Analisis Kebutuhan Armada *Feeder* Trans Koetaradja Pada Rute Lampineung – Pango dan Rute Jambotape - Lampulo

Wahyu Nurjannah¹ Sugiarto Sugiarto² Yusria Darma³

¹ Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

^{2,3} Dosen, Jurusan Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia.

*corresponding author, email : wahyu.nur@mhs.unsyiah.ac.id

Abstract

Along with the growth various development sectors, the number of Trans Koetaradja bus passengers has increased as seen from the increase in the load factor reaching 44.01 percent for the entire corridor. The adaptation of public modes has several obstacles, one of which is the location of the main corridor stop which is relatively far from residential areas. Therefore, the Department of Transportation provides solution by presenting Trans Koetaradja feeder bus. The feeder bus is feeder or collector bus that will take people from residential areas to the Trans Koetaradja bus stop. Demand for feeder bus fleet is also necessary consideration to make it right on target. Locations that have a high number of passengers require more fleets at that location. The purpose this study is to determine the potential passengers and the number of feeder bus fleets. Data processing using method of the Ministry of Transportation in 2002. Based on data processing, potential number of passengers on Lampineung - Pango feeder route is 1,380 people and Jambo Tape - Lampulo feeder route is 2,150 people. Amount of feeder bus fleet demand on the three routes, namely, 4 units and 5 units.

Keywords: Potential Passengers, Demand Bus, Feeder Bus

Abstrak

Seiring dengan pertumbuhan berbagai sektor pembangunan membuat jumlah penumpang bus Trans Koetaradja mengalami peningkatan yang terlihat dari peningkatan load factor mencapai 44,01 persen untuk keseluruhan koridor. Adaptasi moda publik tentu saja memiliki beberapa kendala salah satunya letak halte koridor utama yang relatif jauh dari pemukiman warga. Oleh karena itu Dinas Perhubungan memberi solusi dengan menghadirkan bus feeder Trans Koetaradja. Bus feeder sebagai bus pengumpan atau pengumpul yang akan membawa masyarakat daerah pemukiman menuju halte Trans Koetaradja. Kebutuhan armada bus feeder juga menjadi pertimbangan yang diperlukan agar tepat sasaran. Lokasi yang memiliki penumpang yang tinggi maka memerlukan armada yang lebih banyak di lokasi tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi penumpang dan jumlah armada bus feeder. Pengolahan data menggunakan metode Departemen Perhubungan tahun 2002. Berdasarkan pengolahan data didapatkan potensi jumlah penumpang rute Lampineung - Pango 1.380 orang dan rute Jambo Tape – Lampulo 2.150 orang. Jumlah kebutuhan armada bus feeder di kedua rute tersebut 4 unit dan 5 unit.

Kata kunci: Potensi Penumpang, Kebutuhan Armada, Bus Feeder

1. Pendahuluan

Pemerintah Aceh menyediakan transportasi umum BRT skala besar bernama Trans Koetaradja untuk memudahkan mobilisasi masyarakat di sekitar Banda Aceh. Ketertarikan masyarakat terhadap bus ini terlihat dari peningkatan jumlah penumpang dan rata – rata *load factor* pada tahun 2020 mencapai 44,01% untuk keseluruhan koridor. Latar belakang penelitian ini dikarenakan seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap bus Trans Koetaradja, masyarakat mulai mengeluhkan letak pemberhentian/halte bus Trans Koetaradja yang terletak jauh dari perumahan warga. Gaya hidup masyarakat saat ini tidak terbiasa berjalan kaki jauh juga menjadi faktor diperlukannya transportasi pengumpan (*feeder*). *Feeder* adalah transportasi umum dengan ukuran bus yang lebih kecil dari Trans Koetaradja tentunya dapat menjangkau masyarakat di daerah pemukiman lalu mengantarkan masyarakat ke halte bus Trans Koetaradja.

Pentingnya mengetahui sejauh mana potensi penumpang masyarakat terhadap bus *feeder* ini agar rencana operasional dapat berjalan sesuai dengan kapasitas. Untuk perencanaan kebutuhan armada harus

mengetahui wilayah–wilayah mana saja memiliki potensial penumpang paling tinggi, hal ini agar jumlah armada tepat sasaran tanpa mengesampingkan konsep pemerataan pelayanan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi penumpang bus *feeder* dan jumlah armada bus *feeder* yang diperlukan untuk melayani permintaan rute Lampineung – Pango dan rute Jambotape – Lampulo dengan mengacu pada metode Departemen Perhubungan Tahun 2002.

