

STUDI PERENCANAAN ANGKUTAN BUS PEMADU MODA DI BANDARA INTERNASIONAL HAS HANANDJOEDDIN KABUPATEN BELITUNG

**RILI EKA
NADLIRATUL
NAJIBAH**

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

rili.eka05@gmail.com

SUBARTO, ATD MM

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

DRS. AAN SUNANDAR, MM

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

ABSTRACT

HAS Hanandjoeddin International Airport is the only airport on Belitung Island. However, until now there is no integrated mode bus transportation that serves passengers and airport employees who travel to and from the airport. This study was conducted to determine the number of potential requests, routes and operational plans, vehicle operating costs and bus transportation rates for integrated modes. From the results of the analysis, it was found that the number of potential requests was 895 people/day, based on the results of the analysis it was determined that one mode integrated transportation route plan, namely Plasa Tanjung Kelayang - HAS Hanandjoeddin International Airport with the number of fleets to be operated as many as 7 (seven) units with a headway of 29 minutes. Vehicle operating costs Rp. 469 per passenger-km so that the planned fare assigned to passengers is Rp. 20,000. On the way, the integrated mode bus transportation will stop at the meeting point in Tanjung Pandam, which is the CBD area and Tanjung Pandan Terminal.

Keywords: Potential Demand, Operational Plan, Vehicle Operational Cost, Fare

ABSTRAK

Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin merupakan satu-satunya bandara yang ada di Pulau Belitung. Namun hingga saat ini belum tersedia angkutan bus pepadu moda yang melayani penumpang dan pegawai bandara yang melakukan perjalanan dari dan menuju bandara. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah permintaan potensial, rute dan rencana operasional, biaya operasional kendaraan dan tarif angkutan bus pepadu moda. Dari hasil analisis diperoleh jumlah permintaan potensial sebesar 895 orang/hari, berdasarkan hasil analisis ditentukan satu rencana rute angkutan pepadu moda, yaitu dari Plasa Tanjung Kelayang menuju Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin dengan jumlah armada yang akan dioperasikan sebanyak 7 (tujuh) unit dengan *headway* 29 menit. Biaya operasional kendaraan Rp. 469 per penumpang-km sehingga tarif rencana yang ditetapkan kepada penumpang adalah Rp. 20.000. Dalam perjalanannya angkutan bus pepadu moda akan berhenti di titik kumpul yang berada di Tanjung Pandam yang merupakan wilayah cbd dan Terminal Tanjung Pandan.

Kata Kunci: Permintaan Potensial, Rencana Operasional, Biaya Operasional Kendaraan, Tarif

PENDAHULUAN

Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin merupakan satu-satunya bandara yang ada di Pulau Belitung yang terletak di Tanjung Pandan yang merupakan ibukota Kabupaten Belitung. Angkutan umum menjadi salah satu moda transportasi yang digunakan oleh penumpang untuk melakukan perjalanan dari dan menuju bandara. Untuk melakukan perjalanan dari dan menuju Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin penumpang dapat menggunakan kendaraan pribadi dan menggunakan angkutan umum tidak dalam trayek berupa taksi bandara dan angkutan sewa. Taksi bandara memiliki tarif mulai dari Rp. 40.000 untuk jarak 6 km sampai Rp. 350.000 untuk jarak 68 km perjalanan (Koperasi Primer Angkasa Taxi, 2021).

Berdasarkan data PT. Angkasa Pura II Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin pada tahun 2022, setiap harinya terjadwal 8 kali penerbangan kedatangan dan keberangkatan pesawat di

Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin. Bandara ini melayani penerbangan dengan maskapai Citilink, Batik Air, Sriwijaya Air, Lion Air dan Wings Air. Berdasarkan data dari PT. Angkasa Pura II Cabang Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin, pada tahun 2019 total jumlah kedatangan dan keberangkatan penumpang dari penerbangan internasional mencapai 16.323 penumpang, jumlah tersebut mengalami kenaikan dibanding tahun 2018 yang berjumlah 2.926 penumpang. Kabupaten Belitung merupakan salah satu wilayah Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) yang memiliki daya tarik bagi wisatawan yang datang dari dalam maupun luar negeri. Berdasarkan data dari Dinas Pariwisata Kabupaten Belitung pada tahun 2018 jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Kabupaten Belitung adalah sebanyak 14.511 orang, kemudian meningkat menjadi 19.063 orang pada tahun 2019. Peningkatan jumlah kedatangan wisatawan ke Kabupaten Belitung setiap tahunnya menyebabkan perubahan yang signifikan terhadap kondisi transportasi salah satunya di simpul transportasi seperti bandara. Hal ini perlu ditindak lanjuti dengan penyediaan angkutan bus pepadu moda yang terencana sehingga tidak timbul permasalahan dikemudian hari serta penumpang pesawat yang ingin melakukan perjalanan dari dan menuju bandara menggunakan angkutan umum dapat terlayani dengan baik dengan melakukan perencanaan angkutan bus pepadu moda di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin untuk melayani penumpang dan pegawai bandara yang melakukan perjalanan dari dan menuju bandara.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung melalui survei lapangan guna mengetahui kondisi eksisting untuk merumuskan permasalahan yang harus diselesaikan. Data primer yang dibutuhkan antara lain:

1) Survey wawancara penumpang dan pegawai bandara di Bandara

Survei wawancara penumpang dan pegawai bandara bertujuan untuk mengetahui karakteristik penumpang dan pegawai bandara, perjalanan penumpang dan pegawai bandara serta jumlah permintaan penumpang dan pegawai bandara yang akan menggunakan angkutan bus pepadu moda dengan target data berupa karakteristik responden, data perjalanan responden serta preferensi responden terhadap perencanaan angkutan bus pepadu moda.

b. Data Sekunder

Data ini diperoleh melalui instansi terkait dengan penelitian dalam hal ini yaitu pihak PT. Angkasa Pura II Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin, Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Belitung serta Toko Onderdil Kendaraan di Kabupaten Belitung, adapun data yang dibutuhkan antara lain:

1) Data jumlah penumpang pesawat dan pegawai bandara di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin

2) Data Jadwal kedatangan dan keberangkatan pesawat Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin

3) Data harga komponen kendaraan

Data ini diperlukan untuk menentukan biaya operasi kendaraan yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam mengoperasikan kendaraannya.

