PERENCANAAN ANGKUTAN PEMADU MODA DI BANDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT KERTAJATI

Aisyah Rahmahdina
Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu Km. 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, 17520
aisyahrahmahdina@gmail.com

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

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

Abstract

Kertajati West Java International Airport (BIJB) is the second largest airport after Soekarno-Hatta International Airport. The airport has a capacity of 29 million passengers per year. Based on data from Angkasa Pura II, in 2022 the total number of passengers is 1,139 passengers, while in 2023 the total number of passengers is 121,251 passengers. This very significant increase in passengers occurred because in 2022 the airport only served 2 flight routes while in 2023, precisely on October 29, the airport began full operation by serving 12 flight routes consisting of 7 domestic routes and 2 international routes. However, the increasing number of passengers is not accompanied by adequate mode-mixed transportation services. Based on secondary data obtained from PT Angkasa Pura II, the number of passengers per day arriving and departing at Kertajati West Java International Airport is 2,763 passengers / day. With the number of passengers boarding the plane, namely 1,347 passengers / day and passengers getting off the plane, 1,416 passengers / day. Of the total number of passengers boarding and disembarking which amounted to 2,763 passengers, there was a passenger demand of 1,186 passengers from Majalengka Regency. Based on this potential demand, a mode-combining transportation is planned with the route of West Java International Airport Kertajati to Majalengka Square with a fleet type of Small Bus with a total capacity of 15 passengers. Vehicle Operating Cost per Km is Rp. 2,569 and the tariff charged to passengers is Rp. 5,500 per passenger for one trip.

Keywords: *West Java International Airport Kertajati, Intermodal Transportation, Passenger Demand, Operational Performance, Vehicle Operating Cost (BOK), Tariff. (BOK), Tariffs.*

Abstrak

Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati (BIJB) adalah bandara terbesar kedua setelah Bandar Udara Internasionala Soekarno-Hatta. Bandar udara ini memiliki kapasitas 29 juta penumpang per tahun. Berdasarkan data dari Angkasa Pura II, pada tahun 2022 total jumlah penumpang yaitu 1.139 penumpang, sedangkan pada tahun 2023 total jumlah penumpang yaitu 121.251 penumpang. Peningkatan penumpang yang sangat signifikan ini terjadi dikarenakan pada tahun 2022 Bandara ini hanya melayani 2 rute penerbangan sedangkan pada tahun 2023 tepatnya pada 29 Oktober Bandara ini mulai beroperasi penuh dengan melayani 12 rute penerbangan yang terdiri dari 7 rute domestik dan 2 rute internasional. Akan tetapi, dengan jumlah penumpang yang meningkat tidak diiringi dengan pelayanan Angkutan Pemadu Moda yang memadai. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II, jumlah penumpang per hari yang datang dan berangkat di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati adalah sebesar 2.763 penumpang/hari. Dengan jumlah penumpang naik pesawat yaitu 1.347 penumpang/hari dan penumpang turun pesawat yaitu 1.416 penumpang/hari. Dari total keseluruhan penumpang naik dan turun yang berjumlah 2.763 penumpang, terdapat permintaan penumpang sebesar 1.186 penumpang yang berasal dari Kabupaten Majalengka. Berdasarkan permintaan potensial tersebut maka direncanakan angkutan pemadu moda dengan rute Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati Ke Alun-Alun Majalengka dengan jenis armada Bus Kecil dengan jumlah kapasitas 15 penumpang. Biaya Operasional Kendaraan per Km sebesar Rp. 2.569 dan tarif yang dibebankan kepada penumpang adalah sebesar Rp. 5.500 per penumpang untuk sekali perjalanan.

Kata Kunci: *Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Angkutan Pemadu Moda, Permintaan Penumpang, Kinerja Operasional, Biaya Operasional Kendaraan (BOK), Tarif.*

PENDAHULUAN

Majalengka adalah sebuah wilayah kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Barat, indonesia. Ibu kotanya adalah Kecamatan Majalengka Kota. Luas wilayah Kabupaten Majalengka adalah 1.204,24 Km^2. Kabupaten Majalengka memiliki 3 zona daerah yaitu daerah pegunungan, daerah bergelombang/berbukit dan daerah dataran rendah. Seperti yang kita ketahui Kabupaten Majalengka memiliki Bandar Udara yang baru saja diresmikan yaitu Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati (BIJB), sehingga perkembangan transportasi di Kabupaten Majalengka sangatlah dibutuhkan.

Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati (BIJB) adalah bandara terbesar kedua setelah Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta. Bandar udara ini memiliki kapasitas 29 juta penumpang per tahun. Berdasarkan data dari Angkasa Pura II, pada tahun 2022 total jumlah penumpang yaitu 1.139 penumpang, sedangkan pada tahun 2023 total jumlah penumpang yaitu 121.251 penumpang. Peningkatan penumpang yang sangat signifikan ini terjadi dikarenakan pada tahun 2022 Bandara ini hanya melayani 2 rute penerbangan sedangkan pada tahun 2023 tepatnya pada 29 Oktober Bandara ini mulai beroperasi penuh dengan melayani 12 rute penerbangan yang terdiri dari 7 rute domestik dan 2 rute internasional. Akan tetapi, dengan jumlah penumpang yang meningkat tidak diiringi dengan pelayanan Angkutan Pemadu Moda yang memadai. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II, jumlah penumpang per hari yang datang dan berangkat di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati adalah sebesar 2.763 penumpang/hari. Dengan jumlah penumpang naik pesawat yaitu 1.347 penumpang/hari dan penumpang turun pesawat yaitu 1.416 penumpang/hari. Dari total keseluruhan penumpang naik dan turun yang berjumlah 2.763 penumpang, terdapat permintaan penumpang sebesar 1.186 penumpang yang berasal dari Kabupaten Majalengka. Adanya *demand* yang cukup tinggi ini tidak diiringi dengan pelayanan angkutan pemadu moda, sehingga banyak masyarakat Majalengka yang menggunakan kendaraan pribadi menuju Bandara.

Angkutan Pemadu Moda adalah angkutan dalam trayek yang dilaksanakan untuk melayani penumpang dari dan atau ke Terminal, Stasiun Kereta Api, Pelabuhan dan Bandar Udara kecuali Terminal ke Terminal. Terdapat pelayanan Angkutan Pemadu Moda di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati yaitu Bus Damri yang beroperasi setiap hari dengan jumlah 6 kendaraan per hari dengan kapasitas kursi 40 *seat* yang hanya melayani rute Bandara BIJB - Bandung, Bandara BIJB - Cirebon, dan Bandara BIJB – Kuningan. Jadwal keberangkatan Damri menyesuaikan dengan jadwal penerbangan yang ada di Bandara BIJB.

Selain Bus Damri, terdapat 3 moda angkutan umum tidak dalam trayek dan tidak memiliki jadwal pemberangkatan yang pasti yaitu Angkutan Sewa Khusus, Taksi Bandara dan *Shuttle Bus* (Angkutan Antar Jemput Dalam Provinsi). Angkutan sewa khusus merupakan salah satu pelayanan angkutan dari pintu ke pintu dengan pengemudi, angkutan sewa khusus biasanya berupa mobil penumpang sedan atau mobil penumpang bukan sedan dengan kapasitas 4 - 6 orang. Taksi Bandara merupakan salah satu layanan transportasi online yang ada di bandara BIJB, perusahaan taksi yang beroperasi di bandara BIJB adalah *blue bird*, sesuai dengan data dari PT. Angkasa Pura II, Taksi Bandara yang beroperasi di bandara BIJB sebanyak 20 kendaraan dengan kapasitas 6 orang. Taksi dan Angkutan Sewa Khusus merupakan angkutan yang tarif dibayar sesuai jarak perjalanan dan kesepakatan dua belah pihak sehingga 2 jenis angkutan ini memiliki tarif yang relatif mahal. *Shuttle Bus* (Angkutan Antar Jemput Dalam Provinsi) adalah angkutan orang dengan asal dan tujuan perjalanan tetap dengan lintasan tidak tetap dan sifat pelayanan dari pintu ke pintu merupakan layanan transportasi dengan kapasitas penumpang lebih sedikit dari bus biasanya, *Shuttle Bus* hanya memiliki kapasitas 10 *seat.* Terdapat beberapa perusahaan *Shuttle Bus* di bandara BIJB seperti Arnes, Budiman, Mekarsari dan lain – lain.