Trans Koetaradja memiliki lima rute atau lima koridor yaitu koridor 1 (pusat kota – Darussalam), koridor 2A (pusat kota – Lambaro – Blang Bintang), koridor 2B (pusat kota – Pelabuhan Ulee Lhee), koridor 3 (pusat kota – Mata Ie), dan koridor 5 (pusat kota – Ulee Kareng – Blang Bintang). Koridor I melewati Jalan Teuku Nyak Arief dan Jalan Teuku Moh Daud Beureueh menuju Masjid Raya Baiturrahman. Dipilihnya koridor I dikarenakan koridor ini melewati wilayah kampus, sekolah dan perkantoran sehingga berpotensi memiliki banyak penumpang.

Bersumber pada latar belakang dan beberapa permasalahan yang diuraikan sebelumnya, penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari pembagian kuesioner terhadap masyarakat disekitar wilayah koridor

I Trans Koetaradja yaitu Desa Kota Baru, Desa Ie Masen Kayee Adang, Desa Lamdingin dan Desa Lambaro Skep. Kuesioner disebarikan secara langsung dengan mematuhi protokol kesehatan yang berisikan pertanyaan dan pilihan jawaban lalu diisi oleh responden berdasarkan pendapat dan pengalaman pribadi. Penyebaran kuesioner secara *random* pada radius 500 meter ke kanan dan 500 meter ke kiri pada rute feeder. Data sekunder berupa data jumlah penduduk dari Badan Pusat Statistik, data jumlah kendaraan pribadi dari Badan Pengelolaan Kekayaan Aceh. Data yang telah dikumpulkan ini diolah dan dianalisis dengan Departemen Perhubungan Tahun 2002.

Hasil analisis data menunjukkan potensi jumlah penumpang bus *feeder* koridor I Trans Koetaradja Desa Kota Baru 351 orang, Desa Ie Masen Kayee Adang 1.029 orang, Desa Lamdingin 932 orang dan Desa Lambaro Skep 1.218 orang. Data desa tersebut dikelompokkan menjadi rute Lampineung - Pango 1.380 orang dan rute Jambo Tape – Lampulo 2.150 orang. Jumlah kebutuhan armada bus *feeder* di kedua rute tersebut 4 unit dan 5 unit.

2. Tinjauan Kepustakaan

2.1 Sistem transportasi

Menurut Morlok [1], kumpulan antar komponen yang berhubungan disebut dengan sistem. Adapun sistem tidak akan bekerja optimum bila keliru satu komponen tadi tidak beroperasi dengan baik. Sementara itu transportasi adalah tindakan mengangkut atau memindahkan barang ataupun orang berasal suatu zona ke zona lainnya.

Menurut Kalsum [2], jaringan transportasi menyebabkan perpindahan yang dapat memicu beragam hubungan yang membutuhkan bepergian dan akhirnya menciptakan arus lalu lintas. Perencanaan suatu kota berhubungan menggunakan metode perangkut yang juga bagian asal kelengkapan suatu sistem kota. Sistem transportasi suatu kota merupakan interaksi komponen utama fisik suatu kawasan kota, ekonomi, struktur sosial yang menggambarkan struktur kota, lahan terbangun dan determinasi aktivitas. Layanan transportasi mempersatukan semua aktivitas kota sehingga aktivitas antar kota berkembang. Kemajuan dan pertumbuhan semua sektor kehidupan seperti ekonomi dan sosial dipengaruhi oleh kemampuan sistem transportasi di wilayah tersebut. Oleh karena itu pengembangan sistem transportasi sangat dibutuhkan, pembangunan dan pengembangan terus dilakukan agar mendorong sektor kehidupan suatu kota

2.2 Angkutan pengumpan (*feeder*)

Menurut Aryati [3], wilayah perkotaan yang padat penduduk dengan berbagai macam aktivitas tentu memiliki volume kendaraan yang tinggi, dengan kondisi tersebut untuk wilayah pemukiman dengan kepadatan tinggi paling efektif dilayani angkutan kecil. angkutan pengumpan (*feeder*) adalah angkutan yang mampu menjangkau pemukiman dan sektor komersial di daerah perkotaan. Namun disaat bersamaan ketika masyarakat masih diberikan kemudahan menggunakan kendaraan pribadi, masyarakat enggan berpindah moda karena masih dapat memilih jenis kendaraan yang akan digunakan.

