

PERENCANAAN ANGKUTAN FEEDER YANG MELAYANI BRT KORIDOR 2 (NUSADUA-BANDARA)

ADELLIN FEBLIKA A
Taruna Program Studi
Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5,
Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
adellin.afa@gmail.com

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

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

Abstrak

Tingginya penggunaan kendaraan pribadi di Kuta Selatan mengakibatkan kepadatan lalu lintas pada jam sibuk akan bertambah padat dan hal ini akan lebih berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Penelitian dilakukan dengan metode pengumpulan data primer yaitu survey wawancara terhadap pelajar dan data sekunder diperoleh dari instansi pemerintah terkait. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengetahui jumlah permintaan aktual dan potensial, penentuan jenis armada, rute, rencana operasi, jumlah armada, biaya operasi kendaraan, dan tarif pengoperasian angkutan feeder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rute angkutan feeder dibuat dalam 3 rencana alternative pilihan rute dan untuk jenis armada yang digunakan adalah mobil penumpang umum dengan kapasitas 8 seat. Dengan tarif yang disesuaikan berdasarkan jarak yang di tempuh dari masing-masing rute.

Kata kunci: *Angkutan Feeder, Perencanaan Pengoperasian, Rute, Permintaan Aktual dan Potensial, Jenis Armada*

Abstract

The high use of private vehicles in South Kuta resulted in heavy traffic congestion during rush hour and this would have more potentially led to traffic accidents. Research is conducted by primary data collection method, namely interview survey of students and secondary data obtained from relevant government agencies. The analysis is to find out the actual and potential number of requests, determination of fleet type, route, operation plan, number of fleets, vehicle operating costs, and feeder transport operating rates. The results showed that feeder transport routes are made in 3 alternative route options plans and for the type of fleet used are general passenger cars with a capacity of 8 seats. With customized fares based on the distance traveled from each route.

Keywords : *Transport Feeder, Operational Planning, Route, Actual and Potential Demand, Bus Type*

Pendahuluan

Tingkat penggunaan kendaraan pribadi di Provinsi Bali telah mencapai 94%. Hal ini seringkali menyebabkan kesemrawutan tatanan dan pola lalu lintas yang ada di jalan raya pada umumnya. Masyarakat masih menomorsatukan penggunaan kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil pribadi untuk menunjang kegiatannya.

Pemerintah dengan masalah yang ada telah member solusi untuk mengatasinya yaitu dengan menyediakan angkutan missal Trans SARBAGITA sehingga diharapkan pengguna kendaraan pribadi beralih ke angkutan publik tersebut. Trans SARBAGITA saat ini melayani 2 koridor. Koridor 1 memiliki rute Kota – GWK dengan panjang trayek 24km dan koridor 2 memiliki rute Batubulan-Nusadua dengan panjang trayek 34km.

Berdasarkan hasil survei sebelumnya dilihat dari load factor Trans SARBAGITA pada koridor 2 sebesar 20% dan masih banyaknya masyarakat yang menggunakan angkutan pribadi menuju ke suatu zona yang dilalui jalur Trans SARBAGITA. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya angkutan *feeder* agar Trans SARBAGITA dapat diminati oleh masyarakat.

Metodologi

Responden

Responden dalam penelitian ini adalah wisatawan yang menginap di kawasan perhotelan dan masyarakat di Kuta Selatan yang menggunakan angkutan umum(*captive responden*) atau kendaraan pribadi (*choice responden*) untuk transportasi dari tempat asal ke tempat tujuan untuk menuju bandara. Berdasarkan hasil perhitungan metode slovin jumlah sample minimal 689 responden.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Kuta Selatan.

Sumber Data

Data Primer, data yang diperoleh melalui wawancara untuk memperdalam pertanyaan yang ada di dalam kuesioner dan penyebaran kuesioner secara langsung *random* langsung dari responden, adapun data yang diperoleh meliputi : Karakteristik calon penumpang; 2) Perjalanan penumpang; 3) Daya beli/pendapatan responden; 4) Persepsi calon penumpang. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari Dinas Perhubungan Provinsi Bali, Dinas Pekerjaan Umum, dan BPS Kabupaten Badung.

