

## ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PENGOPERASIAN ANGKUTAN ANTAR JEMPUT SISWA SEKOLAH PADA KORIDOR JALAN GUNUNG AGUNG DENPASAR

D. A. Nyoman Sriastuti<sup>1</sup>, I G. Putu Suparsa<sup>2</sup>, D. M. Priyantha Wedagama<sup>2</sup>

**Abstrak :** Peningkatan jumlah penduduk di Kota Denpasar menimbulkan peningkatan aktivitas yang juga diikuti dengan peningkatan penggunaan sarana dan prasarana transportasi. Meningkatnya aktivitas ini tentu saja berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas di Kota Denpasar. Salah satu aktivitas masyarakat yang menimbulkan kemacetan di beberapa ruas jalan di Kota Denpasar khususnya pada ruas jalan Gunung Agung adalah kegiatan mengantar dan menjemput siswa sekolah. Kemacetan yang timbul sebagai akibat dominannya penggunaan angkutan pribadi khususnya sepeda motor sebagai sarana kegiatan antar jemput. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan sarana transportasi yang dapat mengurangi penggunaan angkutan pribadi untuk mengantar dan menjemput siswa sekolah yaitu angkutan antar jemput sekolah. Kelebihan dari angkutan antar jemput sekolah ini adalah sifat pengoperasiannya yang *door to door*, jadwal yang disesuaikan dengan jadwal masuk dan pulang sekolah serta dapat membantu para orang tua siswa yang mengalami kesulitan mengatur waktu untuk mengantar jemput putra-putri mereka. Untuk merealisasikan keberadaan angkutan antar jemput ini, agar dapat memenuhi kepentingan antara pengelola dan pengguna jasa, maka perlu kiranya perencanaan pengoperasian angkutan antar jemput dan dilakukan evaluasi dari aspek-aspek kelayakan investasi secara finansial. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan survai lapangan dan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait untuk mendapatkan data primer dan melakukan pengambilan data pada instansi-instansi terkait untuk mendapatkan data sekunder. Analisis perhitungan tarif berdasarkan BOK menggunakan metode dari Departemen Perhubungan, sedangkan tarif ATP dan WTP ditentukan berdasarkan pendapatan responden dan persepsi responden terhadap tarif yang diinginkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tarif ATP untuk kedua rute lebih besar dari tarif WTP yaitu untuk rute I tarif ATP sebesar Rp. 569,76/Km-Pnp (Rp.4.273/Pnp), tarif WTP sebesar Rp. 499,67/Km-Pnp (Rp.3.748/Pnp) dan untuk rute II tarif ATP sebesar Rp. 594,46/Km-Pnp (Rp. 3.864/Pnp), tarif WTP sebesar Rp.554,56/Km-Pnp (Rp.3.605/Pnp). Hasil estimasi jumlah kendaraan berdasarkan hasil estimasi jumlah penumpang adalah 97 unit kendaraan untuk rute I dan 38 unit kendaraan untuk rute II. Berdasarkan hasil analisis tarif maka direkomendasikan tarif berdasarkan BOK + Margin 15% sebesar Rp. 797,47/Km-Pnp (Rp. 5.981/Pnp) untuk rute I dan sebesar Rp. 1.645,08/Km-Pnp (Rp. 10.693/Pnp) untuk rute II. Hasil evaluasi secara finansial tarif ini menunjukkan bahwa dari ketiga kriteria yang digunakan yaitu NPV, BCR dan IRR untuk rute I maupun rute II adalah tidak layak untuk dioperasikan baik dikelola oleh perorangan maupun koperasi.

Kata Kunci : Analisis Angkutan, Analisis Finansial

## FINANCIAL FEASIBILITY ANALYSIS OF THE STUDENTS' PICK-UP SERVICE AT CORRIDOR OF GUNUNG AGUNG STREET, DENPASAR.

**Abstract :** The population increase in Denpasar City causes the increase of peoples' activities which is followed by the increase of using transportation facilities. It certainly influences the traffic in the city itself. One of the peoples' activities causing traffic jams on the streets of Denpasar particularly on Gunung Agung Street is the students' pick-up service. The jam is mainly caused by the use of private vehicles especially motorcycles for picking-up the students. The problem can be overcome with pick up service so that the use of private vehicles can be minimized. Some advantages can be gained from the pick-up service; it can be done door to door in accordance with the students' schedules and it can help the parents who are in troubles in bringing and picking-up their children to schools. A planning and an evaluation on aspects of financial investment feasibility towards the students' pick-up service are needed in order to match both the interests of service providers and the customers. This research used field survey method completed with interview method. The interview method was applied to gain primary data from related parties and from related institutions for the secondary data. Tariff calculation analysis based on the vehicle operational cost (VOC) used a method of Transportation Department, and the Ability to Pay (ATP) tariff and Willing to Pay (WTF) tariff were determined based on respondents' income and their perceptions toward a tariff they expected. The result of the research shows that the ATP tariff for both routes is higher than WTF tariff; on route I the ATP is Rp. 569,76 per kilometer-passenger (Rp. 4,273 per passenger) and the WTP tariff is Rp. 499,67 per kilometer-passenger (Rp. 3,748 per passenger), on route II the ATP tariff is Rp. 594,46 per kilometer-passenger (Rp. 3,864 per passenger) and the WTP tariff is Rp. 554,56 per kilometer-passenger (Rp. 3,605 per passenger). Based on the estimation of the passengers, there are 97 vehicles estimated for route I and 38 for route II. Based on the tariff analysis, it can be recommended that tariff based on VOC + 15% margins is Rp. 797,47 per kilometer-passenger (Rp. 5,981 per passenger) for route I and Rp. 1,645,08 per kilometer-passenger (Rp. 10,693 per passenger) for route II. The financial evaluation analysis shows that the three criteria such as Net Future Value, Benefit Cost ration, and Internal Rate of Return for route I and route II are not feasible to be operated if they are operated both by personal and corporation agents.

Key words : Transportation Analysis, Financial Analysis

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Universitas Udayana

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Universitas Udayana

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan hidup manusia yang tidak terbatas dan selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu mengakibatkan meningkatnya aktivitas manusia. Denpasar sebagai Ibukota propinsi Bali yang dilengkapi dengan berbagai fasilitas kota, juga tidak bisa terlepas dari pertumbuhan penduduk yang menimbulkan bangkitan perjalanan.