Oleh karena itu ini merupakan rintangan untuk *planner* sistem transportasi umum untuk merencanakan metode untuk mewujudkan berbagai kebutuhan dan pilihan. Pemukiman pada daerah yang terpencil jangan menjadi pihak yang dianak tirikan dari sistem. Perencanaan yang baik dapat menjangkau berbagai wilayah agar pelayanan dapat dirasakan secara menyeluruh. Umumnya didapati dua pilihan fasilitas yang dapat melayani kota dengan kepadatan yang tinggi atau rendah. fasilitas yang dimaksud adalah :

1. Fasilitas angkutan pengumpan (*feeder*)
2. Fasilitas langsung

Fasilitas angkutan pengumpan (*feeder*) dengan memakai kendaraan sedang atau kecil dapat menjangkau kawasan pemukiman masyarakat, lalu penumpang harus berpindah menaiki kendaraan yang memiliki kapasitas lebih besar di halte atau terminal. Angkutan pengumpan (*feeder*) dioperasikan selaras dengan angkutan umum lainnya seperti BRT (*Bus Rapid Transit*) agar dapat bekerja sama dengan baik dan efisien dikarenakan fasilitas ini layanan tidak langsung yang mengharuskan penumpang berpindah moda untuk mencapai tujuan.

Sedangkan fasilitas langsung menjangkau seluruh kawasan termasuk kawasan pemukiman yang dilalui oleh angkutan pengumpan (*feeder*) dan membawa penumpang langsung ke tujuan. Namun fasilitas ini mengakibatkan kendaraan yang berukuran besar melayani kawasan dengan kepadatan rendah, dimana tidak banyak penumpang yang menaiki bus tersebut. Dibutuhkan biaya tambahan untuk pengoperasian kendaraan besar dan tidak sebanding dengan permintaannya.

2.3 Analisa potensi *demand*

Menurut Tamin [4], penyediaan sarana dan prasarana serta perkiraan jumlah kenaikan penumpang transportasi umum sampai lima tahun kedepan dapat diketahui dengan analisis potensi *demand*. Memperkirakan dalam beberapa tahun kedepan apakah ada peningkatan jumlah calon penumpang atau justru terjadi penurunan jumlah penumpang dikarenakan kurangnya minat untuk menaiki transportasi umum dan lebih memilih transportasi pribadi. Perlu ditelusuri hal apa yang dapat menarik minat masyarakat agar menaiki transportasi umum sehingga terjadi peningkatan jumlah penumpang. Jika terjadi penurunan minat penumpang lantas aspek apa yang menjadi penyebabnya.

2.4 Metode departemen perhubungan tahun 2002

Menurut Departemen Perhubungan [5], perhitungan jumlah permintaan pelayanan angkutan umum penumpang dan kebutuhan jumlah armada mencakup tahap-tahap sebagai berikut:

1. Penentuan kepemilikan kendaraan pribadi

Kendaraan pribadi adalah kendaraan seperti mobil, sepeda motor, sepeda dan bisa juga menggunakan bus yang biasanya digunakan untuk keperluan pribadi. Persamaan angka kepemilikan kendaraan pribadi dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$K = \frac{V}{P} \quad 1)$$

Dimana :

K = Angka pemiIikan kendaraan pribadi (unit/orang);
V = Jumlah kendaraan pribadi (unit);
P = Jumlah penduduk seluruhnya (orang).

2. Penentuan kemampuan pelayanan kendaraan pribadi

Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi yaitu kemampuan kendaraan pribadi pada jumlah penduduk potensial melakukan perjalanan. Penentuan angka kemampuan pelayanan kendaraan pribadi dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$L = K \times P_m \times C \quad (2)$$

Dimana :

L = Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi (unit);
K = Angka pemilikan kendaraan pribadi (unit/orang).
 P_m = Jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan (orang);
C = Jumlah penumpang yang diangkut oleh kendaraan pribadi (orang).

3. Penentuan jumlah penduduk potensial

Penduduk sebagai makhluk sosial setiap hari pasti akan melakukan pergerakan. Untuk mengetahui jumlah penduduk yang melakukan pergerakan atau penentuan jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$M = P_m - (L_1 + L_2) \quad (3)$$

Dimana :

M = Jumlah penduduk potensial (orang);
 P_m = Jumlah penduduk potensial yang melakukan perjalanan (orang);
 L_1 = Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi jenis mobil (orang/unit);
 L_2 = Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi jenis sepeda motor (orang/unit).

4. Jumlah permintaan angkutan umum penumpang (D)

Asumsi bahwa penduduk potensial membutuhkan pelayanan angkutan umum penumpang melakukan pergerakan pulang – pergi setiap hari maka faktor kali jumlah penduduk potensial adalah $f_{tr} = 2$.

Persamaan jumlah permintaan penumpang angkutan umum sebagai berikut:

$$D = f_{tr} \times M \quad (4)$$

Dimana :

D = Jumlah permintaan angkutan umum Penumpang (orang);
 f_{tr} = Faktor kali jumlah penduduk potensial;
M = Jumlah penduduk potensial (orang).