Pengolahan Data

Analisis *Demand*, yaitu analisis mengenai jumlah permintaan responden akan angkutan *feeder*, analisis demand dibagi menjadi *demand actual* dan *demand potensial*. Analisa perencanaan trayek angkutan adalah analisa untuk menentukan trayek pelayanan angkutan *feeder* dengan menggunakan bantuan aplikasi software visum. Analisa penentuan jenis armada yang digunakan berdasarkan kebutuhan dan karakteristik jalan yang dilalui. Analisa kinerja operasi angkutan adalah semua hal yang terkait dengan kegiatan operasi angkutan yaitu waktu operasi angkutan, kecepatan rencana angkutan, load faktor, waktu tempuh, headway, frekuensi, jumlah armada, dan penjadwalan angkutan. Analisa biaya operasional kendaraan, perhitungan besarnya tarif akan dihitung berdasarkan biaya yang telah ditetapkan mengenai item-item yang berhubungan dengan perhitungan tarif menggunakan formula baku perhitungan biaya operasi kendaraan.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Responden

Berdasar hasil survei wawancara, diperoleh hasil karakteristik responden, berupa; 1) Persentase responden berdasarkan gender 52% pria dan 48% wanita. 2) Persentase moda yang digunakan yaitu 37% sepeda motor 6% angkutan umum 32% mobil 25% lainnya. 3) Persentase waktu tempuh 84% 0-30 menit, 15% 31-60 menit waktu perjalanan, dan 1% untuk 61-90 menit. 4) Persentase waktu menunggu 67% responden rela menunggu <5 menit, 30% 5-10 menit, 3% 11-15 menit.

Analisa Permintaan

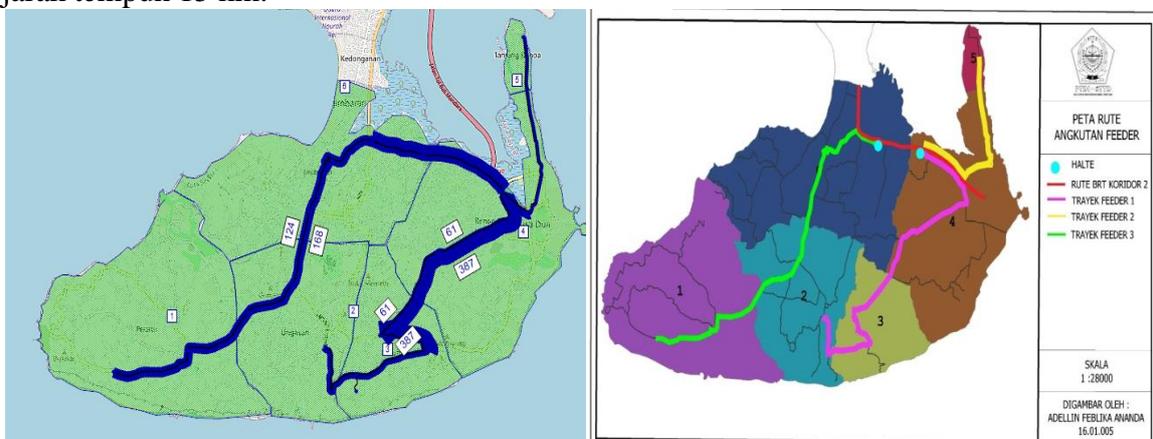
Dari hasil survei dan analisa permintaan dengan metode logit biner diketahui bahwa 20% secara eksisting masyarakat telah menggunakan angkutan umum (actual demand) dan 55% responden yang menggunakan kendaraan pribadi bersedia berpindah mode dengan menggunakan angkutan *feeder*.

