

**ANALISIS KEBUTUHAN LAHAN PARKIR BAGI PENUMPANG ANGKUTAN
UMUM BUS TRANS SARBAGITA
(STUDI KASUS HALTE KAMBOJA 1 DENPASAR)**

A.A.N.A Jaya Wikrama¹, I Gst. Putu Suparsa¹, Putu Ayu Vella Agnellia Certina²,

¹ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana Denpasar

² Alumni Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana Denpasar

e-mail: jayawikrama@civil.unud.ac.id

Abstrak: Untuk mengatasi kepadatan lalu lintas di Bali Selatan, direkomendasikan pengoperasian angkutan umum massal bus Trans Sarbagita. Saat ini bus Trans Sarbagita belum mampu menjangkau daerah-daerah tertentu sehingga disediakan angkutan pengumpan Trans Sarbagita. Namun, masyarakat masih memilih menggunakan kendaraan pribadi. Diperlukan fasilitas penunjang seperti kantong parkir di Halte Trans Sarbagita (*park and ride*). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kebutuhan parkir untuk penumpang bus Trans Sarbagita di Halte Kamboja 1 Denpasar. Data yang digunakan data sekunder dan data primer. Data sekunder didapatkan dari instansi terkait (Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Propinsi Bali), data primer diperoleh berdasarkan survei wawancara terhadap pengguna bus Trans Sarbagita. Hasil analisis karakteristik penumpang adalah sebesar 63,22% penumpang membawa sepeda motor, 21,01% penumpang membawa mobil dan 0% penumpang menggunakan angkutan pengumpan. Karakteristik parkir adalah dengan akumulasi parkir tertinggi untuk sepeda motor sebesar 75 kendaraan/jam dan untuk mobil sebesar 26 kendaraan/jam, dan rata-rata lama parkir sepeda motor sebesar 6,97 jam/kendaraan dan mobil sebesar 7,17 jam/kendaraan. Kebutuhan ruang parkir di Halte Kamboja saat ini adalah sebesar 75 petak parkir sepeda motor atau setara dengan 113 m² dan sebesar 29 petak parkir mobil atau setara dengan 325 m². Sedangkan kebutuhan ruang parkir mendatang (*load factor* 70%) adalah sebesar 148 petak parkir sepeda motor atau setara dengan 222 m² dan sebesar 51 petak parkir mobil atau setara dengan 650 m².

Kata kunci: lahan parkir, penumpang, Trans Sarbagita

**ANALYSIS OF PARKING SPACE NEEDS FOR PASSENGERS OF PUBLIC TRANSPORT TRANS
SARBAGITA BUS
(CASE STUDY KAMBOJA 1TH BUS STOP IN DENPASAR)**

Abstract : To solve the traffic density in South Bali, recommends to operating a mass public transport Trans Sarbagita Bus. Currently Trans Sarbagita not been able to reach certain areas that provided Trans Sarbagita feeder but people still choose to use private transport. Supporting facilities needs to attract the people to use Trans Sarbagita Bus, that is make park and ride facilities at the first Trans Sarbagita bus stop at Kamboja Denpasar. The data required in this research are secondary data and primary data. The secondary data for this research are from the Department of Transportation and Communications Information of Bali Province, while for primary data are obtained based on interview to the public transport users of Trans Sarbagita Bus. From the results obtained by the analysis of the characteristics of passengers amounted to 63.22% of passenger carrying motorcycles, 21.01% of passenger carrying cars and 0% passengers using Trans Sarbagita feeder. Characteristics of parking is the highest parking accumulation for motorcycles is 75 vehicles/hour and 26 vehicles/hour of cars, and the average length of parking for motorcycles amounted to 6.97 hours/vehicle and for cars of 7.17 hours/vehicle. Parking space requirements for passenger Trans Sarbagita Bus in Kamboja 1th bus stop today is 75 plots motorcycles parking or equal to 113 m² for motorcycle parking plots and 29 plots car parking or equal to 325 m². While the need for parking space when load factor up to 70% is 148 plots parking for motorcycles or equal to 222 m² and 51 plots parking for cars or equal to 650 m².

Keywords: parking, passengers, Trans Sarbagita

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan pariwisata di Bali mengakibatkan pergerakan orang keluar masuk Bali selalu meningkat melalui Bali Selatan. Banyaknya tarikan perjalanan di kawasan ini tidak dapat dihindari. Pertumbuhan kepemilikan kendaraan pribadi terus meningkat per tahun dan tidak sebanding dengan pembangunan jalan baru. Sementara itu angkutan umum saat ini sudah mulai tidak efektif dan efisien.

