com](mailto:utamiperмата10@gmail.com)

## TONNY AGUS SETIONO

Dosen Program Studi Sarjana  
Terapan Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520

## BAMBANG DRAJAT

Dosen Program Studi Sarjana  
Terapan Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520

## ABSTRACT

*Kuta Beach area, taken place in Kuta District, Badung Regency has a high level of travel activity. The high rate of travel in the area causes the movement of vehicles and pedestrians in the area and also increasing the number of traffic disturbances to appear on the road, such as the appearance of vehicle parking on the road. Because of that, the implementation of the principle of sustainable transportation in the Kuta Beach Area is carrying out by 3 scenarios. The analysis used in this study is to adjust the APILL at the intersection of Bakung Sari and Kuta Beach, transfer the on-street parking to off-street parking, controlling the use of vehicle at weekends, determine the point of departure for passengers shuttle bus and perform pedestrian analysis along Pantai Kuta street, so the road network performance has increased. The result of network performance has an average delay of 22.66 seconds, a speed of 49.43 km / hour, a total travel distance of 3694.78 km and a total travel time of 338.66 seconds.*

**Keywords:** Sustainable Transportation Principles, Road Network Performance, Parking, Pedestrians, Vissim Application

## ABSTRAK

Kawasan Pantai Kuta, Kecamatan Kuta Kabupaten Badung mempunyai tingkat aktivitas perjalanan yang tinggi. Tingginya perjalanan pada kawasan tersebut menyebabkan pergerakan kendaraan dan pejalan kaki di kawasan tersebut yang terus bertambah dan banyaknya gangguan lalu lintas muncul di jalan tersebut seperti munculnya parkir kendaraan di badan jalan. Sehingga dilakukannya penerapan prinsip transportasi berkelanjutan di Kawasan Pantai Kuta dengan melakukan 3 skenario. Analisis yang digunakan dalam studi ini adalah dengan melakukan pengaturan APILL pada Simpang Bakung Sari dan Simpang Pantai Kuta, melakukan pemindahan parkir *on street* ke parkir *off street*, melakukan control penggunaan kendaraan saat *weekend*, menentukan titik naik turun penumpang *shuttle bus* dan melakukan analisis pejalan kaki di sepanjang Jalan Pantai Kuta sehingga kinerja jaringan jalan mengalami peningkatan. Kinerja jaringan yang dihasilkan tersebut memiliki tundaan rata-rata 22.66 detik, kecepatan ajingan 49.43 km/jam, total jarak perjalanan 3694.78 km dan total waktu perjalanan 338.66 detik.

**Kata Kunci:** Prinsip Transportasi Berkelanjutan, Kinerja Jaringan Jalan, Parkir, Pejalan Kaki, Aplikasi Vissim

## PENDAHULUAN

Kemacetan dan kesemrawutan pergerakan lalu lintas di Kawasan Pantai Kuta terutama saat

jam puncak kian meningkat. Kapasitas jalan menurun akibat adanya parkir di badan atau bahu jalan dan tingginya hambatan samping. Terdapat peningkatan arus lalu lintas pada Kawasan Pantai Kuta di beberapa ruas jalan diantaranya, yaitu Jalan Pantai Kuta, Jalan Bakung Sari, dan Jalan Legian. Sebagian segmen pada kawasan Pantai Kuta memiliki *Level Of Service* (LOS) D dan E dengan V/C Ratio tertinggi sebesar 0.78 dengan kecepatan kendaraan sebesar 30.11 km/jam.

Sebagai Kawasan Pariwisata Internasional, permasalahan lalu lintas yang kian parah dapat merupakan ancaman bagi keberlanjutan daya tarik kawasan Kuta kedepannya. Oleh karena itu diperlukan solusi untuk mencari jalan keluar terhadap permasalahan tersebut. Strategi yang dapat diterapkan adalah melalui pendekatan *sustainable transportation* atau transportasi yang berkelanjutan.