Jenis Armada

Berdasarkan dari hasil perhitungan jumlah permintaan, karakteristik jaringan jalan dan pertimbangan biaya operasional maka armada yang dipilih ialah mobil penumpang umum Jenis armada ini dianggap paling efektif dan efisien dalam rencana pengoperasian angkutan *feeder* diwilayah Kuta Selatan

Analisis Penentuan Trayek Pelayanan

Dari hasil analisa dengan bantuan aplikasi software visum dengan menggunakan metode *Analisis PuT Flow Bundle* dan selanjutnya dievaluasi kembali dengan menggunakan metode AnalisisMultiKriteria maka didapatkan 3 rute trayek pelayanan yaitu 1) Dari jl. Karang Pandawa-jl. Alas Arum-jl. Raya Nusa dua-jl. Gunung Payung-jl. Dharmawangsa-jl. Kuruksektra-jl. Siligita-jl. By Pass Ngurah Rai, Benoa dengan jarak tempuh 12 km 2) Dari jl. Pratama – Jl. By Pass Ngurah Rai, Benoa dengan jarak tempuh 9 km 3) Dari jl. Raya Uluwatu Pecatu-jl. Raya Kampus Unud-jl. By Pass Ngurah Rai, Jimbaran dengan jarak tempuh 15 km.



Gambar 1. Peta Pemilihan Trayek Angkutan *Feeder*
(Sumber: penulis)

Analisis Kinerja Operasi

a) Waktu Operasi Angkutan *Feeder*

Waktu pelayanan angkutan *feeder* secara keseluruhan dalam satu hari adalah 12 jam.

b) Kecepatan Rencana

Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur, kecepatan minimal Mobil Penumpang Umum 20 Km/jam dan kecepatan maksimal 40 Km/jam. Maka berdasarkan Peraturan tersebut dapat ditetapkan kecepatan rencana angkutan *feeder* di wilayah Kuta Selatan adalah 30 km/jam.

c) Headway

Headway atau waktu antara kendaraan, dalam analisis ini untuk memaksimalkan pelayanan maka headway ditentukan berdasarkan dari hasil perhitungan headway angkutan yaitu 21 menit.

d) Load faktor

$$\begin{aligned} LF &= \frac{H \times P}{60 \times 8} \\ &= \frac{21 \times 16}{60 \times 8} \\ &= 70\% \end{aligned}$$

Keterangan : H = Headway

P = Jumlah Penumpang Minimal

C = Kapasitas angkutan

e) Waktu Tempuh

Untuk waktu tempuh kendaraan didapatkan dari hubungan jarak per kecepatan tempuh kendaraan. Dari hasil analisa maka trayek pertama dengan panjang trayek 12 km waktu tempuh 24 menit, untuk trayek ke kedua dengan panjang trayek 9 km waktu tempuh 18 menit, dan untuk trayek ketiga dengan panjang trayek 15km waktu tempuh 30 menit.

f) Waktu Siklus (RTT)

$$CT_{ABA} = (T_{AB} + T_{BA}) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (T_{TA} + T_{TB})$$

$$CT_{ABA} = (30 + 30) + ((5\% \times 30) + (5\% \times 30)) + ((5\% \times 30) + (5\% \times 30))$$

$$CT_{ABA} = 69 \text{ menit}$$

g) Jumlah Armada

$$K = \frac{CT_{ABA}}{H \times f_A}$$

$$K = \frac{69}{21 \times 1}$$

$$K = 3,49 = 3 \text{ unit armada}$$

Berikut rekapitulasi hasil perhitungan kinerja keseluruhan trayek :

Tabel 1 Rekapitulasi Kinerja Operasional Rute 1 potensial

Rencana Operasi Angkutan Feeder						
Kapasitas (penumpang)	8					
Panjang Rute (km)	12					
Kecepatan Operasi (km/jam)	30					
Travel Time (menit)	24					
RTT (menit)	55					
Headway (menit)	24	29	34	38	43	48
Load Factor	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Frekuensi (kendaraan/jam)	3	3	2	2	2	2
Jumlah Armada (unit)	3	2	2	2	2	2

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 2 Rekapitulasi Kinerja Operasional Rute 2 potensial

Rencana Operasi Angkutan Feeder						
Kapasitas (penumpang)	8					
Panjang Rute (km)	9					
Kecepatan Operasi (km/jam)	30					
Travel Time (menit)	18					
RTT (menit)	41					
Headway (menit)	55	66	77	88	99	110
Load Factor	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Frekuensi (kendaraan/jam)	2	1	1	1	1	1
Jumlah Armada (unit)	1	1	1	1	1	1