2. Teknik Analisa Data

a. Penentuan Jumlah Sampel Penelitian

Dalam analisis penelitian ini digunakan metode pengambilan sampel menggunakan metode slovin dengan batas nilai kesalahan sebesar 5%, dari 859 penumpang/hari didapatkan sampel 208 penumpang/hari untuk penumpang berangkat dan 207 penumpang/hari untuk penumpang datang serta jumlah pegawai bandara sebanyak 178 diperoleh sampel sebanyak 123 pegawai/hari yang kemudian dibagi menjadi 2 yakni pegawai dengan perjalanan menuju dan dari bandara agar mendapatkan OD matriks perjalanan dari pegawai bandara,

kemudian dari 415 penumpang/hari diketahui 52% penumpang menggunakan mobil sebagai moda yang digunakan untuk melakukan perjalanan dari dan menuju bandara, berdasarkan faktor pemilihan moda diketahui faktor kenyamanan perjalanan menjadi faktor yang mendominasi dengan persentase 31% dan maksud melakukan perjalanan untuk bekerja mendominasi dengan persentase sebesar 38%.

b. Analisis Metode *Stated Preferences*

Survey preferensi ini dilakukan untuk mendapatkan probabilitas pilihan penumpang di bandara apabila ditawarkan akan dioperasikannya angkutan bus pepadu moda yang melayani penumpang melakukan perjalanan dari dan menuju bandara.

c. Menentukan Besarnya Jumlah Permintaan Penumpang (*demand*)

Penentuan jumlah permintaan penumpang dilakukan untuk mengetahui berapa banyak penumpang pesawat di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin yang berminat atau mau menggunakan angkutan bus pepadu moda. Setelah diketahui jumlah potensi permintaan yang ada di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin maka hasilnya dapat dirasionalisasikan untuk kebutuhan jumlah armada yang harus disediakan oleh operator.

d. Menentukan Rute Trayek Angkutan Bus Pepadu Moda

Analisis ini dilakukan setelah perhitungan jumlah potensial demand selesai dilakukan. Setelah mendapatkan data karakteristik dan asal tujuan penumpang serta jumlah potensial demand angkutan, kemudian dilakukan penentuan rute trayek angkutan umum. Dalam analisis penentuan rute digunakan aplikasi software PTV VISSUM untuk membangun model dengan menggunakan metode Trip Assignment. Berikut adalah data yang diperlukan untuk mengoperasikan perangkat lunak vissum, yaitu:

1. Panjang tiap-tiap ruas jalan
2. Besar kecepatan tiap ruas jalan
3. Kapasitas jalan masing-masing

e. Penentuan Jenis dan Spesifikasi Armada Angkutan Bus Pepadu Moda

Dalam penentuan jenis dan spesifikasi armada yang direncanakan berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Jenis Penyelenggaraan Angkutan Umum Penumpang di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, jenis angkutan berdasarkan ukuran kota dapat dibagi berdasarkan empat klasifikasi yaitu:

1. Kota Raya dengan penduduk > 1.000.000 jiwa
2. Kota Besar dengan penduduk 500.000 – 1.000.000 jiwa
3. Kota Sedang dengan penduduk 100.000 – 500.000 jiwa
4. Kota Kecil dengan penduduk < 100.000 jiwa

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2019 Pada Paragraf Keempat (4) Tentang Pelayanan Angkutan Perkotaan Dalam Kawasan Perkotaan Sedang menyatakan bahwa angkutan perkotaan dalam kawasan perkotaan sedang diselenggarakan dengan kriteria pelayanan sebagai trayek utama menggunakan bus besar atau bus sedang.

f. Menentukan Kebutuhan Jumlah Angkutan

Analisis ini bertujuan untuk keseimbangan antara penawaran jumlah kendaraan dengan permintaan sejumlah penumpang pada suatu rute tertentu.

g. Analisis Rencana Operasional Angkutan Bus Pepadu Moda

Analisis ini dilakukan berdasarkan peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRDJ/2002 tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur.

h. Penjadwalan

Analisis ini dilakukan untuk menetapkan jadwal operasional angkutan bus pepadu moda dengan mempertimbangkan waktu yang terkoneksi dengan jadwal keberangkatan pesawat sehingga dapat dijadikan informasi kepada penumpang. Berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Jenis Penyelenggaraan Angkutan Umum Penumpang di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap

dan Teratur, dasar penentuan jadwal adalah sebagai berikut:

1. Waktu antara (*headway*)
 2. Jumlah armada
 3. Jam perjalanan dari/ke asal/tujuan serta waktu singgah pada tempat-tempat pemberhentian.
- i. Menghitung Biaya Operasi Kendaraan
- Biaya operasi kendaraan adalah besaran pengorbanan yang dikeluarkan buat menciptakan satu satuan unit produksi jasa angkutan. Biaya operasi kendaraan dihitung dari seluruh biaya yang dikeluarkan untuk mengoperasikan kendaraan guna menciptakan pelayanan.
- Berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002, Dalam perhitungan biaya operasional kendaraan terdapat dua komponen biaya yang utama yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung.
- j. Penentuan tarif
- Tarif adalah hasil perkalian antara tarif pokok dan jarak (kilometer) rata-rata satu perjalanan dan ditambah 10% untuk jasa keuntungan perusahaan.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Karakteristik Penumpang dan Aspek Permintaan Penumpang