Dalam *sustainable transportation* terdapat 10 prinsip dalam penerapan transportasi berkelanjutan (*sustainable transportation*) yang diterbitkan oleh GIZ yaitu, perencanaan kota yang terpadu dan berorientasi manusia, bangun kota berorientasi angkutan umum, optimalkan jaringan jalan dan penggunaannya, giatkan berjalan kaki dan bersepeda, terapkan perbaikan sistem angkutan umum, kontrol penggunaan kendaraan, atur perparkiran, promosikan kendaraan yang ramah lingkungan, komunikasikan solusi dan atasi tantangan secara komprehensif.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan bahwa manajemen dan rekayasa lalu lintas sebagai serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan Jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

### Satuan Mobil Penumpang

Satuan mobil penumpang (smp) adalah satuan arus lalu lintas, di mana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan Ekuivalensi mobil penumpang (emp) (MKJI, 1997). Faktor ekuivalensi mobil penumpang tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Faktor Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) setiap kendaraan

No.	Jenis Kendaraan	Faktor EMP
1	Kendaraan Ringan (LV)	1,00
2	Kendaraan Berat (HV)	1,20
3	Sepeda Motor (MC)	0,40
4	Kendaraan Tidak Bermotor (UM)	0,80

Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*

### **Indikator Kinerja Ruas Jalan**

Indikator kinerja ruas jalan terdiri dari kapasitas ruas jalan, volume, v/c rasio (volume lalu lintas/kapasitas), kecepatan, dan Tingkat Pelayanan.

### **Kapasitas Ruas Jalan (c)**

Kapasitas adalah jumlah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu, yang meliputi geometri, distribusi arah dan komposisi lalu lintas, serta faktor lingkungan, dengan satuan smp/jam. Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan perhitungan manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI, 1997) dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

Keterangan:

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah untuk jalan tak terbagi

FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

### **Volume**

Volume yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu penampang tertentu pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu dalam satuan mobil penumpang.

### **V/C Rasio**

V/C Rasio didapatkan dari hasil perbandingan volume lalu lintas ruas jalan pada satu jam sibuk dengan kapasitas ruas jalan tersebut.

### **Kecepatan**

Kecepatan dihitung dari panjang jalan di bagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Sehingga semakin tinggi kecepatan suatu kendaraan ketika melewati suatu ruas jalan, maka semakin baik kinerja ruas jalan tersebut.

### **Tingkat Pelayanan (*Level of Service*)**

Tingkat pelayanan atau *Level of Service* (LOS) jalan adalah salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan berdasarkan indikator V/C rasio dan kecepatan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metodologi penelitian dari tahap awal identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan dan analisis data, permodelan lalu lintas dengan *software* VISSIM dan VISUM, alternatif-alternatif pemecahan masalah hingga tahap akhir adanya usulan atau rekomendasi untuk pengoptimalan kinerja jaringan jalan.

Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis hipotesis komparatif, yaitu penelitian bersifat membandingkan, dengan analisis data bersifat kuantitatif. Tahapan penelitian penerapan

prinsip transportasi berkelanjutan ini dengan memperhatikan ke-5 prinsip yang akan digunakan dari 10 prinsip yang ada.

## ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

### Kegiatan Perencanaan

Pada kegiatan perencanaan diketahui kinerja jaringan jalan saat ini (*eksisting*) terdiri dari hasil analisis kinerja ruas jalan, analisis kinerja persimpangan, analisis pejalan kaki dan analisis parkir. Dari hasil analisis tersebut dilanjutkan dengan distribusi perjalanan Kawasan Pantai Kuta dituangkan dalam matriks asal tujuan, yaitu merupakan tindak lanjut dari hasil survei TC dan CTMC. Sehingga didapat hasil matriks asal tujuan yang dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Matrik Asal Tujuan Kawasan Pantai Kuta

O/D	1	2	3	4	5	6	Pj
1	0	595	916	65	402	89	2067
2	390	0	1176	125	396	112	2199
3	157	143	0	880	496	178	1854
4	237	193	287	0	543	180	1440
5	126	288	301	248	0	469	1432
6	172	168	135	301	589	0	1365
Aj	1082	1387	2815	1619	2426	1028	10357