Ruas jalan Gunung Agung adalah salah satu ruas jalan di kota Denpasar yang mengalami peningkatan volume lalu lintas. Berdasarkan hasil pengamatan hal ini karena jalan Gunung Agung merupakan kawasan pendidikan, pemukiman, perdagangan dan perkantoran yang menimbulkan bangkitan perjalanan cukup besar. Ditambah dengan berbaurnya arus lalu lintas di jalan ini antara sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat. Selanjutnya seperti hasil survai yang telah dilakukan terhadap kondisi arus lalu lintas di jalan Gunung Agung, bahwa volume lalu lintas terjadi pada jam puncak pagi sebesar 5010 kend/jam atau sebesar 2251,15 smp/jam dan pada jam puncak siang sebesar 5404 kend/jam atau sebesar 2439,15 smp/jam. Dari volume lalu lintas tersebut prosentase jumlah kendaraan bermotor pada jam puncak pagi terdiri atas: sepeda motor 84,89%, kendaraan ringan 14,55% dan kendaraan berat 0,56% dan pada jam puncak siang terdiri atas: sepeda motor 87,44%, kendaraan ringan 11,88% dan kendaraan berat 1,05%. Berdasarkan hasil survai tersebut, ditentukan derajat kejenuhan (DS) yang terjadi pada jam puncak pagi sebesar  $0,94 > 0,75$  dan pada jam puncak siang sebesar  $1,02 > 0,75$  (Purnawirawan, 2008). Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997, dengan nilai derajat kejenuhan ( $DS > 0,75$ ) maka dapat dikatakan bahwa ruas jalan Gunung Agung Denpasar mengalami kemacetan terutama pada jam-jam puncak dan sepeda motor memberikan kontribusi yang dominan terhadap kondisi arus lalu lintas tersebut.

Dari semua aktivitas masyarakat tersebut, kegiatan mengantar dan menjemput yang dilakukan oleh para orang tua siswa sekolah dapat menambah padatnya lalu lintas yang sering kali menimbulkan kemacetan. Sementara itu angkutan umum di kota Denpasar ini belum menunjukkan kinerja yang baik (menyangkut keamanan, keselamatan, kenyamanan, aksesibilitas biaya, dan lain lain) khususnya untuk anak-anak usia sekolah, sehingga para orang tua menggunakan kendaraan pribadi sebagai sarana angkutan untuk mengantar dan menjemput putra putri mereka. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan sarana transportasi yang dapat mengurangi jumlah kendaraan pribadi yang digunakan untuk mengantar dan menjemput siswa sekolah.

Untuk merealisasikan keberadaan angkutan antar jemput ini, agar dapat memenuhi kepentingan antara pengelola dan pengguna jasa dalam hal ini adalah orang tua siswa, maka perlu kiranya perencanaan pengoperasian angkutan antar jemput dan dilakukan evaluasi dari aspek-aspek kelayakan investasi secara finansial.

**KAJIAN PUSTAKA**

**Penentuan Jumlah Kendaraan**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor: 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan pada pasal 28 ayat (1) menyatakan bahwa “Pembukaan trayek baru dilakukan dengan ketentuan”:

- a. Adanya permintaan angkutan yang potensial, dengan perkiraan faktor muatan di atas 70 % (tujuh puluh persen), kecuali angkutan perintis.
- b. Tersedianya fasilitas terminal yang sesuai.

Berpedoman kepada ketentuan tersebut, jika kita telah mempunyai matriks asal tujuan perjalanan, misalnya sudah dipisahkan menurut alat angkutnya (angkutan umum), penentuan jumlah kendaraan yang akan dioperasikan untuk trayek baru dapat mempedomani langkah-langkah berikut (Departemen Perhubungan, 1996):

1. Siapkan matriks asal tujuan penumpang angkutan umum.
2. Identifikasi zona-zona potensial (yang pergerakan antar zonanya besar) serta belum dilayani angkutan umum secara langsung ( $JP_1$  = jumlah penumpang untuk trayek langsung).
3. Identifikasi potensi angkutan pada zona-zona lainnya yang akan dilalui trayek tersebut jika pelayanan yang direncanakan bukan trayek langsung tetapi reguler.
4. Jumlahkan permintaan angkutan pada rencana trayek yang akan dilalui tersebut ( $JP_r$  = jumlah penumpang untuk trayek reguler).
5. Tentukan jenis dan kapasitas kendaraan yang direncanakan akan melayani trayek tersebut ( $K$  = kapasitas).

Kapasitas tiap jenis angkutan umum dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1 Kapasitas Kendaraan

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas penumpang per Hari/ Kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil penumpang umum	11	-	11	250 – 300
Bus kecil	14	-	14	300 – 400
Bus sedang	20	10	30	500 – 600
Bus besar lantai tunggal	49	30	79	1000 - 1200
Bus besar lantai ganda	85	35	120	1500 – 1800

Sumber: Departemen Perhubungan. 1996

6. Ukur waktu tempuh dari awal sampai ke akhir trayek beserta waktu berhenti di persinggahan sepanjang lintasan (*running time*), serta tambahkan waktu singgah (*stand time*) yang direncanakan di terminal (WT = waktu tempuh).
7. Tentukan jam operasi per hari (JO = lama operasi per hari).
8. Ukur panjang lintasan trayek (PT = panjang trayek).
9. Taksir rata-rata panjang perjalanan penumpang yang diperkirakan akan menggunakan trayek tersebut (TL = trip length), dengan rumus:

$$TL = \frac{\sum PT_{ij} JP_{ij}}{\sum JP_{ij}}$$

Dimana:

TL = Rata-rata panjang perjalanan penumpang (*trip length*) dalam km

PT<sub>ij</sub> = Panjang trayek dari zona i ke zona j dalam km.

JP<sub>ij</sub> = Jumlah penumpang dari zona i ke zona j.

10. Hitung jumlah kendaraan untuk trayek yang direncanakan dengan rumus sebagai berikut:

$$JK = \frac{JP \times (PT/TL) \times c}{K \times 70\% \times (JO/WT)}$$

Dimana:

JK = Jumlah kendaraan yang dibutuhkan.

JP = Jumlah penumpang.

K = Kapasitas kendaraan.

70% = Faktor muatan.

JO = Lama operasi per hari.