Untuk saat ini hampir seluruh moda lanjutan ini memiliki tujuan keluar dari wilayah Majalengka seperti, Bandung, Cirebon, Kuningan, Indramayu dan lain – lain. Dilihat dari kondisi diatas maka dapat diketahui bahwa belum terdapat pelayanan Angkutan Pemadu Moda yang melayani wilayah Majalengka, dengan lokasi Bandara yang berada di wilayah Majalengka seharusnya akses masyarakat Majalengka menuju Bandara sangatlah mudah. Akan tetapi, hal yang terjadi di lapangan

tidak sesuai dengan yang diharapkan, mobilitas masyarakat Majalengka menuju Bandara sangat terbatas dikarenakan tidak adanya pelayanan Angkutan Pemadu Moda yang melayani masyarakat Majalengka menuju Bandara.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

   Penelitian ini berlokasi di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati, Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan pada saat pelaksanaan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan dalam waktu 3 (tiga) bulan di Kabupaten Majalengka. Kemudian dilanjutkan pada Bulan Februari – Juni 2024 untuk tahapan pengolahan data, analisis data hingga penyusunan laporan hasil penelitian.
2. Teknik Pengumpulan Data

   Data primer yang dikumpulkan dengan melakukan survei wawancara penumpang di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati yang menjadi objek penelitian. Survei wawancara ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan jumlah permintaan penumpang yang menggunakan angkutan pemadu moda menuju bandara. survei ini dilaksanakan melalui wawancara penumoang dengan mengisi formulir survei. Penentuan ukuran sampel wawancara penumpang dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin. Rumus Slovin merupakan sebuah rumus atau formula untuk menghitung jumlah sampel minimal apabila perilaku dari sebuah populasi tidak diketahui secara pasti (Rorrong, 2023). Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan data jumlah penumpang Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati yang berasal dari Kabupaten Majalengka dan sekitarnya. Setelah didapat data jumlah sampel selanjutnya dilakukan ekspansi data sampel menjadi data populasi. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan faktor error sebesar 10% sehingga kebenaran data mencapai 90% dari sampel yang diambil. Target data dalam pelaksanakaan survei ini antara lain:
   a. Karakteristik responden:
      1) Jenis kelamin
      2) Usia
      3) Pendapatan
   b. Data perjalanan:
      1) Asal tujuan perjalanan
      2) Moda yang digunakan
      3) Maksud perjalanan
   c. Preferensi responden terhadap pelayanan angkutan pemadu moda

   Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan analisis data yang akan dilakukan yaitu:
   a. Analisis permintaan penumpang *(Demand).* Analisis ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak penumpang pesawat di Bandara Internasional Jawaa Barat Kertajati yang berasal dari Majalengka dan sekitar lokasi Bandara yang bersedia menggunakan angkutan pemadu moda.
   b. Analisis Penentuan rute angkutan pemadu moda. Analisis penentuan rute menggunakan faktor pemilihan rute kemudian dilakukan perangkingan dari faktor-faktor tersebut menggunakan metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) sehingga menghasilkan satu rute yang paling optimal.
   c. Analisis Operasioanl Dan Pejadwalan. Output dari analisis ini yaitu jenis armada, kebutuhan jumlah armada, penjadwalan angkutan
   d. Analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Perhitungan BOK dalam penelitian ini berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002. Analisis BOK adalah analisis yang dilakukan sebagai dasar dalam penentuan tarif angkutan pemadu moda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan Sampel Wawancara

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari PT. Angkasa Pura II, rata-rata jumlah penumpang yang datang dan berangkat di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati adalah sebesar 2.763 penumpang/hari. Dengan rincian penumpang naik pesawat berjumlah 1.347 Penumpang/hari dan penumpang turun pesawat 1.416 penumpang/hari. Dengan jumlah populasi yang besar maka dalam proses survei wawancara diperlukan sampel yang mewakili karakteristik penumpang. Metode perhitungan sampel dengan tingkat kesalahan sebesar 10% diperoleh 186 sampel dengan rincian penumpang naik pesawat berjumlah 93 sampel dan penumpang turun pesawat berjumlah 93 sampel.