Dari matrik asal tujuan yang tekag didapatkan, dilakukan pembebanan lalu lintas dengan memperhatikan kodifikasi jaringan jalan yang telah diberikan penomoran/kode pada setiap titik simpul dan setiap arah lalu lintas pada semua ruas jalan dan simpang yang menjadi objek penelitian. Berikut hasil ini dari permodelan pembebanan lalu lintas *eksisting* dengan bantuan *software* VISUM di Kawasan Pantai Kuta Kabupaten Badung dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Permodelan Pembebanan Lalu Lintas Eksisting

No	Nama Jalan	Volume (kend/jam)	Kecepatan (km/jam)
1	Pantai Kuta I	1540	40
2	Pantai Kuta II	1500	40
3	Pantai Kuta III	1540	40
4	Pantai Kuta IV	1800	35
5	Pantai Kuta V	1800	35
6	Pantai Kuta VI	1480	40
7	Bakung Sari(Keluar)	1900	50
8	Bakung Sari(Masuk)	1900	50
9	Melasti I	1900	40
10	Melasti II	1900	40
11	Sriwijaya I	1849	48

12	Sriwijaya II	1849	48
13	Patih Jelantik I (Keluar)	2120	52
14	Patih Jelantik I (Masuk)	2088	52
15	Patih Jelantik II (Keluar)	1550	48
16	Patih Jelantik II (Masuk)	1550	48
17	Patih Jelantik III (Keluar)	1361	52
18	Patih Jelantik III (Masuk)	1361	52
19	Patih Jelantik IV	1480	48
20	Patih Jelantik V	1480	50
21	Dewi Sri (Keluar)	2419	52
22	Dewi Sri (Masuk)	2419	52
23	Majapahit (Keluar)	1372	48
24	Majapahit (Masuk)	1372	48
25	Legian I (Keluar)	1025	52
26	Legian I (Masuk)	1025	52
27	Legian II	1372	48
28	Legian III	1372	48
29	Legian IV	1480	40
30	Buni Sari	1372	40

Untuk validasi model dilakukan berdasarkan hasil tes/uji chi-kuadrat antara hasil survei lalu lintas di lapangan dan hasil model yang telah dibuat dari hasil VISUM. Validasi model dimaksudkan untuk menguji apakah hasil volume lalu lintas model yang didapatkan mempunyai perbedaan yang cukup signifikan dengan hasil volume lalu lintas pengamatan (observasi).

1. Menyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatif (Hipotesis)  
 $H_0$  : Hasil model = Hasil observasi  
 $H_1$  : Hasil model  $\neq$  Hasil observasi
2. Penentuan Nilai Tingkat Kepercayaan (Tingkat Signifikansi)  
Batas daerah penolakan atau batas kritis dari tabel  $\chi^2$  menentukan tingkat signifikansi dengan derajat keyakinan 95% atau  $\alpha=5\%$  (0.05).
3. Derajat Kebebasan (*degree of freedom*)  
Terdapat 30 kondisi dalam observasi, yang berarti  $k=30$  sehingga derajat kebebasan  $df=V$ ,  $V=k-1$ ,  $V=30-1$ . Maka  $V=29$ .
4. Nilai Chi Kuadrat Tabel ( $\chi^2$  Tabel)  
Dengan melihat tabel distribusi  $\chi^2$  dapat diketahui nilai  $\chi^2_{(0.05;29)} = 42,56$
5. Aturan keputusan  
 $H_0$  : diterima jika  $\chi^2$  hitung  $< 42,56$   
 $H_1$  : diterima jika  $\chi^2$  hitung  $> 42,56$
6. Perhitungan  $\chi^2$   
Perhitungan  $\chi^2$  ( $\chi^2$  hitung) dapat dilihat sebesar 34,65.
7. Pengambilan Keputusan:  
Berdasarkan hasil perhitungan,  $\chi^2$  hitung = 34,65, maka  $\chi^2$  hitung  $< 42,56$  sehingga  **$H_0$  diterima**. Jadi hasil model dapat diterima dengan tingkat kepercayaan (*level of significance*) 95% dan dapat mempresentasikan kondisi dilapangan.

### Alternatif Pemecahan Masalah

Tahapan Pengaturan dalam Penerapan Prinsip Transportasi Berkelanjutan, hal tersebut digunakan dalam meningkatkan unjuk kinerja ruas serta kinerja jaringan jalan. Alternatif pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan berbagai skenario yang terdiri dari 3 skenario.