WT = Waktu tempuh.

PT = Panjang trayek.

TL = Panjang perjalanan.

c = Faktor koreksi untuk ketepatan data asal tujuan perjalanan (50%) adalah *judgement* dari perencana angkutan.

### Angkutan Antar Jemput Anak Sekolah

Pola pelayanan angkutan antar jemput anak sekolah sebagaimana diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, Nomor: SK.967, Tahun 2007, dapat diselenggarakan oleh lembaga pendidikan dan atau/ pihak yang mempunyai bus atau mobil penumpang, dimana siswa dijemput di rumah masing-masing atau tempat lain yang telah disepakati.

### Tarif Jasa Angkutan

Faktor yang tidak dapat diabaikan dalam menentukan besar dan struktur tarif adalah besarnya biaya operasi kendaraan (BOK) yang digunakan sebagai alat angkut. Struktur tarif merupakan cara bagaimana tarif tersebut dibayarkan. Struktur tarif dapat dibedakan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu (LPM-ITB, 1997):

1. Tarif Seragam (*Flat Fare*)

Dalam struktur tarif seragam, tarif dikenakan tanpa memperhatikan jarak yang dilalui.

2. Tarif Berdasarkan Jarak (*Distance Based Fare*)

Tarif berdasarkan jarak adalah tarif yang dikenakan berdasarkan jarak perjalanan, semakin panjang jarak yang ditempuh semakin besar tarif yang dikenakan.

### Analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK) per Tahun

Berdasarkan metode dari Departemen Perhubungan, perhitungan biaya operasi kendaraan adalah sebagai berikut:

#### Analisis Biaya Tetap per Tahun

a. Biaya Penyusutan (Depresiasi) kendaraan per tahun:

$$BP = \frac{HK - NR}{MP}$$

Dimana:

BP = Biaya penyusutan kendaraan per tahun

HK = Harga kendaraan pada tahun analisis

NR = Nilai residu.

MP = Masa penyusutan.

b. Biaya Bunga Modal

$$BBMo = \frac{n+1}{2} + \frac{(HK \times i)}{MP}$$

Dimana:

BBMo = Biaya bunga modal per tahun.

HK = Harga kendaraan pada tahun analisis.

i = Tingkat suku bunga per tahun.

MP = Masa penyusutan.

n = Jangka waktu pinjaman.

c. Biaya Administrasi

Admin / th = PKB / th + KIR / th + IU / th + JR / th + IT / th

Dimana:

Admin / th = Biaya administrasi per tahun.

PKB / th = Biaya pajak kendaraan bermotor (STNK) per tahun.

KIR / th = Biaya KIR per tahun.

IU / th n = Biaya ijin usaha angkutan per tahun.

JR / th = Biaya asuransi jasa raharja per tahun.

IT / th = Biaya ijin trayek per tahun.

Berdasarkan perhitungan biaya tetap diatas, maka dihitung total biaya tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:

$$BOK_{Tetap}/th = BP/th + BBMo/th + Admin/th$$

### Analisis Biaya Tidak Tetap (*Variabel*) per Tahun

a. Biaya Awak Kendaraan (BAK)

Awak kendaraan terdiri atas sopir dan kodektur. Penghasilan kotor awak kendaraan berupa gaji tetap, tunjangan sosial dan uang dinas jalan/tunjangan kerja operasi.

b. Biaya Bahan Bakar Minyak (BBBM)

Biaya bahan bakar minyak per tahun dihitung dengan rumus:

$$BBBM/th = BBBM/hr \times Ho/th$$

Dimana:

BBBM/th = Biaya bahan bakar minyak per tahun.

BBBM/hr = Biaya bahan bakar minyak per hari.

Ho/th = Jumlah hari operasi per tahun.

c. Biaya Ban

Biaya pemakaian ban per tahun dihitung dengan rumus:

$$BB/th = \frac{1}{DT} \times JPB \times JT \times HB$$

Dimana:

BB/th = Biaya ban per tahun.

DT = Daya tempuh (KM)

JPB/buah = Jumlah pemakaian ban.

HB/unit = Harga ban per unit

d. Biaya Pemakaian Aki

Biaya pemakaian Aki pertahun dihitung dengan rumus:

$$PA/th = JPA/th \times HA/unit$$

Dimana:

BPA/th = Biaya aki per tahun.

JPA = Jumlah aki per tahun.

HA = Harga aki per unit.

e. Biaya Service

Biaya Service terdiri atas biaya service kecil dan biaya service besar, dihitung dengan rumus:

$$BS = BB + OS$$

Dimana:

BS = Biaya service.

BB = Biaya bahan.

OS = Ongkos service.

f. Biaya Cuci Kendaraan

Dihitung dengan rumus:

$$BCK/th = BCK/hr \times JHO/th$$

Dimana:

BCK/th = Biaya cuci kendaraan per tahun.

BCK/hr = Biaya cuci kendaraan per hari.

JHO/th = Jumlah hari operasi per tahun.

Berdasarkan perhitungan biaya tidak tetap diatas, maka dihitung total biaya tidak tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:

$$BOK_{Variabel}/th =$$

$$BAK/th + BBBM/th + BB/th + BPA/th + BS/th + BCK/th$$

**Analisis Biaya Operasi Kendaraan Total per Tahun**

Biaya operasi kendaraan total per tahun dihitung dengan rumus berikut:

1. Biaya Operasi Kendaraan Total per Tahun:

$$BOK_{Total}/th = BOK_{Tetap}/th + BOK_{Variabel}/th$$

Dimana:

$BOK_{Total}/th$  = Biaya operasi kendaraan total per tahun.

$BOK_{Tetap}/th$  = Biaya operasi kendaraan tetap per tahun.

$BOK_{Variabel}/th$  = Biaya operasi kendaraan variabel per tahun.

2. Biaya Operasi Kendaraan Total per Tahun + Keuntungan (*Margin*) 15 %

$$BOK_{Total + 15\%} = BOK_{Total}/th + K$$

Dimana:

$BOK_{Total + 15\%}$  = Biaya operasi kendaraan total per tahun dengan keuntungan 15 %.

$BOK_{Total}/th$  = Biaya operasi kendaraan total per tahun.

K = Keuntungan 15 % dari  $BOK_{Total}/th$ .