Dalam memberdayakan kembali jaringan layanan angkutan umum yang sudah sangat terpuruk, direkomendasikan pengoperasian angkutan umum masal yakni Trans Sarbagita oleh pemerintah. Saat ini Trans Sarbagita belum dapat menjangkau daerah-daerah tertentu sehingga disediakan angkutan pengumpan Trans Sarbagita. Namun masyarakat masih memilih menggunakan kendaraan pribadi sehingga perlu disediakan fasilitas parkir di halte Trans Sarbagita sebagai fasilitas penunjang yang dapat menarik minat masyarakat untuk beralih menggunakan angkutan umum Bus Trans Sarbagita terutama di halte-halte dengan jumlah penumpang terpadat seperti Halte Kamboja 1 Denpasar.

MATERI

Pengertian Angkutan Umum

Angkutan umum adalah angkutan penumpang dengan menggunakan kendaraan umum dan dilaksanakan dengan system sewa atau bayar (Warpani, 2002).

Trayek dan Rute

Trayek adalah lintasan kendaraan umum untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil bus yang mempunyai asal dan tujuan tetap, lintasan tetap, dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal. Rute adalah lintasan penunjuk pada ruas jalan yang akan dilalui oleh kendaraan umum yang melayani trayek yang bersangkutan (Kepri Perhubungan, 2003).

Park and Ride

Parkir dan menumpang (park and ride) adalah kegiatan parkir kendaraan pribadi di tempat parkir dan kemudian melanjutkan perjalanan dengan menggunakan bus atau kereta api yang dapat membantu mengurangi kemacetan lalu lintas di pusat-pusat kegiatan, mendorong masyarakat untuk meningkatkan penggunaan angkutan umum, mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi gas rumah kaca.

Karakteristik Parkir

Karakteristik parkir merupakan sifat suatu parkir yang mendasar dan nantinya akan dapat memberikan suatu penilaian terhadap permasalahan parkir yang terjadi (Hobbs, 1995). Karakteristik parkir mencakup volume parkir, akumulasi parkir, lama waktu parkir, pergantian parkir, kapasitas parkir, dan indeks parkir. Namun dalam penelitian ini hanya menganalisis volume parkir, akumulasi parkir, dan lama waktu parkir.

Volume Parkir

Volume Parkir adalah jumlah kendaraan yang termasuk dalam beban parkir (yaitu jumlah kendaraan per periode waktu tertentu, biasanya per hari).

$$\text{Volume} = N_{in} + X \text{ (kendaraan)} \quad (1)$$

Keterangan :

N_{in} = Jumlah kendaraan yang masuk

X = Kendaraan yang sudah ada sebelum waktu survai

Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah merupakan jumlah kendaraan yang parkir di suatu tempat pada waktu tertentu dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan, dimana integrasi dan akumulasi parkir selama periode tertentu menunjukkan beban parkir (jumlah kendaraan parkir) dalam satuan jam kendaraan per periode waktu tertentu.

Lama Waktu Parkir (Durasi)

Lama waktu parkir atau durasi adalah rata-rata lama waktu yang dihabiskan oleh pemarkir pada ruang parkir.

$$D = \frac{\sum (Nx).(X).(I)}{Nt} \tag{2}$$

Dimana :

- D = Rata-rata lama parkir / durasi (jam/kend)
- Nx = Jumlah kendaraan yang parkir selama interval waktu survai
- X = Jumlah dari interval
- I = Interval waktu survai
- Nt = Jumlah total kendaraan selama waktu survai (8 jam)

Penyediaan Parkir

Penyediaan parkir adalah batas ukuran banyaknya kendaraan yang dapat ditampung selama periode tertentu.

$$Ps = \frac{(S)x(Ts)}{D} xF$$

Dimana :

- Ps : Banyaknya kendaraan yang dapat diparkir (kend)
- S : Jumlah petak parkir (SRP)
- Ts : Lamanya survai (jam)
- D : Waktu rata-rata lama parkir (jam / kend)
- F : Insufficiency factor (0,85 – 0,90)

METODE

Langkah pertama yang dilakukan adalah studi pendahuluan, identifikasi masalah dan penetapan tujuan, kemudian tujuan penelitian yang dilanjutkan dengan desain penelitian. Apabila desain penelitian memenuhi syarat maka dapat dilanjutkan dengan survai pendahuluan dan pengumpulan data, namun jika tidak memenuhi syarat maka desain penelitian perlu ditinjau kembali. Desain penelitian bertujuan untuk mengetahui parameter-parameter yang akan digunakan dalam penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan rekapitulasi data dan analisis data penelitian yang berupa karakteristik penumpang dan karakteristik parkir. Dari hasil analisis langkah-langkah sebelumnya dapat

diketahui hasil yang ingin dicari yang terangkum dalam simpulan dan saran.