1. Karakteristik Penumpang

Berdasarkan data dari PT Angkasa Pura II Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin, dalam sehari jumlah penumpang yang berangkat adalah sebanyak 859 penumpang/hari didapatkan sampel 208 penumpang/hari untuk penumpang berangkat dan 207 penumpang/hari untuk penumpang datang serta jumlah pegawai bandara sebanyak 178 diperoleh sampel sebanyak 123 pegawai/hari yang kemudian dibagi menjadi 2 yakni pegawai dengan perjalanan menuju dan dari bandara agar mendapatkan OD matriks perjalanan dari pegawai bandara, kemudian dari 415 penumpang/hari diketahui 52% penumpang menggunakan mobil sebagai moda yang digunakan untuk melakukan perjalanan dari dan menuju bandara, berdasarkan faktor pemilihan moda diketahui faktor kenyamanan perjalanan menjadi faktor yang mendominasi dengan persentase 31% dan maksud melakukan perjalanan untuk bekerja mendominasi dengan persentase sebesar 38%. kemudian berdasarkan hasil analisa survey preferensi terhadap penumpang dan pegawai bandara sebagai responden maka diperoleh hasil 86% responden setuju untuk menggunakan angkutan bus pemadu moda yang akan direncanakan.

2. Aspek Permintaan Perjalanan Penumpang

a. Permintaan Penumpang

Berdasarkan hasil survey wawancara, perjalanan penumpang dari dan menuju bandara yang terbesar adalah zona 1 dengan persentase sebesar 13% yang mana zona tersebut merupakan wilayah *central business district* (CBD) Kabupaten Belitung.

b. Matriks Asal Tujuan

Kabupaten Belitung terbagi menjadi 26 zona internal dan 4 zona eksternal. Data matriks perjalanan diperoleh dari hasil analisa survey wawancara kepada penumpang dan pegawai bandara di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1 Matriks Asal tujuan Penumpang Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin

O/D	BANDARA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	JUMLAH
BANDARA		71	15	45	32	33	10	27	36	24	42	4	4	2	58	6	0	0	19	3	4	8	6	14	4	0	4	17	24	6	0	538
1	66																															
2	20																															
3	41																															
4	27																															
5	32																															
6	28																															
7	27																															
8	40																															
9	18																															
10	34																															
11	9																															
12	4																															
13	2																															
14	50																															
15	8																															
16	0																															
17	0																															
18	24																															
19	2																															
20	4																															
21	12																															
22	4																															
23	21																															
24	0																															
25	0																															
26	6																															
27	8																															
28	33																															
29	0																															
30	0																															
JUMLAH	521																															1038

- c. Moda yang digunakan penumpang & pegawai bandara guna perjalanan dari dan menuju bandara

Berdasarkan hasil survey wawancara penumpang dan pegawai di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin, moda transportasi yang digunakan oleh penumpang untuk melakukan perjalanan dari dan menuju bandara didominasi oleh kendaraan mobil dengan persentase 52%.

- d. Faktor pemilihan moda

Berdasarkan hasil survey wawancara penumpang di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin, faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi dari dan menuju bandara oleh penumpang didominasi oleh faktor kenyamanan saat perjalanan dengan persentase sebesar 31%.

- e. Maksud Perjalanan

Berdasarkan hasil survey wawancara penumpang di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin, maksud perjalanan penumpang untuk bekerja yang mendominasi dengan persentase 38%.

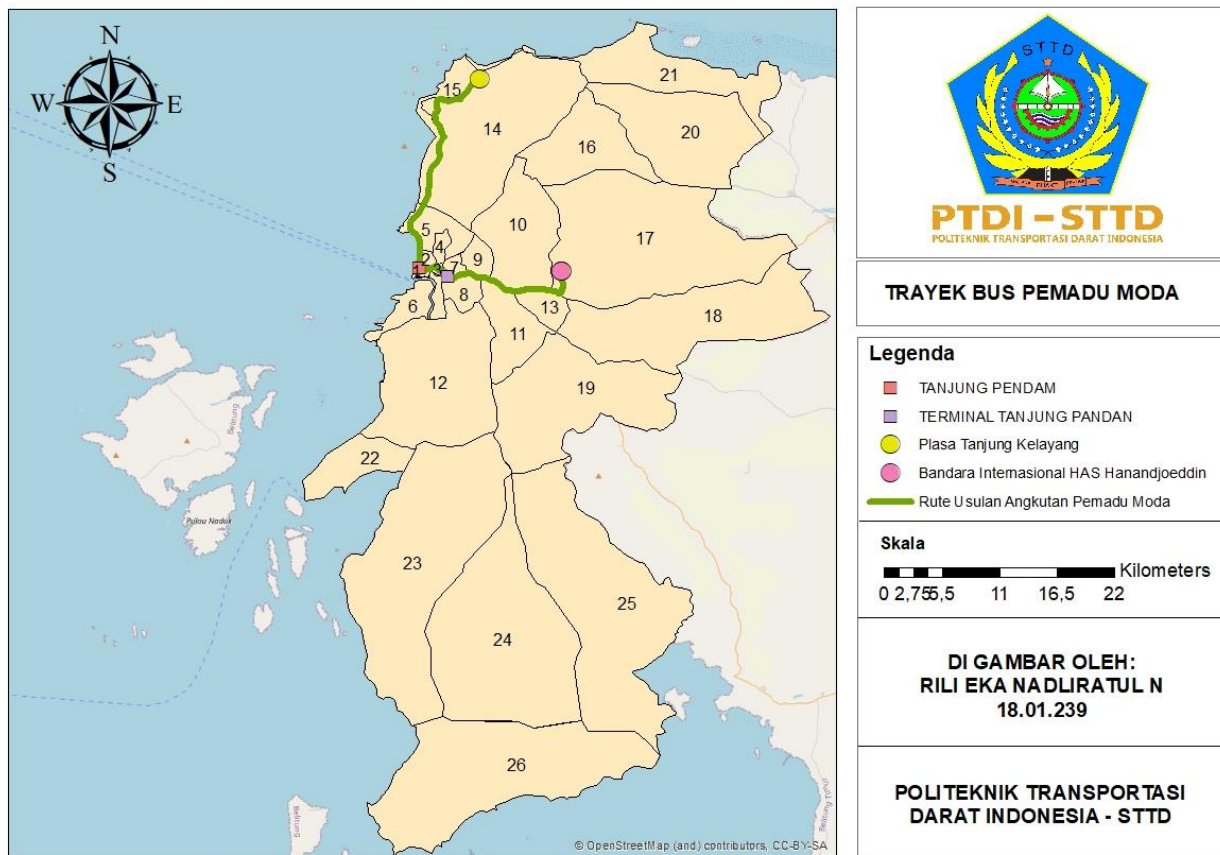
Menentukan Rute Trayek Angkutan Bus Pemadu Moda