**Tabel 4.** Alternatif Pemecahan Masalah

No	Alternatif	Keterangan
1.	Skenario 1	Melakukan pengaturan APILL pada simpang Bakung Sari dan Simpang Pantai Kuta, Mentukan titik naik turun penumpang AU/shuttle bus, dan Melakukan analisis pejalan kaki di sepanjang Jalan Pantai Kuta
2.	Skenario 2	Melakukan pengaturan APILL pada simpang Bakung Sari dan Simpang Pantai Kuta, Melakukan manajemen parkir dengan memindahkan parkir <i>on street</i> ke parkir <i>off street</i> , dan Melakukan kontrol penggunaan kendaraan pada saat weekend
3.	Skenario 3	Penggabungan skenario 1 dan 2

Setelah dilakukan pembebanan dari ketiga skenario tersebut, maka didapat kinerja jaringan pada Kawasan Pantai Kuta dari tiap-tiap skenario, dengan hasil kinerja jaringan jalan dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Perbandingan Unjuk Kerja Jaringan Jalan

No.	Parameter	Kinerja Jaringan Jalan			
		<i>Eksisting</i>	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
1.	Tundaan Rata-Rata (detik)	34.12	37.9	22.66	22.66
2.	Kecepatan Jaringan (km/jam)	38.27	42.69	49.43	49.43
3.	Total Jarak Perjalanan (m)	3694.78	3694.78	3694.78	3694.78
4.	Total Waktu Perjalanan (detik)	1122.75	1081	338.66	338.66

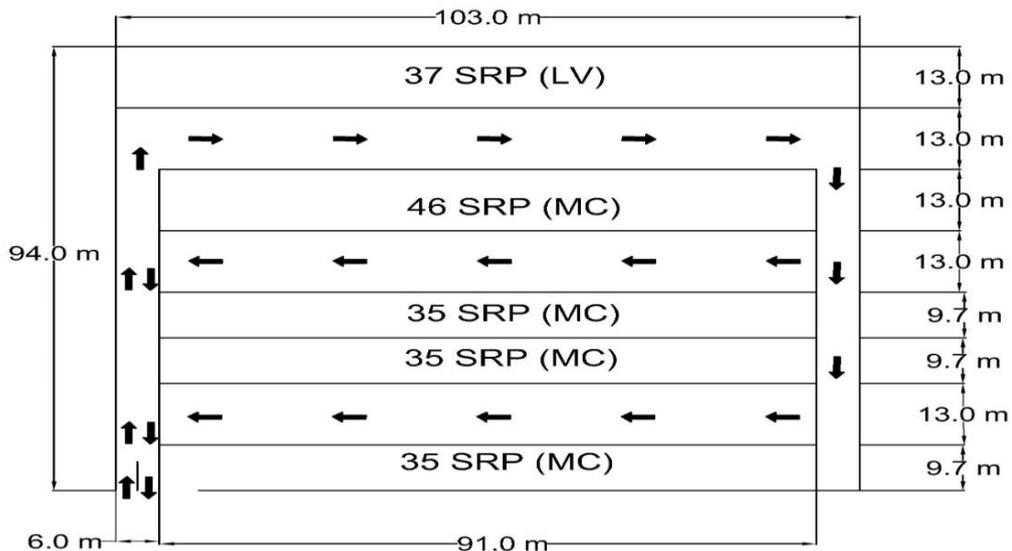
Dari skenario-skenario dalam alternatif pemecahan masalah tersebut skenario 3 merupakan skenario terbaik dalam pemecahan masalah pada penelitian ini dikarenakan skenario 3 mencakup penerapan 5 prinsip yang lengkap. Ke-5 prinsip tersebut yaitu bangun kota berorientasi angkutan umum, pengoptimalan jaringan jalan dan penggunaannya, giatkan berjalan kaki dan bersepeda, kontrol penggunaan kendaraan, dan atur perparkiran.