Analisis Data

Sebelum dilaksanakan analisis data, data yang diperoleh dari survai lapangan masih berupa sekumpulan formulir kuesioner direkapitulasi, yaitu proses pengumpulan dan pengolahan data untuk mendapatkan hasil akhir berupa data setengah matang yang siap diolah pada tahap analisis. Analisis data dilakukan sesuai tujuan dari jenis dan tipe data yang bersangkutan. Adapun data-data yang dianalisis adalah :

1. Analisis Karakteristik Penumpang
Untuk menganalisis karakteristik penumpang diperlukan data diperoleh dari survei wawancara terhadap pengguna bus Trans Sarbagita.
2. Peranan Angkutan Pengumpan
Untuk mengetahui peran angkutan pengumpan TP01 terhadap Koridor I, data yang dianalisis adalah berdasarkan daerah asal penumpang dan moda yang digunakan.
3. Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Parkir
Untuk menganalisis karakteristik parkir dan kebutuhan parkir dilakukan analisis berdasarkan akumulasi parkir tertinggi. Data yang dianalisis berupa data survei wawancara terhadap pengguna bus Trans Sarbagita.

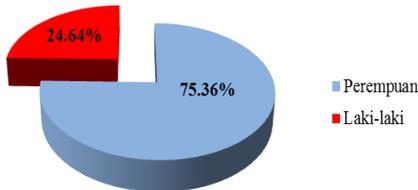
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Penumpang

Analisis karakteristik penumpang dilakukan terhadap data hasil survei yang telah direkapitulasi sebelumnya. Karakteristik penumpang ini dibagi menjadi beberapa jenis diantaranya berdasarkan jenis kelamin, usia, jenis pekerjaan, moda yang digunakan saat menuju Halte Kamboja 1, waktu kedatangan di halte, lama parkir kendaraan yang digunakan, frekuensi menggunakan angkutan umum Bus Trans Sarbagita dalam seminggu, dan daerah asal penumpang.

Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

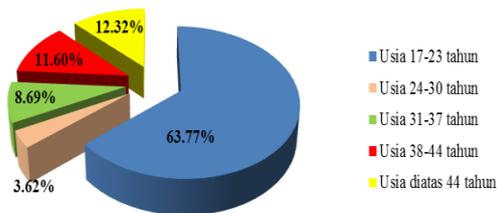
Berdasarkan hasil survai yang telah dilaksanakan, dari 138 responden 75,36% pengguna angkutan umum Bus Trans Sarbagita adalah berjenis kelamin perempuan, sedangkan pengguna yang berjenis kelamin laki-laki adalah 24,64% seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik Berdasarkan Usia

Dalam penelitian ini usia penumpang angkutan umum Bus Trans Sarbagita dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Pengelompokan usia ini dilakukan berdasarkan kelompok usia produktif yang terdiri dari kelompok usia pelajar atau mahasiswa, dan kelompok usia aktif pekerja.

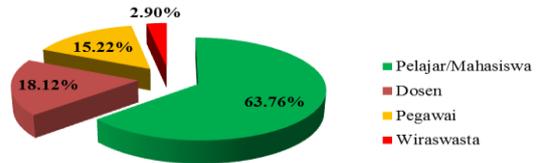


Gambar 2 Karakteristik Berdasarkan Usia

Karakteristik Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan pengguna angkutan umum Bus Trans Sarbagita ini beraneka ragam yang terdiri dari pelajar/mahasiswa, pegawai, dosen, wiraswasta, dan lainnya. Berdasarkan hasil survai yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa pengguna angkutan umum Bus Trans Sarbagita di

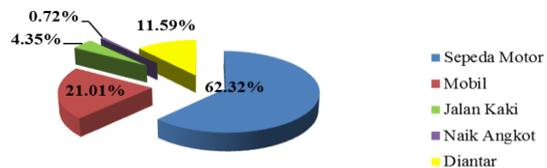
halte Kamboja 1 ini didominasi oleh pelajar/mahasiswa.