Berdasarkan hasil analisis zona 1 memiliki bangkitan dan tarikan yang paling besar yakni dengan jumlah 66 perjalanan orang/hari & 71 perjalanan orang/hari, disusul zona 14 dengan jumlah bangkitan dan tarikan sebesar 50 perjalanan orang/hari & 58 perjalanan orang/hari, kemudian dilanjutkan zona 3 dengan jumlah bangkitan dan tarikan sebesar 41 perjalanan orang/hari & 45 perjalanan orang/hari serta zona 7 dengan jumlah bangkitan dan tarikan sebesar 37 perjalanan orang/hari dan 36 perjalanan orang/hari.

Berdasarkan desire line, maka diketahui zona yang memiliki demand potensial yang tinggi, antara lain Zona 1, zona 14, zona 3 dan zona 7 sehingga dapat dijadikan sebagai rekomendasi penentuan rute angkutan bus pemadu moda.

Rute usulan angkutan bus pemadu moda adalah dari Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin menuju Plasa Tanjung Kelayang dengan jarak tempuh perjalanan adalah 42 km yang akan melewati Jalan Jenderal Sudirman–Jalan Gaporan–Jalan Ahmad Yani–Jalan Dipenegoro–Jalan Sijuk–Jalan Kemuning–Jalan Air Saga–Jalan Tj. Pandan–Tj. Kelayang. Usulan rute angkutan pemadu moda tersebut akan melewati zona 10, zona 9, zona 7, zona 3, zona 1, zona 2, zona 5 dan zona 14.

Dalam perjalanannya angkutan pemadu moda akan berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dititik kumpul yang berada di zona 7 yang berada Terminal Tanjung Pandan serta zona 1 yang berada di Tanjung Pandam yang merupakan CBD.

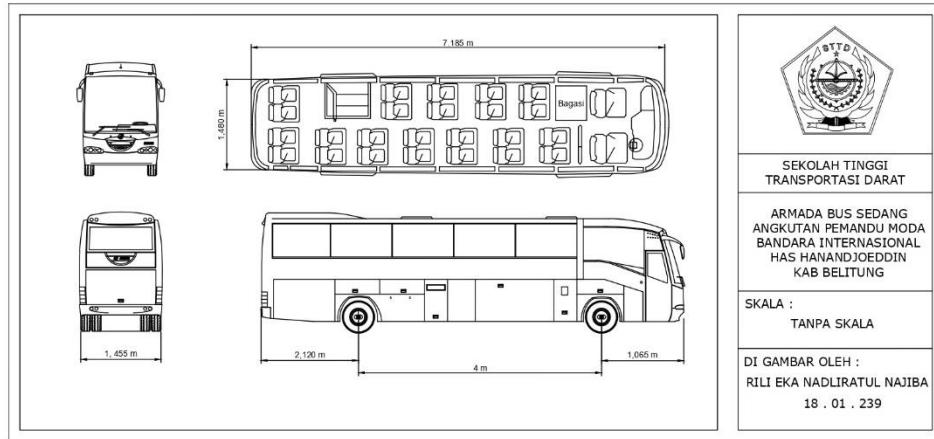


Gambar 1 Rencana Rute dan Lokasi Turun Naik Penumpang Angkutan Bus Pemadu Moda
Penentuan Jenis dan Spesifikasi Armada Angkutan Bus Pemadu Moda

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Belitung, jumlah penduduk Kabupaten Belitung pada tahun 2021 adalah 181,410 jiwa sehingga termasuk dalam klasifikasi kota sedang. Berdasarkan Peraturan Menteri No 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, penentuan asal dan atau tujuan trayek yang berupa simpul moda transportasi lain ditentukan sebagai trayek pemadu moda.

Pada paragraf keempat tentang Pelayanan Angkutan Perkotaan Dalam Kawasan Perkotaan sedang menyatakan bahwa angkutan perkotaan dalam kawasan perkotaan sedang diselenggarakan dengan kriteria pelayanan sebagai trayek utama menggunakan bus besar atau bus sedang.

Adapun spesifikasi Kendaraan yang akan diusulkan sebagai angkutan pemadu moda adalah bus sedang dengan jenis kelas pelayanan non ekonomi yang dilengkapi dengan fasilitas pengatur suhu ruangan berupa pendingin ruangan, tempat duduk dapat diatur dan dilengkapi dengan fasilitas tambahan untuk kenyamanan penumpang seperti televisi serta tempat bagasi tambahan yang terletak didalam bus. Kendaraan yang digunakan adalah kendaraan mobil bus sedang dengan kapasitas 24 (dua puluh empat) tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudi, dengan konfigurasi tempat duduk 2-2 (dua-dua). Berikut usulan jenis kendaraan dengan jumlah tempat duduk sebanyak 24 kursi.