**Analisis Biaya Operasi Kendaraan per Kilometer**

a. Jarak tempuh per tahun dihitung dengan rumus:

$$JT/th = RJT/hr \times HO/th$$

Dimana:

JT/th = Jarak tempuh per tahun.

RJT/hr = Rata-rata jarak tempuh per hari.

HO/th = Jumlah hari operasi per tahun.

b. Biaya operasi kendaraan per kilometer dihitung dengan rumus:

$$BOK/Km = \frac{BOK_{Total}/th}{JT/th}$$

Dimana:

BOK/Km = Biaya operasi kendaraan per kilometer.

BOK Total /th = Biaya operasi kendaraan total per tahun.

JT/th = Jarak tempuh kendaraan per tahun.

**Analisis Tarif Berdasarkan Biaya Operasi Kendaraan**

Tarif angkutan umum berdasarkan biaya operasi kendaraan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus (Departemen Perhubungan, 2003):

1. Tarif *payback*

Adalah tarif tanpa memperoleh keuntungan atau titik kembali modal.

Tarif ini dihitung dengan rumus:

$$\text{Tarif}_{PB} (Rp/Pnp) = \frac{BOKT/Km}{Jpnp/Km}$$

2. Tarif + margin 15 %

Adalah tarif yang diperhitungkan agar pihak operator memperoleh keuntungan sebesar 15 % dari biaya operasi kendaraan. Tarif ini dihitung dengan rumus:

$$\text{Tarif}_{(margin 15\%)} (Rp/Pnp) = \frac{BOKT + M15\%/Km}{Jpnp/Km}$$

**Analisis Kemampuan Membayar (*Ability to Pay*)**

Kemampuan membayar pengguna jasa dianalisis berdasarkan pendapatan. Pendapatan secara eksplisit berpengaruh dalam menentukan besarnya kemampuan membayar (ATP). Nilai ATP untuk setiap responden per satuan kilometer panjang perjalanan yang ditempuh dihitung dengan rumus (Hayati, 2006):

$$ATP = \frac{IP \times PP \times Pt}{Tp}$$

Dimana:

ATP = *Ability to Pay* pengguna angkutan umum (Rp/Km).

IP = Tingkat pendapatan pengguna angkutan per bulan (Rp/bulan).

PP = Prosentase anggaran untuk transportasi per bulan dari total pendapatan.

Pt = Prosentase anggaran untuk angkutan antar jemput sekolah dari total anggaran untuk transportasi.

Tp = Total panjang perjalanan pengguna per bulan ( Km/bulan).

**Analisis Keinginan Membayar (*Willingness to Pay*)**

Keinginan membayar ditentukan berdasarkan persepsi pengguna angkutan umum. Persepsi pengguna untuk membayar tarif angkutan umum sangatlah berbeda-beda. Dalam hal ini pendapatan secara implisit mempengaruhi persepsi konsumen angkutan umum, karena disamping pendapatan, seperti utilitas

konsumen, kuantitas dan kualitas jasa pelayanan yang diberikan akan mempengaruhi persepsi konsumen terhadap kesediaan membayar. Untuk menentukan besarnya keinginan membayar dalam rupiah per kilometer adalah dengan menanyakan berapa tarif yang sesuai untuk setiap perjalanan harian yang dilakukan oleh pengguna angkutan umum (Hayati, 2006).

**Studi Kelayakan Proyek**

Pengkajian yang bersifat menyeluruh dan mencoba menyoroti segala aspek kelayakan proyek investasi dikenal sebagai Studi Kelayakan Proyek. Disamping sifatnya yang menyeluruh, studi kelayakan harus dapat menyuguhkan hasil analisis secara kuantitatif tentang manfaat yang akan diperoleh dibandingkan dengan sumber daya yang diperlukan. Didalam mengkaji suatu kelayakan proyek, perlu diperhatikan berbagai aspek-aspek studi kelayakan, antara lain aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan organisasi, aspek yuridis/hukum, aspek social dan ekonomi, aspek dampak lingkungan, dan aspek finansial/keuangan (Soeharto, 1995).

Pengertian proyek transportasi dilihat dari lingkup dan tahapannya bisa dimulai dari proses perencanaan, perancangan, pelaksanaan, sampai pengoperasian dan pengelolaan. Dalam konteks evaluasi proyek, suatu proyek transportasi biasanya mengacu pada pengertian yang lebih spesifik, yaitu suatu investasi dalam sektor transportasi yang secara teknis dan ekonomis layak dilaksanakan (LPM-ITB, 1997).

**Aspek Finansial/ Keuangan**

Menurut Soeharto (1995), aspek finansial merupakan aspek utama yang menyangkut tentang perbandingan antara pengeluaran uang dengan pemasukkan uang atau *returns* dalam suatu proyek. Sebagai bagian dari pengkajian aspek finansial digunakan aliran kas (*Cash Flow*) sebagai model. Langkah selanjutnya adalah menganalisis aliran kas tersebut dengan memakai metode dan kriteria yang telah dipakai secara luas untuk memilah-milah mana yang dapat diterima dan mana yang ditolak.

*Cash flow* adalah alat pengendali likuiditas yang selalu mengupayakan agar kondisi keuangan tidak defisit atau walaupun menurut program kerja harus defisit diupayakan sekecil mungkin dan dapat segera diatasi untuk berubah menjadi surplus (Soeharto, 1995).

**Biaya Proyek**

Menurut Kodoatie (1995), semua biaya proyek itu dikelompokkan menjadi dua yaitu:

1. Biaya modal (*Capital Cost*) adalah jumlah semua pengeluaran yang dibutuhkan mulai dari prastudi sampai proyek selesai dibangun. Semua pengeluaran yang termasuk dalam biaya ini adalah biaya langsung (*Direct Cost*) merupakan biaya yang diperlukan untuk pembangunan suatu proyek dan biaya tak langsung (*Indirect Cost*) yang merupakan suatu angka prosentase dari biaya langsung.

2. Biaya tahunan (*Annual Cost*).

Pada prinsipnya biaya yang masih diperlukan sepanjang umur proyek, yang merupakan biaya tahunan.