Pada tahap kegiatan penerapan prinsip transportasi berkelanjutan ini terdiri dari relokasi parkir di badan jalan (*on street*) ke parkir luar badan jalan (*off street*) sehingga adanya manajemen parkir. Sehingga didapat hasil perhitungan luas lahan parkir yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Luas Lahan Parkir yang dibutuhkan

No	Nama Jalan	Sudut Parkir (derajat)	Kebutuhan Ruang Parkir (kendaraan)	Lebar Ruang Parkir A (m)		Lebar Kaki Ruang Parkir B (m)		Ruang Parkir Efektif D (m)		Ruang Manuver (m)		Satuan Ruang Parkir (m <sup>2</sup> ) (B*(D+M))		Total Luas Lahan Parkir (m <sup>2</sup> )
				MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	
1	Jl Bakung Sari	90°	80	0.7	5	0.75		2	1.5			2.625	0	210.00
2	Jl Pantai Kuta IV	90°	84	0.7	5	0.75		2	1.5			2.625	0	220.50
3	Jl Pantai Kuta V	90°	347	0.7	5	0.75		2	1.5			2.625	0	910.00
4	Jl Pantai Kuta VI	90°	293		2.3		2.3	5.4	5.8				25.76	7556.27
5	Jl Legian III	90°	93	0.7	5	0.75		2	1.5			2.625	0	245.00
<b>Total</b>													<b>9141.77</b>	

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa luas lahan parkir yang dibutuhkan adalah sebesar 1341 m<sup>2</sup>. Sedangkan luas lahan yang tersedia adalah sebesar 9682 m<sup>2</sup>. Kesimpulannya lahan yang tersedia sudah cukup untuk menampung kebutuhan parkir yang ada.



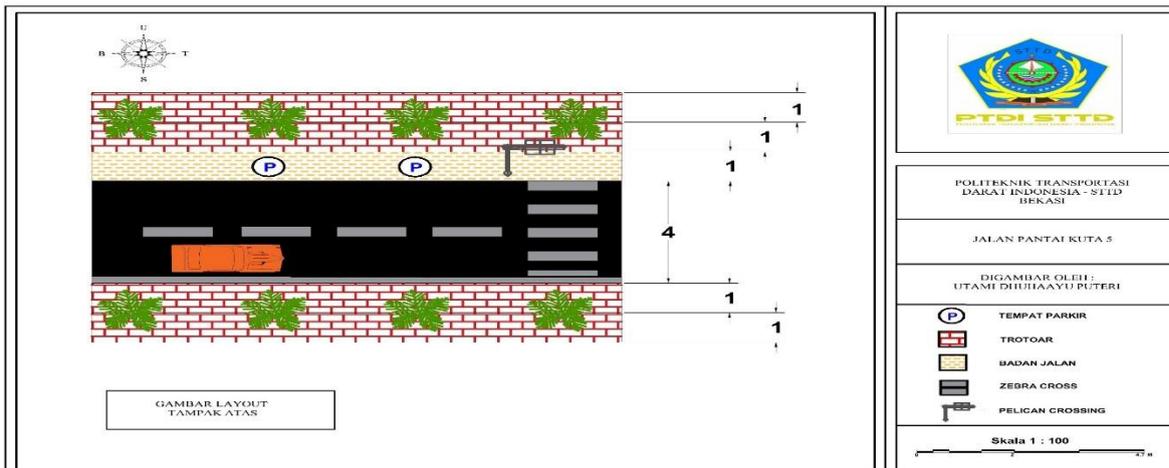
**Gambar 1.** Contoh Layout Sentral Parkir Kuta

Pada penerapan prinsip transportasi berkelanjutan ini juga dilakukan pengoptimalan penyediaan fasilitas pejalan kaki, baik untuk pejalan kaki yang menyusuri ataupun yang menyeberang. Sehingga didapat hasil analisis pejalan kaki yang direkomendasikan dapat dilihat pada tabel 7.