Gambar 2 Usulan Jenis Kendaraan Yang Akan Digunakan

Analisis Rencana Operasional Angkutan Bus Pemadu Moda

1. Waktu Operasi Angkutan Bus Pemadu Moda

Waktu pelayanan bus pemadu moda dimulai pada pukul 04:00 WIB yaitu pemberangkatan bus pertama sampai pukul 18:00 WIB pemberangkatan bus terakhir. Angkutan pemadu moda akan beroperasi setiap hari sesuai dengan jadwal operasional pesawat.

2. Kecepatan Rencana Angkutan Bus Pemadu Moda

Kecepatan rencana ditetapkan berdasarkan Keputusan Direktur Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, untuk klasifikasi jalan Kolektor mempunyai batas kecepatan 20 Km/jam sampai 40 Km/jam sehingga dapat ditentukan kecepatan rencana angkutan adalah 30 Km/jam sebagai kecepatan rata-rata perjalanan angkutan bus pemadu moda.

3. Faktor Muat Kendaraan (Load Factor)

Berdasarkan Keputusan Direktur Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur bahwa penyelenggaraan angkutan wajib mengangkut penumpang sesuai dengan kapasitas yang ditetapkan dalam pelayanan angkutan, agar tidak terjadi kecelakaan yang mengakibatkan korban jiwa dan mengganggu kenyamanan penumpang. Faktor muat pada kondisi dinamis adalah 70%.

4. Waktu Tempuh Angkutan

Waktu tempuh merupakan lama perjalanan yang dibutuhkan dalam satu rit. Berikut adalah perhitungan waktu tempuh rencana angkutan umum:

$$Travel Time = \frac{Jarak}{Kecepatan} = \frac{42}{30} = 1,4 \text{ Jam} = 84 \text{ Menit}$$

5. Waktu Sirkulasi Angkutan

Waktu sirkulasi angkutan adalah waktu perjalanan angkutan umum dari titik asal berangkat yakni Plasa Tanjung Kelayang menuju ke titik tujuan Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin dan kembali lagi ke titik asal. Berikut adalah perhitungan waktu sirkulasi angkutan yang direncanakan:

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

$$CT_{ABA} = (1,4 + 1,4) + ((5\% \times 1,4) + (5\% \times 1,4)) + ((10\% \times 1,4) + (10\% \times 1,4))$$

$$CT_{ABA} = 3,22 \text{ Jam} = 193,2 \text{ Menit}$$

6. Headway

$$H = \frac{60 \cdot C \cdot Lf}{P} = \frac{60 \cdot 24 \cdot 70\%}{34} = 29 \text{ Menit}$$

7. Frekuensi angkutan

$$F = \frac{60}{H} F = \frac{60}{29} F = 2 \text{ kendaraan/jam}$$

8. Analisis Kebutuhan Jumlah Armada

Penentuan jumlah armada dilakukan berdasarkan Keputusan Direktur Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, yakni sebagai berikut:

$$K = \frac{CT}{H \times fA} = \frac{193,2}{29 \times 100\%} = 6,6 = 7 \text{ armada}$$

9. Jumlah Rit

Terdapat komponen-komponen yang menjadi dasar perhitungan jumlah rit tiap armada yakni headway, frekuensi, jam operasi dan jumlah armada. Berikut adalah perhitungan jumlah rit per armada:

$$\text{Jumlah Rit} = \frac{F \times \text{Jam Operasi}}{K} = \frac{2 \times 13}{7} = 3,7 = 4 \text{ rit/kendaraan}$$

Penjadwalan

Untuk bus yang berangkat dari tempat awal pemberangkatan yaitu Plasa Tanjung Kelayang pada pukul 04:00 WIB dengan asumsi menyesuaikan jadwal keberangkatan pertama pesawat dan jam buka operasional bandara mengingat bus pemuat moda juga akan digunakan oleh pegawai bandara serta agar penumpang merasa nyaman atau tidak terburu-buru saat tiba di bandara.