Gambar 3 Karakteristik Berdasarkan Pekerjaan

Karakteristik Berdasarkan Moda yang Digunakan

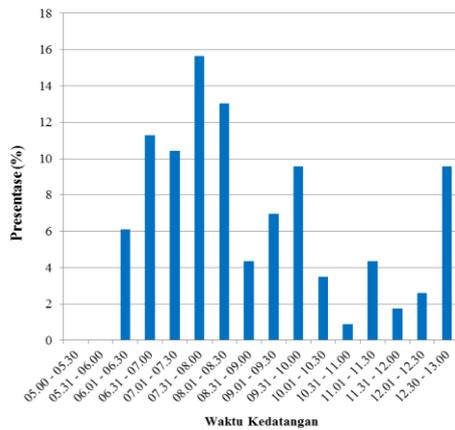
Moda yang digunakan oleh pengguna angkutan umum Bus Trans Sarbagita ini beraneka ragam, ada penumpang yang menuju halte dengan membawa kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil, diantar, menumpang angkot, dan ada pula penumpang yang menuju halte dengan berjalan kaki.



Gambar 4 Karakteristik Berdasarkan Moda yang Digunakan

Karakteristik Berdasarkan Waktu Datang

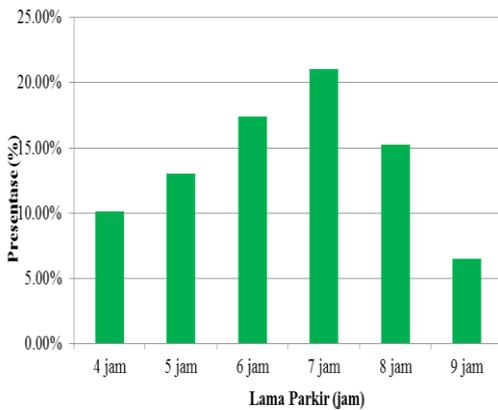
Waktu kedatangan pengguna angkutan umum Bus Trans Sarbagita ini dikelompokkan setiap 30 menit. Berdasarkan hasil survai yang telah dilaksanakan dari 138 orang responden, mayoritas dari responden atau pengguna angkutan umum Bus Trans Sarbagita di halte Kamboja ini menggunakan angkutan umum ini saat pagi hari.



Gambar 5 Karakteristik Berdasarkan Waktu Datang

Karakteristik Berdasarkan Lama Parkir

Berdasarkan hasil survai yang telah dilakukan, terdapat 83,33% penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi saat menuju Halte Kamboja. Para penumpang memarkirkan kendaraannya mulai dari 4 jam bahkan sampai 9 jam.

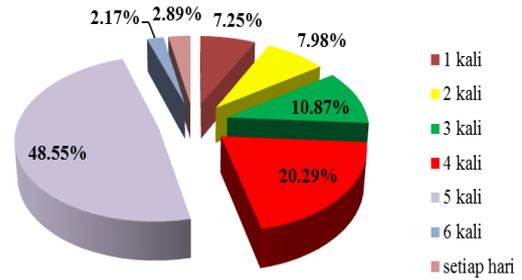


Gambar 6 Karakteristik Berdasarkan Lama Parkir

Karakteristik Berdasarkan Lama Parkir

Frekuensi penggunaan angkutan umum Bus Trans Sarbagita oleh para pengguna ini beraneka ragam. Ada pengguna yang baru sekali menggunakan Bus Trans Sarbagita ini, ada yang menggunakannya setiap hari kerja dan bahkan adapula yang menggunakan angkutan umum ini setiap hari. Frekuensi penggunaan Bus Trans Sarbagita oleh penumpang dalam seminggu ini di dominasi oleh penggunaan sebanyak