**Kriteria Penilaian Investasi**

Pada umumnya terdapat beberapa kriteria yang biasa digunakan untuk menilai kelayakan suatu usaha yaitu (Suad H,dkk, 1984):

**Net Present Value (NPV)**

Metode *Net Present Value* adalah metode yang membandingkan semua komponen biaya dan manfaat suatu proyek dengan acuan yang sama agar dapat diperbandingkan satu dengan lainnya (LPM-ITB, 1997). Selanjutnya NPV didefinisikan sebagai selisih antara Present Value dari komponen manfaat dan Present Value dari komponen biaya. Secara matematis rumus NPV adalah:

$$NPV = PV B - PV C$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Dimana :

PV B = Present Value Benefit.

PV C = Present Value Cost.

B<sub>t</sub> = Besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t.

C<sub>t</sub> = Besaran total dari komponen biaya proyek pada tahun t.

t = Jumlah tahun.

i = tingkat suku bunga (% /tahun).

Berdasarkan kriteria ini dapat dikatakan bahwa proyek layak dikerjakan jika nilai NPV > 0, sementara jika nilai NPV < 0, artinya proyek tidak layak dan jika nilai NPV = 0, artinya tingkat pengembaliannya setara dengan suku bunga patokan (bank) atau dapat dikatakan bahwa proyek mengembalikan dananya persis sebesar *Opportunity Cost of Capital (OCC)*, mengingat ada penggunaan lain yang lebih menguntungkan.

**Benefit Cost Ratio (BC Ratio)**

Metode ini pada prinsipnya membandingkan semua pemasukan yang diterima (dihitung pada kondisi saat ini) dengan semua pengeluaran yang telah dilakukan (dihitung pada kondisi saat ini).

Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut (LPM-ITB, 1997):

$$BCR = PV B / PV C$$

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Dimana:

B<sub>t</sub> = Besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t.

C<sub>t</sub> = Besaran total dari komponen biaya proyek pada tahun t.

t = Jumlah tahun.

i = tingkat suku bunga (% /tahun).

Kriteria ini memakai pedoman bahwa apabila nilai indeks BCR lebih besar dari 1 ( $BCR > 1$ ) maka usaha tersebut dapat diterima atau menguntungkan dan sebaliknya apabila nilai indeks BCR lebih kecil dari 1 ( $BCR < 1$ ), maka usaha tersebut tidak dapat diterima atau tidak menguntungkan mengingat biaya (cost) lebih besar daripada manfaat (benefit) yang diterima.

**Internal Rate of Return (IRR)**

*Internal Rate of Return* adalah tingkat suku bunga (discount rate) yang dapat membuat harga NPV dari suatu proyek bernilai nol, atau BC Ratio sama dengan satu. Dalam perhitungan IRR ini, diasumsikan bahwa setiap *benefit netto* tahun secara otomatis ditanam kembali dalam tahun berikutnya dan memperoleh *rate of return* yang sama dengan investasi sebelumnya.

Rumus IRR:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Dimana :

$i_1$  = tingkat bunga pertama saat NPV positif ( % )

$i_2$  = tingkat bunga kedua saat NPV negative ( % )

Kriteria IRR ini memberikan pedoman bahwa usaha akan dipilih atau dapat diterima apabila IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku dan sebaliknya apabila IRR lebih kecil dari tingkat suku bunga yang berlaku, maka usaha tersebut tidak layak dilakukan.

**METODE PENELITIAN**

**Menghitung Potensi Penumpang (Demand) dan Rute Layanan**

Potensi penumpang dan rute pelayanan ditentukan berdasarkan kompilasi data hasil survai *stated preference*.

**Menghitung Jumlah Kendaraan**

Perhitungan jumlah kendaraan perwaktu operasi ditentukan sebagai berikut:

$$JK = \frac{JP}{K \times 100\% \times (JO / WT)} \times \left( \frac{PT}{TL} \right) \times c$$

$$TL = \frac{\sum PT \cdot JP}{\sum JP}$$

**Menghitung Biaya Operasi Kendaraan (BOK) Kemampuan Membayar (Ability to pay) dan Kemauan Membayar (Willingness to Pay)**

Biaya operasional kendaraan total pertahun, Kemampuan Membayar (*Ability to pay*) dan Kemauan Membayar (*Willingness to Pay*) ditentukan berdasarkan rumus-rumus yang telah diuraikan pada tinjauan pustaka.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Analisis Potensi Penumpang (Demand) dan Rute Layanan**

Berdasarkan kompilasi data hasil survai *stated preference* didapat jumlah responden yang berminat menggunakan angkutan antar jemput adalah sebesar 177 orang atau sebesar 48,10% dari jumlah sampel yang di ambil sebesar 368 sampel. Dari hasil survai tersebut, maka dapat diestimasi jumlah penumpang yang akan dilayani angkutan antar jemput siswa sekolah pada koridor jalan Gunung Agung Denpasar adalah sebesar 48,10% x 4664 orang (jumlah seluruh populasi) = 2.243 orang. Berdasarkan estimasi jumlah penumpang yang berminat beralih menggunakan angkutan antar jemput sekolah maka dapat ditentukan rute atau lintasan pelayanan angkutan yaitu 108 orang atau 61,02% (jumlah penumpang 61,02% x 2.243 orang = 1.369 orang) berada pada lintasan atau rute I dengan jarak tempuh 17 kilometer meliputi: terminal Gunung Agung melalui Jalan Gunung Tangkuban Perahu, Jalan Teuku Umar Barat, Jalan Gunung Salak, Jalan Raya Kesambi, Jalan Gunung Sanghyang, Jalan Kebo Iwa Selatan, Jalan Gatot Subroto, Jalan Gunung Andakasa, dan kembali ke terminal Gunung Agung dan 69 orang atau 38,98 % ( jumlah penumpang = 38,98% x 2.243 orang = 874 orang) berada pada lintasan atau rute II dengan jarak tempuh 9 kilometer meliputi: terminal Gunung Agung melalui Jalan Gunung Tangkuban Perahu, Jalan Buana Raya, Jalan Buana Kubu, Jalan Gunung Lempuyang, Jalan Gunung Rinjani, Jalan Gunung Krakatau, Jalan Gunung Batukaru, Jalan Imam Bonjol, Jalan Gunung Batur, Jalan Gunung Merapi, dan kembali ke terminal Gunung Agung.