Tabel 2 Jadwal Operasional Angkutan Bus Pemuat Moda

No Bus	Plasa Tanjung Kelayang		Titik Kumpul		Bandara		Titik kumpul		Plasa Tanjung Kelayang	
	Tiba	Berangkat	Tj Pandam	Terminal Tj Pandan	Tiba	Berangkat	Terminal Tj Pandan	Tj Pandam	Tiba	Berangkat
1		4:00:00 AM	4:43:20 AM	4:53:40 AM	5:16:00 AM	5:26:00 AM	5:48:20 AM	5:58:40 AM	6:42:00 AM	6:52:00 AM
2		4:10:00 AM	4:53:20 AM	5:03:40 AM	5:26:00 AM	5:36:00 AM	5:58:20 AM	6:08:40 AM	6:52:00 AM	7:02:00 AM
3		4:20:00 AM	5:03:20 AM	5:13:40 AM	5:36:00 AM	5:46:00 AM	6:08:20 AM	6:18:40 AM	7:02:00 AM	7:12:00 AM
4		4:30:00 AM	5:13:20 AM	5:23:40 AM	5:46:00 AM	5:56:00 AM	6:18:20 AM	6:28:40 AM	7:12:00 AM	7:22:00 AM
5		4:40:00 AM	5:23:20 AM	5:33:40 AM	5:56:00 AM	6:06:00 AM	6:28:20 AM	6:38:40 AM	7:22:00 AM	7:32:00 AM
6		4:50:00 AM	5:33:20 AM	5:43:40 AM	6:06:00 AM	6:16:00 AM	6:38:20 AM	6:48:40 AM	7:32:00 AM	7:42:00 AM
7		5:19:00 AM	6:02:20 AM	6:12:40 AM	6:35:00 AM	6:45:00 AM	7:07:20 AM	7:17:40 AM	8:01:00 AM	8:11:00 AM
1	6:42:00 AM	6:52:00 AM	7:35:20 AM	7:45:40 AM	8:08:00 AM	7:55:00 AM	8:17:20 AM	8:27:40 AM	9:11:00 AM	9:21:00 AM
2	6:52:00 AM	7:02:00 AM	7:45:20 AM	7:55:40 AM	8:18:00 AM	8:28:00 AM	8:50:20 AM	9:00:40 AM	9:44:00 AM	9:54:00 AM
3	7:02:00 AM	7:12:00 AM	7:55:20 AM	8:05:40 AM	8:28:00 AM	8:38:00 AM	9:00:20 AM	9:10:40 AM	9:54:00 AM	10:04:00 AM
4	7:12:00 AM	7:22:00 AM	8:05:20 AM	8:15:40 AM	8:38:00 AM	8:48:00 AM	9:10:20 AM	9:20:40 AM	10:04:00 AM	10:14:00 AM
5	7:22:00 AM	7:32:00 AM	8:15:20 AM	8:25:40 AM	8:48:00 AM	8:58:00 AM	9:20:20 AM	9:30:40 AM	10:14:00 AM	10:24:00 AM
6	7:32:00 AM	7:42:00 AM	8:25:20 AM	8:35:40 AM	8:58:00 AM	9:08:00 AM	9:30:20 AM	9:40:40 AM	10:24:00 AM	10:34:00 AM
7	8:01:00 AM	8:11:00 AM	8:54:20 AM	9:04:40 AM	9:27:00 AM	9:37:00 AM	9:59:20 AM	10:09:40 AM	10:53:00 AM	11:03:00 AM
1	9:11:00 AM	9:21:00 AM	10:04:20 AM	10:14:40 AM	10:37:00 AM	10:47:00 AM	11:09:20 AM	11:19:40 AM	12:03:00 PM	12:13:00 PM
2	9:44:00 AM	9:54:00 AM	10:37:20 AM	10:47:40 AM	11:10:00 AM	11:20:00 AM	11:42:20 AM	11:52:40 AM	12:36:00 PM	12:46:00 PM
3	9:54:00 AM	10:04:00 AM	10:47:20 AM	10:57:40 AM	11:20:00 AM	11:30:00 AM	11:52:20 AM	12:02:40 PM	12:46:00 PM	12:56:00 PM
4	10:04:00 AM	10:14:00 AM	10:57:20 AM	11:07:40 AM	11:30:00 AM	11:40:00 AM	12:02:20 PM	12:12:40 PM	12:56:00 PM	1:06:00 PM
5	10:14:00 AM	10:24:00 AM	11:07:20 AM	11:17:40 AM	11:40:00 AM	11:50:00 AM	12:12:20 PM	12:22:40 PM	1:06:00 PM	1:16:00 PM
6	10:24:00 AM	10:34:00 AM	11:17:20 AM	11:27:40 AM	11:50:00 AM	12:00:00 PM	12:22:20 PM	12:32:40 PM	1:16:00 PM	1:26:00 PM
7	10:53:00 AM	11:03:00 AM	11:46:20 AM	11:56:40 AM	12:19:00 PM	12:29:00 PM	12:51:20 PM	1:01:40 PM	1:45:00 PM	1:55:00 PM
1	12:03:00 PM	12:13:00 PM	12:56:20 PM	1:06:40 PM	1:29:00 PM	3:00:00 PM	3:22:20 PM	3:32:40 PM	4:16:00 PM	
2	12:36:00 PM	12:46:00 PM	1:29:20 PM	1:39:40 PM	2:02:00 PM	4:00:00 PM	4:22:20 PM	4:32:40 PM	5:16:00 PM	
3	12:46:00 PM	12:56:00 PM	1:39:20 PM	1:49:40 PM	2:12:00 PM	4:20:00 PM	4:42:20 PM	4:52:40 PM	5:36:00 PM	
4	12:56:00 PM	1:06:00 PM	1:49:20 PM	1:59:40 PM	2:22:00 PM	5:00:00 PM	5:22:20 PM	5:32:40 PM	6:16:00 PM	
5	1:06:00 PM	1:16:00 PM	1:59:20 PM	2:09:40 PM	2:32:00 PM	5:20:00 PM	5:42:20 PM	5:52:40 PM	6:36:00 PM	
6	1:16:00 PM	1:26:00 PM	2:09:20 PM	2:19:40 PM	2:42:00 PM	5:40:00 PM	6:02:20 PM	6:12:40 PM	6:56:00 PM	
7	1:45:00 PM	1:55:00 PM	2:38:20 PM	2:48:40 PM	3:11:00 PM	6:00:00 PM	6:22:20 PM	6:32:40 PM	7:16:00 PM	

Menghitung Biaya Operasi Kendaraan

Tabel 3 rekapitulasi Biaya Operasi Kendaraan Angkutan Bus Pemandu Moda:

Rekapitulasi Biaya Per Km	Rute Bandara - Plasa Tanjung Kelayang	
1. Biaya Langsung (Rp)		
a. Penyusutan	Rp	622
b. Bunga Modal	Rp	233
c. Biaya Awak Kendaraan	Rp	701
d. Biaya BBM	Rp	1,030
e. Biaya Ban	Rp	458
f. Service Kecil	Rp	217
g. Service Besar	Rp	209
h. Over Houl Mesin	Rp	78
i. Over Houl Body	Rp	157
j. Penambahan Oli	Rp	28
k. Cuci Bus	Rp	30
l. Biaya Terminal	Rp	71
m. Biaya PKB (STNK)	Rp	19
n. KIR	Rp	1
o. Asuransi	Rp	97
Jumlah	Rp	3,950
2. Rekapitulasi Biaya Tidak Langsung		
	Rp	3,922
BOK bus per km	Rp	7,872

Dari tabel diatas, diketahui biaya langsung per bus/km adalah Rp. 3.950 dan biaya tidak langsung per bus/km adalah Rp. 3.922, maka total biaya operasioanal kendaraan per bus/km adalah Rp. 7.872.