Penentuan jumlah sampel penelitian dalam analisis ini digunakan dengan metode slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{1347}{1 + 1347.(10\%)^2} \qquad n = \frac{1416}{1 + 1416.(10\%)^2}$$

$$= \mathbf{93\ Penumpang} \qquad = \mathbf{93\ Penumpang}$$

Dimana:
n: Jumlah Sampel
N: Jumlah Populasi Seluruhnya
e: Tingkat Kesalahan Yang Dapat Ditolerir (10%)

2. Analisis Permintaan Penumpang *(Demand)*

Permintaan penumpang angkutan pemadu moda merupakan hasil penjumlahan antara penumpang aktual dan penumpang potensial. Permintaan aktual sendiri merupakan penumpang yang saat ini menggunakan angkutan umum yang sudah ada seperti damri dan *shuttle bus* untuk pergi menuju Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati. Sedangkan untuk permintaan potensial diperoleh dari permintaan penumpang yang menggunakan angkutan umum ditambah dengan penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi dan bersedia untuk berpindah moda ke angkutan pemadu moda. Berdasarkan total jumlah permintaan potensial penumpang sebesar 2.763 penumpang terdapat 76% atau 2.100 penumpang yang bersedia untuk berpindah ke angkutan pemadu moda. Dengan rincian 1.186 permintaan potensial penumpang yang berasal dari Kabupaten Majalengka dan 914 permintaan potensial penumpang berasal dari zona eksternal.

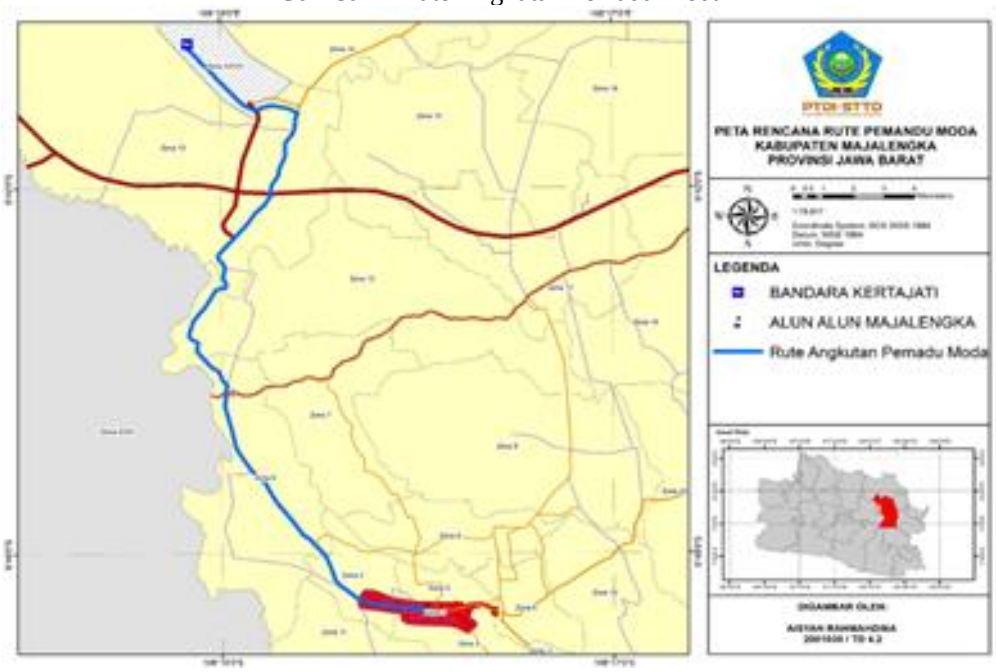
Pada tabel OD Matriks *demand potensial* populasi diatas dapat dilihat bahwa jumlah penumpang terbanyak yang berasal dari Kabupaten Majalengka terdapat pada zona 1 (Kecamatan Majalengka) sejumlah 283 penumpang menuju Bandara dan 253 penumpang yang berasal dari Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati. Zona 1 pada wilayah kajian Kabupaten Majalengka merupakan kawasan pemerintahan, pendidikan, pemukiman, serta merupakan *Central Business District* (CBD) dari Kabupaten Majalengka.

3. Penentuan Rute Angkutan Pemadu Moda

Dalam menentukan rute yang akan dilalui untuk perencanaan pengoperasian angkutan pemadu moda, diperlukan penentuan titik asal perjalanan dan titik tujuan perjalanan penumpang. Berdasarkan data yang didapat dari hasil wawancara penumpang, kemudian data tersebut digunakan untuk menentukan rute berdasarkan *demand* potensial pada setiap zona sehingga rute yang didapatkan lebih optimal. Pada rencana angkutan pemadu moda di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati, titik awal pemberangkatan berada di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati dan titik akhir pemberangkatan berada di CBD/Alun-alun Majalengka. Alasan pemilihan titik akhir pada CBD dikarenakan permintaan penumpang terbanyak dari Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati menuju Majalengka berasal dari zona CBD Kabupaten