**Analisis Jumlah Kendaraan**

A. Rute I

$$JK = \frac{JP}{K \times 100\% \times (JO / WT)} \times \left( \frac{PT}{TL} \right) \times c$$

$$= \frac{1.369}{16 \times 1 \times \frac{(2 \times 0,567 \text{ jam})}{0,567 \text{ jam}}} \times 17 / 7,5 \times 1$$

= 42,78 x 2,27  
 = 97,11 ≈ 97 kendaraan, dengan asumsi kendaraan yang beroperasi sebanyak 86 kendaraan, digunakan sebagai cadangan sebanyak 11 kendaraan.

B. Rute II

$$JK = \frac{JP}{K \times 100\% \times (JO / WT)} \times \left( \frac{PT}{TL} \right) \times c$$

$$= \frac{874}{16 \times 1 \times \frac{(2 \times 0,3 \text{ jam})}{0,3 \text{ jam}}} \times 9 / 6,5 \times 1$$

= 27,31 x 1,38  
 = 37,68 ≈ 38 kendaraan.

**Analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK)**

Rekapitulasi hasil perhitungan biaya operasi kendaraan selengkapnya untuk masing-masing rute diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 2 Rekapitulasi BOK Masing-masing Rute

No	Rute	Jarak Tempuh (Km/th)	Total Biaya Tetap (Rp. /th)	Total Biaya Tidak Tetap (Rp. /th)	BOK total (Rp./th)	BOK total + Margin 15 % (Rp./th)	BOK total per Km (Rp./Km)	BOK +Margin 15%/Km (Rp./Km)
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4=1+2</b>	<b>5=4+(4x0,15)</b>	<b>6=4/1</b>	<b>7=5/1</b>
1	I	9.792	32.632.857,15	18.293.700	50.926.557,15	58.565.540,72	5.201	5.981
2	II	5.184	32.632.857,15	15.568.250	48.201.107,15	55.431.273,22	9.298	10.693

Sumber: Hasil Analisis, 2010

**Perhitungan Jumlah Penumpang**

Jumlah penumpang per kilometer dihitung dengan rumus:

A. Rute I

$$JP/Km = \frac{16 \text{Orang}}{17 \text{ Km}} = 0,94 \sim 1 \text{ Pnp/Km.}$$

B. Rute II

$$JP/Km = \frac{16 \text{Orang}}{9 \text{ Km}} = 1,78 \sim 2 \text{ Pnp/Km.}$$

**Perhitungan Tarif Berdasarkan Biaya Operasi Kendaraan**

1. Tarif Pokok

A. Rute I

$$\text{Tarif}_{PB} = \frac{\text{Rp. } 5.201 / \text{Km}}{1 \text{ Pnp} / \text{Km}} = \text{Rp. } 5.201 / \text{Pnp.}$$

B. Rute II

$$\text{Tarif}_{PB} = \frac{\text{Rp. } 9.298 / \text{Km}}{2 \text{ Pnp} / \text{Km}} = \text{Rp. } 4.649 / \text{Pnp.}$$

2. Tarif + Margin 15 %

A. Rute I

$$\begin{aligned} \text{Tarif + Margin 15\%} &= \frac{\text{Rp. } 5.981 / \text{Km}}{1 \text{ Pnp} / \text{Km}} \\ &= \text{Rp. } 5.981 / \text{Pnp.} \end{aligned}$$

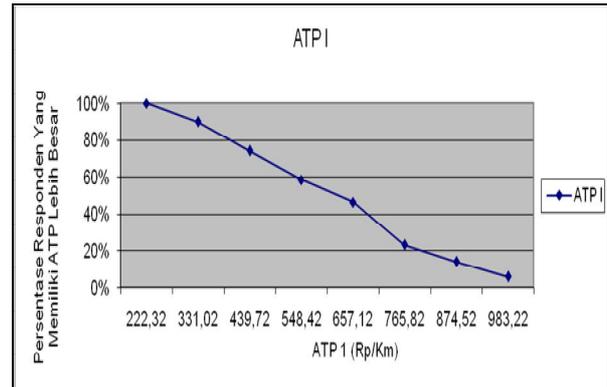
B. Rute II

$$\begin{aligned} \text{Tarif + Margin 15\%} &= \frac{\text{Rp. } 10.693 / \text{Km}}{2 \text{ Pnp} / \text{Km}} \\ &= \text{Rp. } 5.347 / \text{Pnp.} \end{aligned}$$

**Perhitungan Kemampuan Membayar (Ability to pay) dan Kemauan Membayar (Willingness to Pay)**

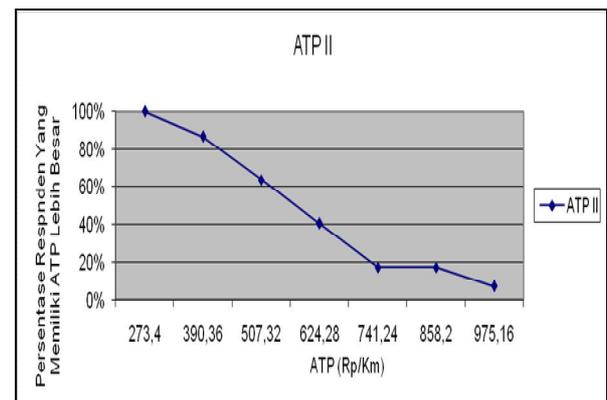
Berdasarkan hasil survei stated preference, maka dapat ditentukan nilai ATP dan WTP masing-masing responden pada lampiran E untuk rute I dan rute II.

Sebelum analisis dilakukan nilai ATP dan WTP masing – masing rute hasil perhitungan dikelompokkan berdasarkan interval – interval tertentu dan dilakukan distribusi frekuensi seperti yang diperlihatkan pada grafik-grafik di bawah ini :



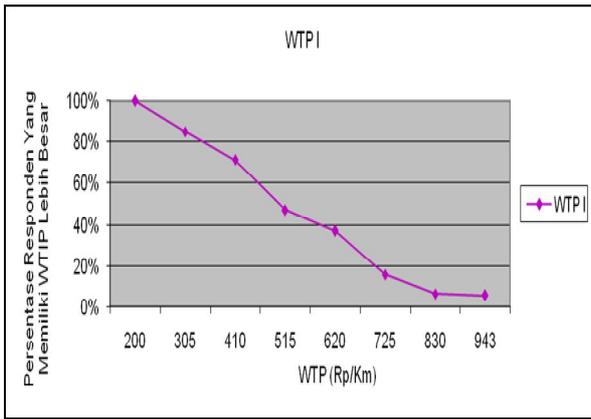
Gambar 1 Grafik Frekuensi Kumulatif Responden dengan ATP Tertentu Rute I

Dari gambar di atas diperoleh gambaran bahwa prosentase kumulatif responden dengan ATP lebih besar dari 331,02 rupiah per kilometer sebesar 90% dan pada ATP tertinggi responden yaitu lebih besar dari 983,22 rupiah per kilometer sebesar 6%.