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 3 Rekapitulasi Kinerja Operasional Rute 3 potensial

Rencana Operasi Angkutan Feeder								
Kapasitas (penumpang)	8							
Panjang Rute (km)	15							
Kecepatan Operasi (km/jam)	30							
Travel Time (menit)	30							
RTT (menit)	69							
Headway (menit)	15	18	21	24	27	29		
Load Factor	50%	60%	70%	80%	90%	100%		
Frekuensi (kendaraan/jam)	5	3	3	3	3	3		
Jumlah Armada (unit)	5	5	4	4	3	3		

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Analisis Biaya Operasional

Perhitungan BOK digunakan untuk melihat berapa jumlah subsidi per penumpang yang menggunakan angkutan *feeder*. Komponen dari BOK sendiri yaitu biaya tetap, biaya tidak tetap dan biaya overhead. Berikut adalah tabel total biaya operasional kendaraan per tahun-per kilometer-per penumpang-per *seat*.

Tabel 4 Rekapitulasi Harga per bus/km

REKAPITULASI HARGA POKOK ANGKUTAN	
1. Rekapitulasi Biaya Langsung	per bus-km
Penyusutan	Rp 170.94
Bunga modal	Rp 28.85
Gaji dan tunjangan awak koasi	Rp 160.26
BBM	Rp 1,175.00
Ban	Rp 176.00
Service kecil	Rp 108.25
Service besar	Rp 120.17
Over Houl mesin	Rp -
Over Houl body	Rp -
Retribusi terminal	Rp -
STNK/pajak kendaraan	Rp 16.03
Kir	Rp 5.34
Suku cadang	Rp 178.06
Asuransi kendaraan	Rp 33.83
Biaya cuci bus	Rp 64.10
Penambahan oli mesin	Rp 108.97

Tabel 5 Rekapitulasi BOK per pnp/km

Rute	BOK per pnp/km
Rute 1	Rp 319,-
Rute 2	Rp 321,-
Rute 3	Rp. 324,-

Analisis Tarif

Perhitungan tarif penumpang berdasarkan keuntungan bagi operator yaitu 10% dari biaya operasi yang dikeluarkan. Besarnya biaya pokok/penumpang adalah biaya pokok/kend/tahun dibandingkan dengan *load factor* 70% dikalikan dengan kapasitas kendaraan.

Tarif /penumpang = (BOK/Tahun+10% BOK/Tahun) / seat km per tahun

Tabel 6 Tarif Penumpang tiap Rute

Rute	Tarif Penumpang
Rute 1	Rp. 5.518,-
Rute 2	Rp. 4.181,-
Rute 3	Rp. 6.992,-

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil Perencanaan Angkutan Feeder yang Melayani BRT Koridor 2 (Nusadua-Bandara) adalah:

- 1) Berdasarkan hasil survei wawancara, diketahui bahwa jumlah permintaan untuk angkutan feeder adalah 66 responden untuk permintaan aktual dan 458 untuk permintaan potensial. Pergerakan yang ditimbulkan oleh responden yang paling tinggi berasal dari zona 6, dimana tata guna lahan pada zona tersebut merupakan kawasan wisata dan pusat pendidikan.
- 2) Rute rencana untuk pengoperasian angkutan feeder di Kuta Selatan dibagi menjadi 3 rute dengan pelayanan rute yang berbeda yaitu :
 - a) Trayek 1 dengan panjang rute 12 km
Trayek ini melayani :
Jl. Karang Pandawa - Jl. Alas Arum - Jl. Raya Nusa Dua Selatan - Jl. Gapura Vista - Jl. Gunung Payung - Jl. Dharmawangsa - Jl. Kuruksetra - Jl. Siligita - Jl. Bypass Ngurah Rai, Benoa
 - b) Trayek 2 dengan panjang rute 9 km
Trayek ini melayani:
Jl. Pratama – Jl. Bypass Ngurah Rai, Benoa
 - c) Trayek 3 dengan panjang rute 15 km
Trayek ini melayani :
Jl. Raya Uluwatu Pecatu – Jl. Raya Kampus Udayana – Jl. Bypass Ngurah Rai, Jimbaran
- 3) Jumlah armada yang dibutuhkan pada tiap rute:
Permintaan Potensial
 - a) Rute 1 jumlah kebutuhan armada 2 kendaraan
 - b) Rute 2 jumlah kebutuhan armada 1 kendaraan
 - c) Rute 3 jumlah kebutuhan armada 4 kendaraan
- 4) Tarif yang sesuai untuk angkutan *feeder*:
 - a) Rute 1 dengan tarif sebesar Rp. 5.518,-
 - b) Rute 2 dengan tarif sebesar Rp. 4.181,-
 - c) Rute 3 dengan tarif sebesar Rp. 6.992,-