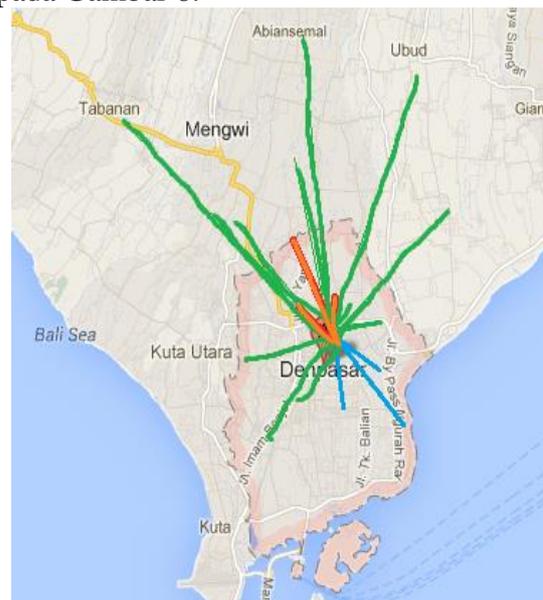
5 kali atau setiap hari kerja) dalam setiap minggunya.



Gambar 7 Karakteristik Berdasarkan Frekuensi Menggunakan Sarbagita

Daerah Asal Penumpang

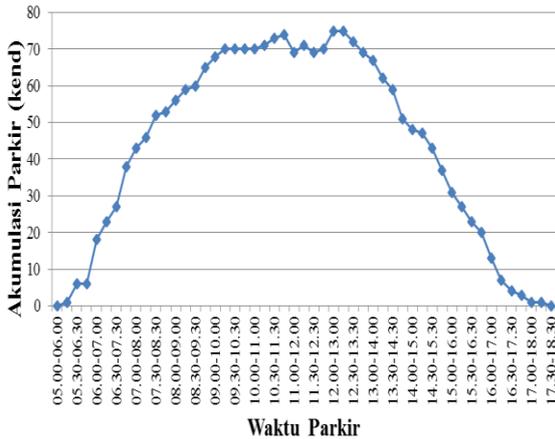
Daerah asal para penumpang angkutan umum Bus Trans Sarbagita di Halte Kamboja 1 tersebar dari beberapa wilayah bahkan sebagian penumpang berasal dari luar kota Denpasar. Dari data yang didapat, mayoritas penumpang berasal dari daerah Denpasar Timur. Jumlah penumpang terbesar ditandai dengan garis merah, penumpang dengan jumlah menengah tandain boleh garis biru dan jumlah penumpang terkecil ditandai oleh garis berwarna hijau seperti yang terlihat pada Gambar 8.



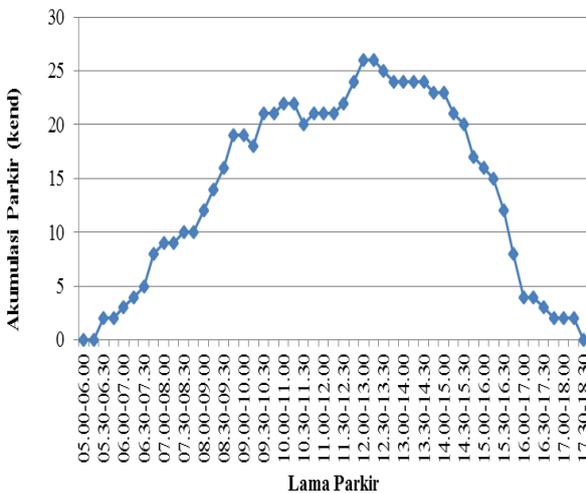
Gambar 8 Daerah Sebaran Asal Penumpang

Karakteristik Parkir Penumpang Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir tertinggi untuk kendaraan penumpang Trans Sarbagita terjadi pada pukul 12.45 - 13.15 yaitu sebesar 75 kendaraan sepeda motor pada pukul 07.15 - 08.15 dan sebesar 26 kendaraan mobil terjadi pukul 12.45 - 13.00.



Gambar 9 Akumulasi Parkir Sepeda Motor



Gambar 10 Akumulasi Parkir Mobil

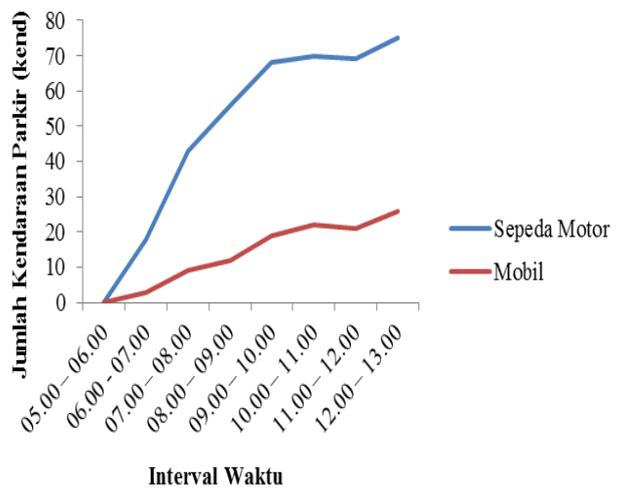
Waktu Rata-Rata Lama Parkir

Waktu rata-rata lama parkir kendaraan penumpang Bus Trans Sarbagita di Halte Kamboja Denpasar selama survai yang berupa sepeda motor adalah sebesar 6,97 jam/kendaraan dan rata-rata lama parkir mobil di Halte Kamboja Denpasar adalah