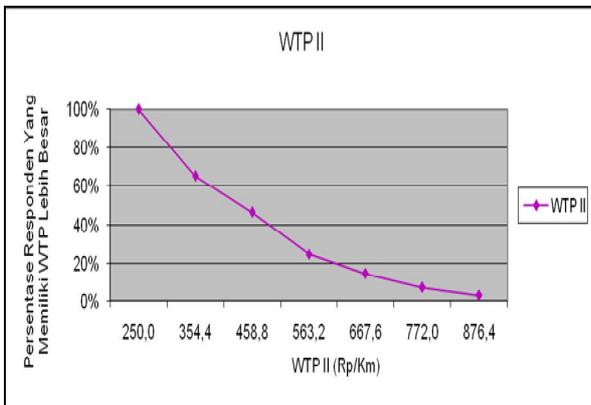
Gambar 2 Grafik Frekuensi Kumulatif Responden dengan ATP Tertentu Rute II

Dari gambar di atas diperoleh gambaran bahwa prosentase kumulatif responden dengan ATP lebih besar dari 390,36 rupiah per kilometer sebesar 87 % dan pada ATP tertinggi responden yaitu lebih besar dari 975,16 rupiah per kilometer sebesar 7%.



Gambar 3 Grafik Frekuensi Kumulatif Responden dengan WTP Tertentu Route I

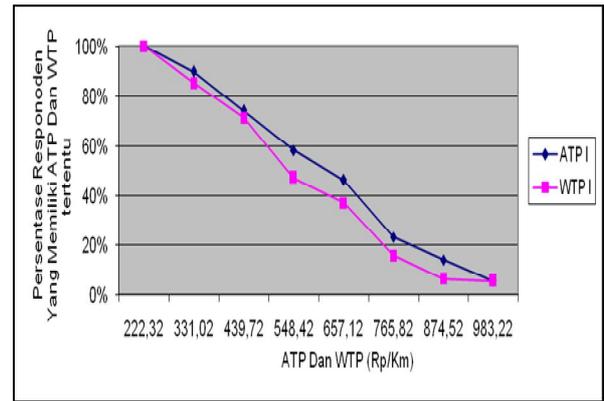
Dari gambar di atas diperoleh gambaran bahwa prosentase kumulatif responden dengan WTP lebih besar dari 305,5 rupiah per kilometer sebesar 85 % dan pada WTP tertinggi responden yaitu lebih besar dari 943 rupiah per kilometer sebesar 6%.



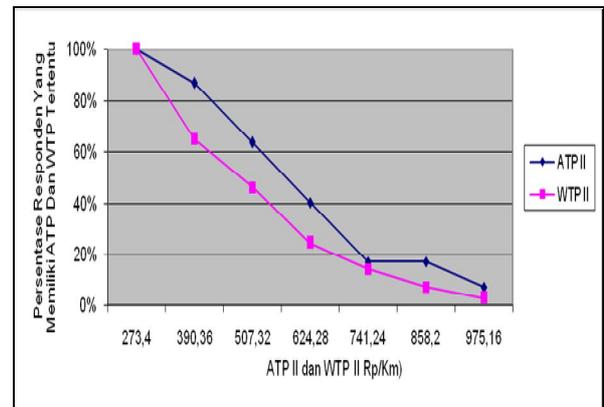
Gambar 4 Grafik Frekuensi Kumulatif Responden dengan WTP Tertentu Route II

Dari gambar di atas diperoleh gambaran bahwa prosentase kumulatif responden dengan WTP lebih besar dari 354,4 rupiah per kilometer sebesar 65 % dan pada WTP tertinggi responden yaitu lebih besar dari 876,4 rupiah per kilometer sebesar 3%.

Berdasarkan gambar 4.1 sampai dengan gambar 4 grafik frekuensi kumulatif ATP dan WTP masing – masing rute digabungkan dalam sebuah grafik seperti yang diperlihatkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 5 Grafik Frekuensi Responden dengan ATP dan WTP Tertentu Route I



Gambar 6 Grafik Frekuensi Responden dengan ATP dan WTP Tertentu Route II

Berdasarkan gambar 4.5 dan gambar 4.6 di atas menunjukkan bahwa kondisi yang terjadi adalah nilai ATP responden lebih tinggi dari pada nilai WTP responden. Hal ini berarti bahwa kemampuan membayar responden lebih besar dari keinginan membayar jasa tersebut. Hal ini terjadi apabila pengguna memiliki penghasilan yang relatif tinggi tetapi utilitas terhadap jasa tersebut rendah.

**Analisis Finansial**

Kriteria investasi ditentukan berdasarkan nilai dari 3 (tiga) kriteria yaitu *Net Present Value (NPV)*, *Benefit Cost Ratio (BCR)*, dan *Internal Rate of Return (IRR)* dengan menggunakan tingkat suku bunga pinjaman yang berlaku adalah sebesar 12%. Dalam menentukan tingkat pertumbuhan biaya dihitung dengan asumsi inflasi rata-rata Kota Denpasar adalah sebesar 1,14 % pada tahun 2008 (berdasarkan data 1 (satu) tahun terakhir. Tingkat pertumbuhan pendapatan dihitung berdasarkan jumlah siswa rata-rata pada Sekolah Menengah Pertama koridor jalan Gunung Agung Denpasar Tahun 2004-2009 (berdasarkan data 5 (lima) tahun terakhir.