Majalengka dengan jumlah permintaan penumpang yaitu 251 permintaan penumpang. Terdapat 3 rencana rute yang dapat dipilih dari Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati menuju CBD/Alun-Alun Majalengka begitupun sebaliknya, namun untuk pemilihan rute yang akan direncanakan sebagai rute angkutan pemadu moda yaitu hanya 1 rute yang dipilih berdasarkan faktor-faktor pemilihan rute yaitu aksesibilitas, kinerja ruas jalan, keselamatan, keamanan dan kenyamanan. Sehingga dalam penentuan rute ini digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Berdasarkan perangkingan menggunakan metode AHP yang didasari faktor-faktor pemilihan rute yaitu Aksesibilitas, Kinerja Ruas Jalan, Keamanan, Keselamatan dan Kenyamanan, maka rute yang akan menunjang kegiatan operasi angkutan pemadu moda adalah rute 1. Berikut merupakan rute angkutan pemadu moda:

Gambar 1 Rute Angkutan Pemadu Moda



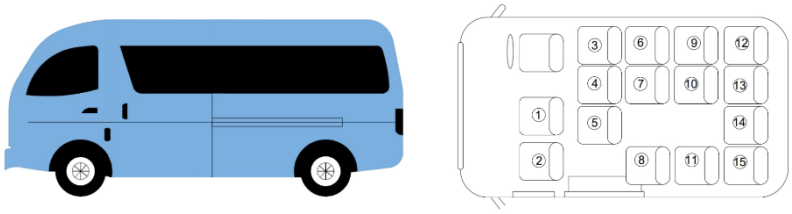
Rute rencana yang diusulkan ini diawali dari Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati - Jl. Akses Bandara Kertajati - Jl. Kadipaten Indramayu II – Jl. Kadipaten Indramayu I – Jl. Pasar Balong – Jl. Majalengka Kadipaten – Jl. Majalengka Kadipaten II – Jl. Raya Majalengka – Jl. Raya Majalengka II – Jl. KH. Abdul Halim I – Jl. KH. Abdul Halim II – Jl. KH. Abdul Halim III – Jl. KH. Abdul Halim IV – Jl. KH. Abdul Halim V – Jl. KH. Abdul Halim VI kemudian berakhir di Alun-Alun Kabupaten Majalengka. Rute ini memiliki jarak 28 Km dengan estimasi waktu tempuh 42 menit pada kondisi lalu lintas normal.

4. Analisis Penentuan Jenis Armada

Angkutan pemadu moda di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati termasuk dalam klasifikasi trayek langsung dikarenakan angkutan ini hanya melayani perjalanan penumpang sesuai dengan trayek yang telah ditetapkan dan tidak melakukan pemberhentian selain pada titik awa perjalanan dan titik akhir perjalanan. Jika dipertimbangkan dengan kondisi eksisting Bandara yang masih kekurangan fasilitas sisi darat seperti belum tersedianya tempat pemberhentian khusus angkutan pemadu moda sehingga sering terjadi penumpukan kendaraan baik kendaraan pribadi ataupun angkutan umum. Dari kondisi diatas maka dapat diusulkan Bus Kecil sebagai jenis kendaraan angkutan pemadu moda Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati. Jenis moda yang sesuai untuk digunakan antara lain:

Tipe Kendaraan : TOYOTA HIACE COMMUTER
Kapasitas : 15 Tempat Duduk
Mesin : 2.500 cc
Panjang : 5.915 mm
Lebar : 2.018 mm
Tinggi : 2.280 mm

Gambar 2 Rencana Angkutan Pemadu Moda



5. Analisis Kinerja Operasional Angkutan

a. Waktu operasi angkutan pemadu moda direncanakan mengikuti waktu kedatangan dan keberangkatan pesawat yang ada di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati yang menjadi objek penelitian. Jadwal operasi Bandara Kertajati dimulai dari jadwal kedatangan pertama pesawat yaitu pada pukul 08.20 WIB sampai 20.15 WIB yaitu pada keberangkatan pesawat terakhir. Sehingga waktu pelayanan angkutan pemadu moda akan dimulai pada pukul 07.00 WIB sampai dengan 21.00 WIB atau sekitar 14 jam waktu operasi. Angkutan pemadu moda ini akan beroperasi 7 hari dalam seminggu dimulai dari hari senin sampai minggu sesuai dengan jadwal operasi pesawat.

b. Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur, dijelaskan bahwa kecepatan rencana ditetapkan sebagai kecepatan pada kondisi normal yang menjadi target maksimum kecepatan perjalanan angkutan. Untuk di dalam kota dengan fungsi jalan yaitu kolektor dengan kecepatan paling rendah 20 Km/jam dan kecepatan maksimal 40 Km/jam.

c. Faktor muat merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). Faktor muat yang direncanakan untuk perencanaan operasi angkutan pemadu moda Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati adalah 70% dengan kapasitas kendaraan bus kecil yaitu 15 tempat duduk.

d. Berdasarkan SK DIRJEN HUBDAT No: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Dalam Trayek Tetap Dan Teratur. Waktu tempuh adalah lama perjalanan yang dibutuhkan dalam satu rit. Perhitungan yang digunakan untuk waktu tempuh adalah sebagai berikut:

Perhitungan Waktu Tempuh Angkutan (TT):

Panjang rute (s) = 28 Km
Kecepatan rencana (v) = 40 Km/jam

$$\boldsymbol{TT = \frac{s}{v} \times 60\ Menit}$$
$$\boldsymbol{= \frac{28}{40} \times 60\ menit}$$
$$\boldsymbol{= 42\ menit}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat diketahui waktu tempuh angkutan yaitu 42 menit.

e. Waktu sirkulasi angkutan adalah waktu perjalanan mobil penumpang umum dari titik asal berangkat yaitu Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati menuju titik tujuan Alun-alun Majalengka dan kembali lagi ke titik asal. Waktu sirkulasi angkutan pemadu moda yaitu 97 menit dengan perhitungan dibawah ini:

$$CT\ ABA = (TAB + TBA) + (\alpha AB + \alpha BA) + (TTA + TTB)$$
$$CT\ ABA = (42 + 42) + \big((5\% \times 42) + (5\% \times 42)\big) + ((10\% \times 42) + (10\% \times 42))$$
$$= 97\ menit$$

f. Dalam Peraturan Menteri Nomor 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek menetapkan bahwa waktu antara *(headway)* untuk standar pelayanan minimal angkutan perkotaan adalah maksimal 15 menit untuk waktu puncak dan 30 menit untuk waktu non puncak yang disesuaikan dengan kondisi daerah masing-masing. Perhitungan mengenai waktu antara kendaraan dapat menggunakan rumus yang tertera pada (SK.687/AJ.206/DRJD/2002) dimana untuk komponen jumlah penumpang per jam pada seksi tersibuk pada rumus tersebut didapatkan melalui perhitungan data jumlah demand/hari/arah yang dibagi dengan jam operasi angkutan dalam satu hari. Perhitungan mengenai waktu antara kendaraan dapat menggunakan rumus tertera pada (SK.687/AJ.206/DRJD/2002):

$$H = \frac{60\ \times C\ \times Lf}{P}$$
$$H = \frac{60\ \times 15\ \times 0{,}7}{42}$$
$$= 15\ menit$$

g. Frekuensi adalah jumlah keberangkatan angkutan yang melewati satu titik tertentu dalam satuan kendaraan per jam atau per hari. Perhitungan frekuensi kendaraan menggunakan rumus:
Perhitungan:
Headway = 15 Menit

$$F = \frac{60}{H}$$
$$F = \frac{60}{15} = 4\ kend/jam$$

h. Perhitungan jumlah kebutuhan armada pada satu jenis trayek ditentukan oleh jumlah demand, waktu siklus, kapasitas kendaraan, load factor, dan waktu operasi. Jumlah armada per waktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

$$K = \frac{97\ menit}{15\ menit\ \times 100\%}$$

$$= 6\ unit$$

i. Jumlah rit adalah jumlah perjalanan pulang pergi angkutan umum yang mampu ditempuh oleh angkutan umum dalam satu trayek pada selang waktu tertentu operasi kendaraan. Berikut adalah perhitungan untuk jumlah rit per armada:

$$Jumlah\ Rit = \frac{Frekuensi \times Jam\ Operasi}{K}$$

$$Jumlah\ Rit = \frac{4\ kend/jam \times 14\ jam}{6\ unit}$$

$$= 9\ kend/jam$$

j. penjadwalan angkutan pemadu moda ini peneliti menggunakan periode waktu standar, artinya jadwal kedatangan dan keberangkatan angkutan, putaran waktunya mudah diingat dengan cara menggunakan angka standar misalnya setiap 30 menit. Dengan tujuan mempermudah penumpang dalam mengambil keputusan memilih jadwal angkutan pemadu moda menyesuaikan dengan jadwal pesawat. Peneliti menetapkan bahwa jadwal keberangkatan bus dimulai dari pukul 07.00 WIB dan berakhir pada pukul 21.00 WIB.