Penentuan Tarif

Tarif adalah hasil perkalian antara tarif pokok dan jarak (kilometer) rata-rata satu perjalanan dan ditambah 10% untuk jasa keuntungan perusahaan. Tarif angkutan pemandu moda bandara secara keseluruhan dibebankan kepada penumpang, untuk itu biaya operasional kendaraan sebesar Rp. 7.872 per bus/km harus dikonversikan menjadi biaya operasional kendaraan penumpang per-km.

BOK per tahun = Biaya pokok x Km-tempuh/tahun
 = Rp. 7.872 x 120.960 km
 = Rp. 952.197.120

BOK/pnp per km = Biaya Pokok / (70% x kapasitas)
 = Rp. 7.872 / (70% x 24)
 = Rp. 469

Dari perhitungan diatas maka dapat ditetapkan tarif angkutan pemandu moda bandara sebesar:

Tarif = (BOK/pnp per km x Jarak per trip) + 10%BOK
 = (Rp. 469 x 42 km) + Rp. 46,86
 = Rp. 19.726

Berdasarkan perhitungan diatas, ditetapkan usulan tarif dasar sebesar Rp. 20.000 per penumpang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dari analisis data dan pemecahan masalah yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari analisis didapatkan bahwa proporsi perjalanan penumpang dan pegawai bandara terbesar adalah zona 1 dengan populasi sebanyak 137 perjalanan penumpang dan disusul oleh zona 14 dengan populasi sebanyak 108 perjalanan penumpang. Berdasarkan survei wawancara penumpang dan pegawai diperoleh hasil persentase penumpang dan pegawai yang berminat menggunakan angkutan bus pemandu moda adalah sebesar 86%.
2. Berdasarkan analisis ditentukan titik awal keberangkatan bus pemandu moda berada di Plasa Tanjung Kelayang di zona 14 dengan Tujuan Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin di

- zona 17. Rencana rute yang diusulkan akan melalui Jalan Jenderal Sudirman–Jalan Gaparman–Jalan Ahmad Yani–Jalan Dipenegoro–Jalan Sijuk–Jalan Kemuning–Jalan Air Saga–Jalan Tj. Pandan–Tj. Kelayang dengan jarak perjalanan 42 km dan waktu tempuh 1,4 jam atau 84 menit. Dalam perjalanannya bus akan berhenti di titik kumpul yang berada di Tanjung Pendam di zona 1 dan Terminal Tanjung Pandan di zona 7.
3. Jumlah armada yang direncanakan sebanyak 7 (tujuh) unit bus dengan kapasitas 24 tempat duduk penumpang dengan pelayanan non ekonomi yang dilengkapi dengan fasilitas pendingin ruangan, tempat duduk dapat diatur dan dilengkapi dengan fasilitas tambahan berupa televisi serta tempat bagasi tambahan yang terletak didalam bus.
 4. Dalam rencana operasional angkutan bus pemadu moda, bus akan beroperasi mulai pukul 04.00 WIB dari Plasa Tanjung Kelayang pada keberangkatan bus pertama hingga pukul 18.00 WIB pada keberangkatan bus terakhir dari Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin mengingat bus pemadu moda juga akan digunakan oleh pegawai bandara serta agar penumpang merasa nyaman atau tidak terburu-buru saat tiba di bandara. Setiap armada bus pemadu moda akan beroperasi 4 rit dalam sehari sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.
 5. Dari hasil analisis diperoleh nilai biaya langsung sebesar Rp. 3.950 per bus-km dan biaya tidak langsung sebesar Rp. 3.922 per bus-km sehingga BOK/Penumpang-km adalah sebesar Rp. 469. Tarif angkutan bus pemadu moda bandara secara keseluruhan dibebankan kepada penumpang sehingga tarif rencana yang akan ditetapkan adalah sebesar Rp. 20.000/penumpang.

SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dari analisis data dan pemecahan masalah yang telah dilakukan maka dapat diusulkan saran sebagai berikut:

1. Untuk pemerintah Kabupaten Belitung dalam hal ini Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung diharapkan agar membuat kebijakan mengenai perencanaan angkutan bus pemadu moda di Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin karena berdasarkan data setiap tahunnya jumlah penumpang di Bandara mengalami peningkatan sehingga harus dilakukan perencanaan agar tidak terjadi permasalahan dikemudian hari.
2. Dinas Perhubungan Kabupaten Belitung dan PT. Angkasa Pura II selaku pihak operasional Bandara Internasional HAS Hanandjoeddin harus saling berkoordinasi dan sama-sama memiliki komitmen dan tujuan yang sama agar rencana yang telah dibuat dapat direalisasikan.
3. Untuk memperluas cakupan angkutan umum maka perlu dilakukan kajian mengenai kebutuhan angkutan feeder pada daerah yang belum terlayani angkutan umum.
4. Untuk meningkatkan pelayanan angkutan bus pemadu moda maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai peningkatan fasilitas penunjang dalam pengoperasian angkutan pemadu moda agar.
5. Perlu dilakukan sosialisasi dan promosi kepada masyarakat mengenai angkutan bus pemadu moda yang akan dioperasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- . 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan.
- . 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- . 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2009 Tentang Pajak dan Retribusi Daerah.
- . 2014. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.
- . 2019. Peraturan Menteri No 15 tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.
- . 2002. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No 687 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.