7,17 jam/kendaraan. Hal tersebut wajar terjadi karena mayoritas penumpang Trans Sarbagita adalah pelajar dan pegawai. Aktivitas mereka belajar dan bekerja sehingga menyebabkan rata-rata lama parkir mencapai 7 jam.

Distribusi Lama Waktu Parkir

Distribusi waktu parkir dak kumulatif parkir sepeda motor dan mobil milik penumpang angkutan umum Bus Trans Sarbagita di Halte Kamboja Denpasar dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 11 Lama Parkir Kendaraan Penumpang

Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan ruang parkir untuk kendaraan penumpang angkutan umum Bus Trans Sarbagita di halte Kamboja Denpasar yang dimaksud disini adalah banyaknya petak parkir yang diperlukan agar mampu menampung kendaraan milik penumpang Bus Trans Sarbagita saat ini dan saat mendatang. Dari karakteristik penumpang diperoleh hasil untuk presentase kebutuhan parkir bahwa sebesar 54,35% penumpang di Halte kamboja membutuhkan parkir sepeda motor dan sebesar 18,84% penumpang membutuhkan parkir mobil. *Load factor* Bus Trans Sarbagita Koridor I saat ini adalah sebesar 43,02% dengan 915 orang penumpang. Kebutuhan ruang parkir di Halte Kamboja saat mendatang dianalisis dengan keadaan *load factor* Bus Trans

Sarbagita Koridor I mencapai 70% dengan perkiraan 1.490 penumpang.

Tabel 1. Jumlah Penumpang Bus Trans Sarbagita

Jumlah Penumpang Koridor I Saat Ini	Jumlah Penumpang Koridor I Saat Mendatang	Jumlah Penumpang Halte Kamboja Saat Ini	Jumlah Penumpang Halte Kamboja Saat Mendatang
(1)	(2)	(3)	(3)/(1)*(2)
915	1.490	167	272

Kebutuhan Ruang Parkir Saat Ini

Besarnya kebutuhan ruang parkir untuk kendaraan penumpang Bus Trans Sarbagita di Halte Kamboja Denpasar saat ini yang dihitung berdasarkan akumulasi parkir tertinggi adalah sebagai berikut :

Kebutuhan ruang parkir sepeda motor = 75 SRP

Atau setara dengan,

Kebutuhan ruang parkir = 75 x SRP untuk sepeda motor
 = 75 x 0,75 x 2,00
 = 112,5 m² ~ 113 m²

Kebutuhan ruang parkir mobil = 26 SRP

Atau setara dengan,

Kebutuhan ruang parkir = 26 x SRP untuk mobil
 = 26 x 2,50 x 5,00
 = 325 m²

Kebutuhan Ruang Parkir Saat Mendatang

Besarnya kebutuhan ruang parkir untuk kendaraan milik penumpang Bus Trans Sarbagita di Halte Kamboja Denpasar saat mendatang yaitu saat *load factor* Bus Trans Sarbagita Koridor I mencapai 70% adalah sebagai berikut:

Kebutuhan ruang parkir sepeda motor = jumlah penumpang x % kebutuhan parkir
 = 272 x 54,35%
 = 148 SRP

Atau setara dengan,

Kebutuhan ruang parkir = 148 x SRP sepeda motor
 = 148 x 0,75 x 2,00
 = 222 m²

Kebutuhan ruang parkir mobil = jumlah penumpang x % kebutuhan parkir
 = 272 x 18,84%
 = 51 SRP