**A. Komponen Biaya**

Komponen biaya ini terdiri atas komponen biaya langsung dan biaya tak langsung dimana masing-masing rute selengkapnya diperlihatkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 Rekapitulasi Biaya pada Masing-masing Rute

Rute	Biaya Langsung (Rp/th)			Biaya Tak Langsung (Rp/th)	Total Biaya (Rp/th)		
	Tahun ke 0	Tahun ke 1-4	Tahun ke 5-6		Tahun ke 0	Tahun ke 1-4	Tahun ke 5-6
I	4.012.813.786	9.082.098.842	4.012.813.786	390.200.000	4.403.013.786	9.472.298.842	4.403.013.786
II	1.468.470.643	3.454.376.129	1.468.470.643	390.200.000	1.858.670.643	3.844.576.129	1.858.670.643

Sumber: Hasil Analisis, 2010

**B. Komponen Pendapatan**

Pendapatan per tahun pada masing-masing rute seperti yang diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 7 Pendapatan Pada Masing-masing Rute

No	Rute	Jumlah Hari Operasi (hr /th)	Kapasitas Kendaraan (Orang)	Tarif Rp/Pnp	Jumlah Kendaraan	Pendapatan (Rp/th)
1	2	3	4	5	6	7=3x4x5x6
1	I	288	16	5.981	97	2.673.363.456
2	II	288	16	10.693	38	1.872.387.072

Sumber: Hasil Analisis, 2010

**C. Menentukan Nilai NPV dan B/C Jika Dikelola Perorangan**

Berdasarkan perhitungan nilai present value (PV) dengan nilai NPV = Rp.-23.283.424.342 < 0, dan nilai B/C = 0,394 < 1, maka berdasarkan tarif BOK + Margin 15% pada rute I dan nilai NPV = Rp. - 5.136.939.839 < 0, dan nilai B/C = 0,674 < 1, maka berdasarkan tarif BOK + Margin 15% pada rute II adalah tidak layak secara finansial untuk dioperasikan.

**D. Menentukan Nilai NPV dan B/C Jika Dikelola Oleh Koperasi**

Berdasarkan perhitungan nilai present value (PV) dengan nilai NPV = Rp.-21.263.163.324 < 0, dan nilai B/C = 0,416 < 1, maka berdasarkan tarif BOK + Margin 15% pada rute I dan nilai NPV = Rp. - 3.116.678.821 < 0, dan nilai B/C = 0,773 < 1, maka berdasarkan tarif BOK + Margin 15% pada rute II jika dikelola oleh koperasi juga tidak layak secara finansial untuk dioperasikan.

**E. Menentukan Nilai Tingkat Pengembalian Internal / Internal Rate of Return (IRR), jika dikelola Perorangan**

Tingkat pengembalian Internal yang menjadikan NPV sama dengan nol dicari dengan coba-coba (trial and error).

Berdasarkan nilai IRR yang diperoleh sebesar 27,052 % pada rute I dan nilai IRR yang diperoleh sebesar 27,842 % pada rute II lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku sebesar 12% maka dengan tarif BOK+Margin 15% adalah layak secara finansial untuk dioperasikan jika dikelola oleh perorangan.

**F. Menentukan Nilai Tingkat Pengembalian Internal / Internal Rate of Return (IRR), jika dikelola Oleh Koperasi**

Berdasarkan nilai IRR yang diperoleh sebesar 27,116 % pada rute I dan nilai IRR yang diperoleh sebesar 27,326 % pada rute II lebih besar dari tingkat

suku bunga yang berlaku sebesar 12% maka dengan tarif BOK+Margin 15% adalah layak secara finansial untuk dioperasikan jika dikelola oleh koperasi.

**SIMPULAN**

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan, yaitu:

- Rencana pengoperasian angkutan antar jemput siswa Sekolah Menengah Pertama pada koridor jalan Gunung Agung Denpasar adalah sebagai berikut: 48,10% responden menyatakan berminat beralih menggunakan angkutan antar jemput sekolah dimana 61,02% berada pada rute I dan 38,98% berada pada rute II. Pola pelayanan yang diinginkan adalah pola pelayanan antar jemput di jalan utama pada alamat masing-masing. Jumlah kendaraan yang perlu dioperasikan adalah 97 unit kendaraan untuk rute I dan 38 unit kendaraan untuk rute II.
- Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan tarif berdasarkan BOK : Tarif BOK + Margin 15% untuk rute I sebesar Rp. 797,47/Km-Pnp (Rp. 5.981/Pnp) dan tarif BOK + Margin 15% untuk rute II sebesar Rp. 1.645,08/Km-Pnp (Rp.10.693/Pnp).
- Tarif ATP untuk rute I sebesar Rp. 569,76/Km-Pnp (Rp. 4.273/Pnp) dan tarif ATP untuk rute II sebesar Rp. 594,46/Km-Pnp (Rp.3.864/Pnp). Tarif WTP untuk rute I sebesar Rp. 499,67/Km-Pnp (Rp. 3.748/Pnp) dan tarif WTP untuk rute II sebesar Rp. 554,56/Km-Pnp (Rp. 3.605/Pnp).
- Secara finansial adalah tidak layak untuk dioperasikan sehingga diperlukan subsidi.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak atas bantuannya sehingga tulisan ini termuat pada Jurnal ini

**DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Kotamadya Denpasar. 2009. Denpasar Dalam Angka 2009 Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kotamadya Denpasar.
- Departemen Perhubungan. 1996. Penentuan Jumlah Armada dan Penjadwalan. Jakarta: Badan Pendidikan dan Latihan Perhubungan Pusat Pendidikan dan Latihan Perhubungan Darat.
- Departemen Perhubungan. 2003. Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- FSTPT – ITB. 1999. Studi Evaluasi Tarif Angkutan Umum dan Analisis Ability to Pay (ATP) dan Willingness to Pay (WTP) di DKI Jakarta. Bandung : Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil.
- Hayati. A. 2006. Penentuan Tarif Angkutan Umum Bus Kota DAMRI berdasarkan Analisis BPP, ATP dan WTP Masyarakat. Bandung : Fakultas Padjajaran. Available from: [www.pustaka.unpad.ac.id](http://www.pustaka.unpad.ac.id).
- Kodoatie. R.J.1995. Analisis Ekonomi Teknik. Yogyakarta: Andi Offset.
- LPM – ITB. 1997. Studi Kelayakan Proyek Transportasi. Bandung: Lembaga Pengabdian Masyarakat ITB bekerjasama dengan Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB.
- Purnawirawan. D. 2008. Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Denpasar City Point di Jalan Gunung Agung Denpasar. Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana.
- Soeharto. I. 1995 Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Suad H., Swarsono. 1984. Studi Kelayakan Proyek. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan AMPY