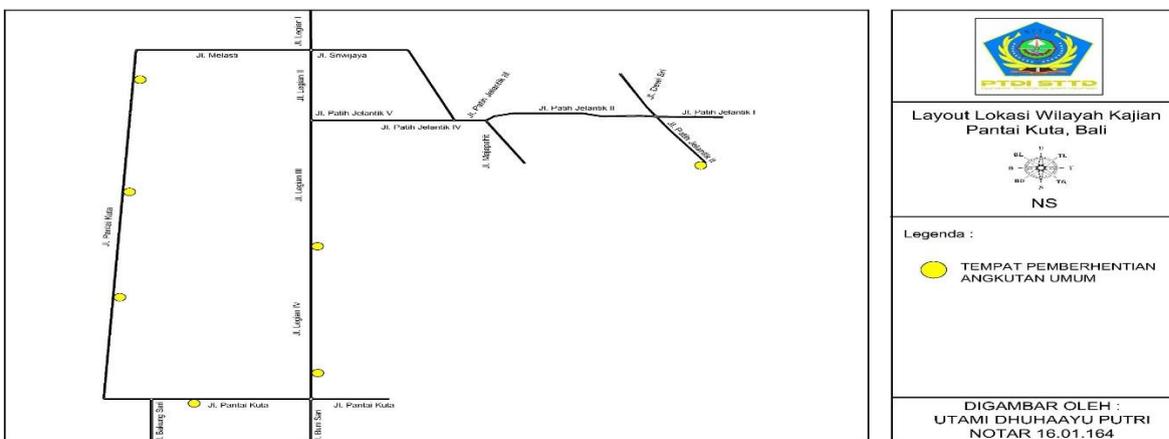
**Tabel 7.** Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki Yang Di Rekomendasikan

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV <sup>2</sup>	Rekomendasi
1	Jl Pantai Kuta II	30	1490	66,232,983	Zebra Cross
2	Jl Pantai Kuta III	42	1746	128,037,672	Zebra Cross
3	Jl Pantai Kuta IV	49	1752	148,927,597	Zebra Cross
4	Jl Pantai Kuta V	62	1759	190,358,107	Pelikan
5	Jl Pantai Kuta VI	50	1351	90,674,018	Zebra Cross

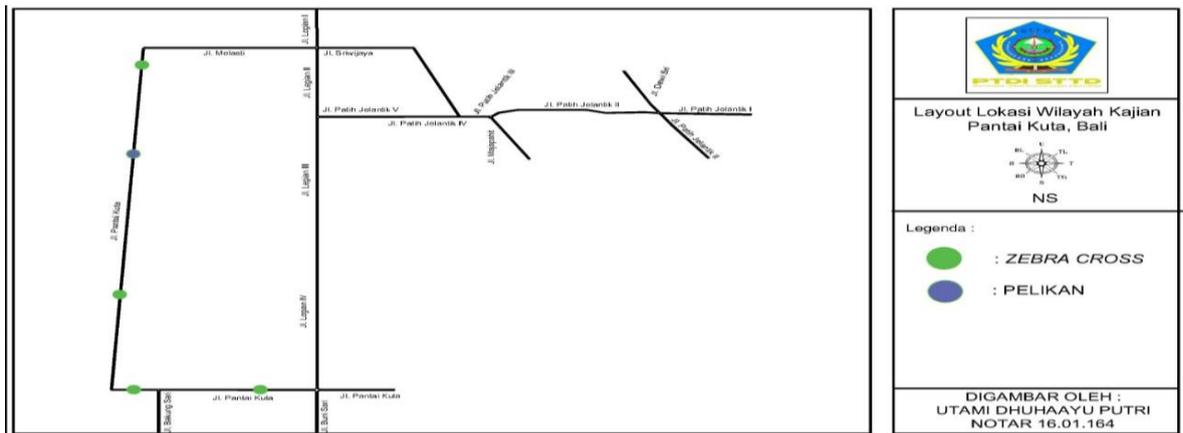
Dalam kegiatan penerapan ini dilakukan implementasi hasil alternatif skenario dengan dilengkapi fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu lalu lintas dan perlunya pemeliharaan marka jalan, khususnya pada ruas-ruas jalan pada Pantai Kuta.