6. Biaya Operasional Kendaraan dan Tarif

Tabel 1 Rekapitulasi Biaya Operasional Kendaraan

Komponen Biaya		Biaya per bus-km	
Biaya Langsung	Penyusutan Kendaraan	Rp	494
	Bunga Modal	Rp	-
	Gaji Dan Tunjangan Awak Kendaraan	Rp	147
	Bahan Bakar Minyak	Rp	756
	Ban	Rp	333
	Service Kecil	Rp	283
	Service Besar	Rp	210
	Overhaul Body Dan Mesin	Rp	237
	Cuci Bus	Rp	26
	STNK/Pajak Kendaraan	Rp	5
	KIR	Rp	-
	Asuransi	Rp	77
Total Biaya Langsung		Rp	2.569
Biaya Tidak Langsung	Biaya Gaji Pegawai	Rp	-
	Biaya Izin Usaha	Rp	-
	Biaya Izin Trayek	Rp	-
	Biaya Lain-lain	Rp	-
Total Biaya Tidak Langsung		Rp	-
Biaya Operasional Kendaraan per km		Rp	2.569

Untuk perhitungan tarif diperlukan biaya kendaraan/*trip* terlebih dahulu. Biaya kendaraan merupakan biaya yang dikeluarkan oleh pengusaha angkutan umum untuk menggerakkan kendaraan dalam satu kali perjalanan pada satu rute, baik dalam kondisi mengangkut penumpang maupun tidak mengangkut penumpang, biaya kendaraan yang dikeluarkan oleh pengusaha angkutan umum tetap sama. Dalam perhitungan tarif dasar asumsi load factor sebesar 100%.

$$Biaya\ Kendaraan = ((BOK + BOK\ 10\%) \times Panjang\ Rute)$$
$$= ((2.569 + (2.569 \times 10\%)) \times 28)$$
$$= 79.125$$

Apabila telah didapatkan biaya kendaraan/trip maka dapat ditentukan tarif angkutan pemadu moda sebagai berikut:

$$Tarif = \frac{Biaya\ Kendaraan}{Kapasitas \times Load\ Factor}$$
$$= \frac{79.125}{15 \times 100\%}$$
$$= \frac{79.125}{15}$$
$$= Rp.5.275$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka tarif angkutan pemadu moda dibulatkan menjadi Rp.5.500 guna mempermudah transaksi pembayaran.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis data survei wawancara penumpang, diperoleh permintaan potensial penumpang dari dan menuju Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati adalah sebesar 2.100 penumpang/hari. Dengan rincian 1.186 penumpang yang berasal dari Kabupaten Majalengka dan 914 penumpang berasal dari zona eksternal.
2. Rute rencana yang diusulkan diawali dari Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati - Jl. Akses Bandara Kertajati - Jl. Kadipaten Indramayu II – Jl. Kadipaten Indramayu I – Jl. Pasar Balong – Jl. Majalengka Kadipaten – Jl. Majalengka Kadipaten II – Jl. Raya Majalengka – Jl. Raya Majalengka II – Jl. KH. Abdul Halim I – Jl. KH. Abdul Halim II – Jl. KH. Abdul Halim III – Jl. KH. Abdul Halim IV – Jl. KH. Abdul Halim V – Jl. KH. Abdul Halim VI kemudian berakhir di Alun-Alun Kabupaten Majalengka. Rute ini memiliki jarak 28 Km dengan estimasi waktu tempuh 42 menit pada kondisi lalu lintas normal.
3. Armada yang diusulkan untuk melayani permintaan potensial angkutan pemadu moda di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati menuju Kabupaten Majalengka adalah bus kecil Toyota Hiace Commuter dengan total jumlah armada 6 unit serta memiliki kapasitas 15 tempat duduk.
4. Angkutan pemadu moda Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati direncanakan memiliki headway 15 menit. Angkutan ini akan beroperasi selama 14 jam dimulai dari pukul 07.00 WIB – 21.00 WIB. Frekuensi untuk angkutan pemadu moda Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati menuju Kabupaten Majalengka setiap jamnya berjumlah 4 kend/jam.
5. Biaya Operasional Kendaraan per km sebesar Rp. 2.569. Sehingga tarif rencana yang dibebankan kepada penumpang adalah sebesar Rp. 5.500 per penumpang untuk sekali perjalanan.