Atau setara dengan,

Kebutuhan ruang parkir = 51 x SRP untuk mobil
 = 51 x 2,50 x 5,00
 = 650 m²

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Karakteristik penumpang adalah sebesar 63,22% penumpang membawa kendaraan pribadi berupa sepeda motor dan sebesar 21,01% penumpang membawa mobil.
2. Angkutan penumpang TP01, namun angkutan penumpang ini belum berperan maksimal terhadap penumpang Trans Sarbagita karena 0% penumpang menuju halte dengan menggunakan angkutan penumpang.
3. Kebutuhan ruang parkir untuk penumpang Bus Trans Sarbagita di Halte Kamboja 1 saat ini adalah sebesar 75 petak parkir atau setara dengan 113 m² untuk sepeda motor dan sebesar 29 petak parkir atau setara dengan 325 m² untuk mobil. Sedangkan kebutuhan ruang parkir saat mendatang (*load factor* 70%) adalah sebesar 148 petak parkir untuk sepeda motor atau setara dengan 222 m² dan sebesar 51 petak parkir atau setara dengan 650 m² untuk mobil.

Saran

Beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan pelayanan angkutan umum bus Trans Sarbagita Koridor 1 di Halte Kamboja 1:

1. Mengoptimalkan peranan angkutan umum bus Trans Sarbagita dengan cara menyediakan parkir (*park and ride*) sesuai dengan kebutuhan ruang parkir di Halte Kamboja 1.

2. Direkomendasikan sebagai lahan *park and ride* adalah Lapangan Parkir Utara GOR Ngurah Rai.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap efektivitas dari penggunaan angkutan pengumpan bus Trans Sarbagita bila dibandingkan dengan penggunaan kendaraan pribadi.
4. Perlu dilakukan evaluasi terhadap angkutan pengumpang TP01 jika angkutan pengumpan benar-benar diperlukan sebagai *feeder* Bus Trans Sarbagita Koridor I.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Jurnal Ilmiah yang berjudul "Analisis Kebutuhan Lahan Parkir Bagi Penumpang Angkutan Umum Bus Trans Sarbagita (Studi Kasus Halte Kamboja 1 Denpasar)". Tersusunnya Jurnal Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua, saudara, serta keluarga atas doa restu dan dukungannya serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Jurnal Ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowersox, Donald J. 1981. *Introduction to Transportation*, Prentice Hall College.
- Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1993, *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 66 Tahun 1993 tentang Fasilitas Parkir Untuk Umum*, Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan, Jakarta.
- Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 2003, *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang*

- Dijalan Dengan Kendaraan Umum*, Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan, Jakarta.
- Dinas Perhubungan. 2012. *Studi Penataan Jaringan Trayek di Wilayah Sarbagita*, Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali.
- Dinas Perhubungan. 2013. *Evaluasi Kinerja Layanan Angkutan Pengumpan Trans Sarbagita*, Dinas Perhubungan Informasi dan Komunikasi Provinsi Bali.
- Dwijayanthi, Ni Kadek Agis. 2007. *Analisis Karakteristik Kebutuhan Parkir di Wilayah Pengaruh Rencana GOR Ngurah Rai*. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, 2007)
- Hobbs, F. D. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Penerbit UGM, Jakarta.
- Khisty, C. Jotin and Call B. Kent. 2003. *Transportation Engineering*, Prentice Hall College.
- Litman, Todd. 2003. *Measuring Transportaton: Traffic, Mobility and Accesibility*, Institute of Transportation Engineer.
- Operlander, J.C. and Box P.C. 1976. *Manual of Traffic Engeneering Studies, 4th ed*, Institute of Transportation Engineering Washington DC.
- Pignataro. 1979. *Traffic Engineering Theory and Practice*, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Satrio. 2010. *Transportasi Publik Sebagai Solusi*.
<http://satriopwk.blogspot.com/2010/11/transportasi-publik-sebagai-solusi.html>
 Diakses pada tanggal 10 September 2013.
- Steenbrink. 1974. *Optimization of Transport Networks*, John Wiley and Sons Inc.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB, Bandung.

- Warpani, S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Bandung : Penerbit ITB, Bandung.
- Warpani, S. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Penerbit ITB, Bandung. Transportasi, Penerbit ITB. Bandung.
- Wells, G.R. 1985. *Traffic Engineering and Introduction*, Penerjemah: Ir. Suwardjoko Warpani, Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Wijaya. Andika Martha. 2013. *Analisis Kinerja Dan Kelayakan Finansial Angkutan Pengumpan Trans Sarbagita (Studi Kasus: Trayek TP 01 GOR Ngurah Rai-Renon dan TP 03 Sanglah-Pemogan)*. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, 2013)