Ucapan Terima kasih

Dengan terlaksananya penelitian ini, penulis pertama mengucapkan rasa bersyukur kepada Tuhan yang maha Esa atas diberikannya hidayah dan kesehatan dalam usaha selama proses penelitian ini dan kedua penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu meberikan motivasi dan doa kepada penulis, yang terakhir penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen-dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan masukan terhadap proses pengerjaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- _____, 2009. Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- _____, 1993. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan.
- _____, 2014. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan.
- _____, 2015. Peraturan Menteri Nomor 29 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek.
- _____, 2002. Surat Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur. Direktorat Jendral Perhubungan Darat. Jakarta.
- Amalia, N. (2018). Perencanaan Peta Rute Angkutan Feeder Sebagai Penunjang Wisata Kota Solo. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Aryanti, E. D. (2009). Sistem Bus Rapid Transit Terkait Dengan Peraturan Angkutan Pengumpan (feeder) Pada Sistem Busway TRANSJAKARTA. Depok: Universitas Indonesia
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Kabupaten Badung Dalam Angka 2019*. Badung: BPS Kabupaten Badung
- Faadhilah, M. N. (2017). Analisa Penerapan Bus Feeder BRT Pada Kawasan Pondok Gede Sebagai Solusi Mengurangi Kemacetan. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Ferdiansyah, R. (2009). Kemungkinan Peralihan Penggunaan Moda Angkutan Pribadi Ke Moda Angkutan Umum Perjalanan Depok-Jakarta. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Giannopoulos, G. A. (1989). *Bus Planning and Operation In Urban Area; A Practical Guide*. England: Great Britain
- Libania, Ratih; Herwaning, Marlia;. (2014). Evaluasi Kinerja Layanan Angkutan Umum Sebagai Feeder Kereta Api Bandara di Stasiun Tanah Abang Jakarta. Jakarta: Badan Litbang Perhubungan

Nugroho, Arya, dkk. (2017). Penentuan Trayek Jaringan Angkutan Umum Pontianak Metropolitan Area Berbasis BRT (Bus Rapid TRansit). Pontianak: Universitas Tanjungpura

Parasian, Sultan; R, Desi;. (2017). Skenario Pengembangan Sistem Angkutan Umum di Kota Palangka Raya Berbasis Sistem Transportasi Berkelanjutan. Palangkaraya: Universitas Palangkaraya

Dinas PUPR Kabupaten Badung. (2019)

Septiawati, F. (2017). Analisis Pelayanan Transjabodetabek Rute Poris Plawad-Bundaran Senayan Sebagai Moda Transportasi Angkutan Massal Penduduk Pinggiran Ke Kota Pusat . Semarang: Planologi Universitas Diponegoro.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sugiyanto, G. (2013). Model Pemilihan Moda dan Perbandingan Perilaku Perjalanan (studi kasus di Yogyakarta dan Filipina). Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.

Sukarman; Arliansyah, Joni;. (2013). Analisis Feeder System Menuju Halte Musi II Transmusi Koridor VI Palembang. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Tim PKL Provinsi Bali (2019). *Laporan Umum Transportasi Darat Provinsi Bali*. Bekasi: STTD

W, Achmad, dkk. (2016). Transisi Pengelolaan Dari Sistem Paratransit Mikrolet Menuju Sistem Transit Bus Feeder. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Warpani, S. (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Widiyanti, D. (2015). Pengembangan Feeder Transportasi Massal di Kota Medan. Jakarta: Puslitbang Darat dan Perkeretaapian.