Saran

Terdapat beberapa saran yang akan disampaikan berdasarkan hasi penelitian yang yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Pemerintah Kabupaten Majalengka dalam hal ini Dinas Perhubungan Kabupaten Majalengka selaku penyelenggara angkutan pemadu moda perlu memiliki komitmen dan kebijakan agar pelaksanaan angkutan pemadu moda dapat dilaksanakan.
2. Apabila angkutan pemadu moda beroperasi, Dinas Perhubungan Kabupaten Majalengka dapat melakukan evaluasi kinerja dan pelayanan berkala terhadap pengoperasioan angkutan pemadu moda di Bandara

Internasional Jawa Barat Kertajati untuk menciptakan angkutan pemadu moda yang aman, nyaman, selamat, terjangkau dan tepat waktu.

3. Dinas Perhubungan Kabupaten Majalengka diharapkan kedepannya dapat mengkaji maupun menyesuaikan ulang mengenai kinerja operasional angkutan pemadu moda jika terjadi perubahan jadwal pesawat di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati.

DAFTAR PUSTAKA

_____ Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan

_____ Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat Dan Dimensi Kendaraan Bermotor

_____ Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 118 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Sewa Khusus

_____ Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek

_____ Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002. "Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur."

Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, N., Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2021). Metodologi Penelitian Kuantitatif. *In PT Rajagrafindo Persada*.

Afidatun Nisa. (2020). Analisis Perilaku Generasi Millenials Terhadap Permintaan Transportasi Online Di Kota Semarang. *Diponegoro Journal Of Economics*.

Devianty, Sherly. (2019). Perencanaan Angkutan Pemadu Moda Bandara H.A.S. Hanandjoeddin. *Jurnal Semesta Teknika.*

Gubernur Jawa Barat. (2023). Keputusan Gubernur Jawa Barat Upah Minimum Kabupaten/Kota di Daerah Provinsi Jawa Barat Tahun 2024

Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, N., Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2021). Metodologi Penelitian Kuantitatif. *In PT Rajagrafindo Persada.*

Afidatun Nisa. (2020). Analisis Perilaku Generasi Millenials Terhadap Permintaan Transportasi Online Di Kota Semarang. *Diponegoro Journal Of Economics*.

Devianty, Sherly. (2019). Perencanaan Angkutan Pemadu Moda Bandara H.A.S. Hanandjoeddin. *Jurnal Semesta Teknika.*

Gubernur Jawa Barat. (2023). Keputusan Gubernur Jawa Barat Upah Minimum Kabupaten/Kota di Daerah Provinsi Jawa Barat Tahun 2024

Juniati, H. (2019). Integrasi Pelabuhan Benoa Dan Trans Sarbagita Dalam Rangka Peningkatan Pelayanan Transportasi Perkotaan di Denpasar Bali. *Jurnal TransportasI Multimoda.*

Kartika, A., & Nahdalina, N. (2023). Analisis Pemilihan Rute dengan Logika Fuzzy. *Jurnal Teknik Sipil*.

Muhammad Abdillah Azis, & Nia Kurniasari. (2023). Pengaruh Keberadaan Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) Kertajati terhadap Ekonomi Makro Kabupaten Majalengka. *Jurnal Bandung Conference Series: Urban & Regional Planning*.

Nariendra, P. W., Juanita, J., & Saputri, W. P. (2021). Analisis Tarif Angkutan Umum Rute Manado – Likupang Berdasarkan Ability To Pay (Atp) Dan Willingness To Pay (Wtp) Di Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto*.

Nurdjanah, N. (2018). Analisis Kepuasan Penumpang dan Finansial Pada Kinerja Pelayanan ALBN Perum Damri. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*.

Pribadi, F. S., & Mulwinda, A. (2010). Pencarian Rute Terpendek dengan Menggunakan Algoritma Depth First , Breath First dan Hill Climbing (Study Comparative). *Jurnal Kompetensi Teknik.*

Putra, A. A., & Adeswastoto, H. (2018). Transportasi Publik Dan Aksesibilitas Masyarakat Perkotaan. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*.

Rorrong, S. (2023). Analisis Angkutan Umum Bus Pemadu Moda Di Kota Jayapura (Studi Kasus : Trayek Jayapura – Bandara Sentani). *Jurnal Sipil Terapan.*

Tamin. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*.