- Bahan Ajar Manajemen Angkutan umum. 2019. Bekasi: Sekolah Tinggi Transportasi Darat.
- Dr. Andriansyah., M.Si. 2015. Manajemen Transportasi Dalam Kajian dan Teori. Jakarta: FISIP Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- L. Tobing, Farel Taripar. 2011. Kajian Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Respon Penumpang (Pemodelan Angkutan Ke Bandara Kualanamu). Thesis. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Setiawan, Nugraha. 2007. Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin dan Tabel Krejcie-Morgan: Telaah Konsep dan Aplikasinya. Sumedang: Universitas Padjadjaran.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: ALFABETA.
- Tamin, O.Z. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Bandung: ITB.
- Tim PKL Kabupaten Belitung. 2021. Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat di Kabupaten Belitung. Bekasi: Tim PKL Kabupaten Belitung.
- Warpani. 2002. Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Bandung: ITB.
- Barros, Rozelia, Amrita Winaya, dan Mutiara Firdausi. 2020. "Evaluasi Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan di Terminal Purabaya (Bugurasi) Untuk Bus Damri P8". Jurnal Teknik Sipil 1, no. 1: 7-12.
- Charles, Imam. 2020. "Perencanaan Angkutan Pemasukan Moda Di Bandara Internasional Supadio – Kalimantan Barat". Jurnal Institut Teknologi Sumatera (ITERA) 1, no. 1: 631-639.
- Hafizah, Hidayat. 2019. "Analisis Karakteristik Penggunaan Moda Akses Bandara Internasional Yogyakarta". Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil 3, no. 1: 40-49.
- Hu, Renhard. 2019. "Analisis Penyediaan Transportasi Umum Masa Depan Sebagai Alternatif Prasarana Transportasi Bandar Udara Deo (Domine Eduard Osok)". Portal Sipil 8, no. 2: 54-64.
- Juren, C. 2013. "Potensi Pengembangan Angkutan Lanjutan Dengan Moda Transportasi Jalan Di Bandara Ahmad Yani Semarang". Jurnal Penelitian Transportasi Darat 15, no. 1: 19-30.
- Laiyan, Eduardo Curios Waat, dan Imam Basuki. 2020. "Perencanaan Angkutan Pemasukan Moda Bandar Udara Domine Eduard Osok Kota Sorong". Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi ke-23 Institut Teknologi Sumatera (ITERA).
- Latif, Fatmawati, Anton Kaharu, dan Muhamad Yusuf Tuloli. 2021. "Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Umum Perkotaan Dan Perdesaan Kabupaten Boalemo (Studi Kasus Di Zona Bagian Barat)". Composite Journal 1, no. 2: 66-72.
- Muda, Yosef Norbertus Tembu. 2021. "Analisis Biaya Operasional Kendaraan Angkutan Umum di Kota Maumere". Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH) 1, no. 10: 1.322-1.331.
- Muh, Akbar. 2019. "Penentuan Besarnya Tarif Angkutan Dalam Kota Dengan Metode BOK". Musamus Journal Of Civil Engineering 1, no. 2: 12-15.
- Nugroho, Bayu Kusumo, dan Nur Misuari Wibowo. 2021. "Perencanaan Angkutan Pemasukan Moda di Bandara H. Asan Kabupaten Kotawaringin Timur". Jurnal Teknologi Transportasi dan Logistik 2, no. 1: 1-10.
- Pramana, A. Yunantiawan Eka. 2018. "Tingkat Aksesibilitas Transportasi Publik di Kota Yogyakarta". Reka Ruang 1, no.1: 7-16.
- Pramana, A Yunantiawan Eka, dan Hatta Efendi. 2019. "Tingkat Aksesibilitas Transportasi Publik di Wilayah Per-Urban Kawasan Perkotaan Yogyakarta". Reka Ruang 2, no. 1: 10-17.
- Rahayu, Dwi, Azizi Nazori. 2015. "Perencanaan Moda Transportasi Umum Rute Stasiun Tanjung Karang-Bandara Radin Inten II Lampung Selatan". JRSDD 3, no. 3: 391-410.
- Ramadhani, Feriansyah. 2018. "Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Bus Di Kabupaten Bangka". Jurnal Fropil 6, no. 1: 14-28.
- Salim, Abd. Kadir, asma Massara, dan Zaifuddin. 2019. "Analisis Kinerja Operasional Angkutan Umum Kota Pare-Pare". Pena Teknik Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik 4, no. 2: 135-143.
- Setiawan, Dessy Arif, Nusa Sebayang, dan Eding Iskak Imananto. 2019. "Evaluasi Kinerja dan Jumlah Armada Angkutan Umum di Kabupaten Malang (Studi Kasus Jalur Angkutan Trayek Lawang-Arjosari)". Jurnal Sondir 2, no. 1: 1-5.
- Sriastuti, Dewa Ayu Nyoman, dan Rai Asmani. 2015. "Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

- Sebagai Dasar Penentuan Tarif Angkutan Umum Penumpang (AUP)". PADURAKSA 4, no. 2: 35-40.
- Suraharta, I Made, Adelin Feblika Ananda, dan Dessy Angga Afrianti. 2020. "Perencanaan Angkutan Feeder Yang Melayani BRT Koridor 2 (Nusadua-Bandara)". Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat 11, no. 2: 12-23.
- Wahyuningsih, Titik, Hariyadi, dan Ana Dinika. 2020. "Kajian Tarif Angkutan Umum Bus Damri Rute BIL-Kota Matram Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan". Jurnal Planoeearth 5, no. 2: 111-114.
- Warokka, Regita. 2020. "Analisa Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Angkutan Umum (Studi Kasus: Trayek Manado–Bitung)". Jurnal Sipil Statik 8, no. 2: 191-196.
- Wilton, Weni. 2018. "Analisis Biaya Operasi Kendaraan Dalam Penentuan Tarif Angkutan Umum Metode DIRJEN HUBDAT 2002 (Studi Kasus: Trayek Angkutan Umum Tabing – Pasar Raya Padang)". Jurnal Teknik Sipil ITP 5, no. 1: 16-23.
- Zulfikri. 2013. "Kajian Rute Potensial Bus Trans Sarbagita Yang Akan Melayani Bandara Ngurah Rai Denpasar". Jurnal Badan Litbang Perhubungan 26, no. 1: 28-34.