**Gambar 2.** Contoh Hasil Implementasi Pengadaan Fasilitas Penyeberangan



**Gambar 3.** Usulan Titik-Titik Naik Turun AU



**Gambar 3.** Titik Usulan Fasilitas Penyeberangan

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari Penerapan Prinsip Transportasi Berkelanjutan Kawasan Pantai Kuta Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Luas lahan parkir yang dibutuhkan untuk pemindahan lahan parkir dari parkir *on street* ke parkir *off street* adalah sebesar 1341 m<sup>2</sup> sedangkan luas lahan parkir yang tersedia sebesar 9682 m<sup>2</sup> maka dapat dilakukan pemindahan dari parkir *on street* ke parkir *off street* dapat dilakukan.
2. Ditemukan lima ruas jalan yang perlu diadakan pembuatan fasilitas penyeberangan, yaitu Jalan Pantai Kuta V berupa pelikan dan Jalan Pantai Kuta II, Jalan Pantai Kuta III, Jalan Pantai Kuta IV dan Jalan Pantai Kuta VI berupa *zebra cross*.
3. Dalam peningkatan kinerja jaringan jalan, skenario terbaik terdapat pada skenario 3 dikarenakan menerapkan ke lima prinsip transportasi berkelanjutan secara bersamaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 2009. *Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Peraturan Menteri Nomor 96 tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan
- \_\_\_\_\_. 2011. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan
- \_\_\_\_\_. 2014. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan RI.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan .
- \_\_\_\_\_. 2014. *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

- Abubakar, Iskandar, Tjokorde Gde Agung, dan Djarot Mardi Subroto, serta Judiza, RZ dkk. 1997. *Menuju Lalu lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*. Jakarta: Direktorat Jendral Perhubungan Darat.
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah. 2019. *Kabupaten Badung Dalam Angka*. Badung: Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga
- Febrian, Viki. 2018. *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Kawasan CBD Kota Tegal*. Bekasi: STTD
- Primasiwi, Fadhila Dhaneswara. 2019. *Dampak Penerapan Skema Pengaturan Lalu Lintas terhadap Unjuk Kerja Lalu Lintas pada Kawasan CBD di Perkotaan Purwokerto*. Bekasi: STTD
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Erlangga.
- Iskandar, Hikmat. 2011. *Kapasitas Dasar Jalan Pekotaan* Laporan Penelitian berupa Naskah Ilmiah. Bandung: Pusjatan.
- Kelompok PKL Provinsi Bali. 2019. *Laporan Umum Transportasi darat Provinsi Bali*. Bekasi: PTDI-STTD
- Khisty, C.J. dan Lall, B.K. 2006. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Edisi ke-3 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Morlok, Edward K. 1984. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Munawar, Ahmad. 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Jogjakarta: Beta.
- Tamin, Ofyar Z. 2008. *Perencanaan, Permodelan, dan Rekayasa Transportasi*. Bandung: ITB
- Tri, Tjahjono. 1995. *Kursus Singkat Manajemen Lalu Lintas*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. 2019. *Pedoman Penulisan Skripsi Diploma IV Transportasi Darat*. Bekasi: PTDI-STTD
- K, Beela S. 2007. *Changing definition of sustainable transportation*. ([www.enhr2007rotterdam.nl](http://www.enhr2007rotterdam.nl)) (diakses online 25 maret 2010)
- Detr. 1998. *Sustainable development: Opportunities for change*. London: Department of the Environment, Transport and the Regions.
- Miro, Fidel. 2002. *Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga
- Miro, Fidel. 1997. *Sistem Transportasi Kota*. Bandung: Penerbit Tarsito
- Miro, Fidel. 2005. *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Erlangga
- Litman, T. 2003. *Sustainable transportation indicators*. Victoria Transport Policy Institute Victoria, BC, Canada. (<http://www.vtpi.org>) (diakses tanggal 25 maret 2010).
- Ryan, S., Throgmorton, J.A. 2003. *Sustainable transportation and land development on the Periphery*. London: Transport and Environment
- Santosa, W. dan Sutandi, A.C. 2017. *Transportasi Berkelanjutan Menuju Terwujudnya Smart City di Negara Berkembang Studi Kasus: Kota Jakarta, Surabaya, Bandung, Medan dan Denpasar*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan
- NN. 2002. *Definition And Vision Of Sustainable Transportation*. Canada: The centre for sustainable transport
- NN. 2007. *Sustainable Urban transport in Asia*. Cina: ICIA
- World Bank. 1996. *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*. Development in Practice Series.
- Washington, DC: World Bank.