5. Penentuan Jumlah Kebutuhan Armada

Jumlah kebutuhan armada bus *feeder* dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$N = \frac{D}{P_{min}} \quad (5)$$

Dimana :

N = Jumlah kebutuhan kendaraan (unit);
D = Jumlah permintaan angkutan umum penumpang (unit);
 P_{min} = Jumlah penduduk minimal per kendaraan per hari (orang).

2.5 Populasi dan sampel

Menurut Sugiyono [6], populasi merupakan wilayah yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai jumlah dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

Menurut Soehartono [7], sampel adalah salah satu bagian dari populasi yang akan diamati dan yang diibaratkan dapat mewakili bagian dari populasinya. Penentuan jumlah sampel dari populasi dilakukan dengan cara mengambil nilai rata-rata dari hasil perhitungan menggunakan rumus Slovin dan rumus Krejcie dan Morgan.

Rumus Slovin :

$$n = \frac{N}{1 + (N \times \epsilon^2)} \quad (6)$$

Dimana:

n = Jumlah sampel;
N = Jumlah populasi;
 ϵ = Error level (tingkat kesalahan) umumnya digunakan 1%, 5% dan 10%.

Rumus Krejcie dan Morgan :

$$n = \frac{X^2 NP(1-P)}{d^2 (N-1) + X^2 P(1-P)} \quad (7)$$

Dimana:

n = Jumlah sampel;
N = Jumlah populasi;
P = Proporsi populasi (0,5);
d = Derajat ketelitian (10%);
 X^2 = Nilai tabel chi-kuadrat = 2,70.

Menurut Sugiyono [8], menyatakan bahwa teknik *sampling* merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk memilih sampel yang akan digunakan dalam penelitian, ada berbagai teknik pengambilan sampel. Salah satunya adalah pengambilan sampel dengan *probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi. Teknik ini memakai jenis *stratified random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang membagi populasi menjadi beberapa bagi menurut kriteria tertentu. Kriteria tersebut dapat berupa variabel penelitian, bisa juga variabel yang dekat dengan variabel penelitian.

3. Metode Penelitian

3.1 Objek dan waktu penelitian

Objek pada penelitian ini ditujukan kepada responden yang berpotensi menjadi penumpang bus *feeder* bertempat tinggal di area koridor I yaitu Desa Kota Baru, Desa Ie Masen Kayee Adang, Desa Lamdingin dan Desa Lambaro Skep. Penelitian ini untuk mengetahui minat masyarakat untuk menaiki bus *feeder* serta mendata pergerakan masyarakat berupa asal dan tujuan perjalanan. Pengumpulan data survei dengan cara penyebaran kuesioner secara langsung dengan mematuhi protokol kesehatan dilakukan selama kurang lebih satu minggu yaitu

dimulai dari hari Senin tanggal 26 April 2021 s.d. hari Senin tanggal 3 Mei 2021.

3.2 Sumber data

Data adalah kumpulan informasi yang diperoleh dari pengamatan dalam bentuk lisan atau tulisan. Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dengan melakukan penyebaran kuesioner secara langsung dengan mematuhi protokol kesehatan dalam bentuk *travel diary survey* kepada responden yang ada di kawasan koridor I Trans Koetaradja. Data primer meliputi :

- Perilaku perjalanan (*Travel Behaviour*)
- Kesediaan menaiki bus *feeder*
- Sosial ekonomi responden

3.2.2 Data sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung penelitian yang diperoleh dari instansi terkait. Data sekunder yang diperlukan dalam pengerjaan penelitian ini berupa jumlah penduduk pada daerah survei, jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur yang disediakan oleh Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh dan jumlah kepemilikan kendaraan pribadi yang disediakan oleh Badan Pengelolaan Keuangan Aceh. Data sekunder juga diperlukan untuk menghitung jumlah sampel penelitian pada empat desa yang berada di kawasan koridor I Trans Koetaradja yaitu Desa Kota Baru, Desa Ie Masen Kayee Adang, Desa Lamdingin dan Desa Lambaro Skep. Data sekunder lainnya berupa data jumlah penumpang Trans Koetaradja koridor I dari Dinas Perhubungan Aceh.

3.3 Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini adalah total jumlah penduduk pada keempat desa yaitu Kota Baru, Ie Masen Kayee Adang, Lamdingin dan Lambaro Skep yang merupakan kawasan koridor I (Kota-Darussalam).

Sampel adalah bagian dari populasi yang merupakan perolehan data populasi yang diperoleh dari perhitungan rata-rata perhitungan menggunakan rumus Solvin (persamaan 6) dan rumus Krejcie dan Morgan (persamaan 7).

3.3.1 Teknik pengambilan sampel

Teknik *sampling* digunakan untuk mendapatkan data dari setiap responden dengan melakukan survei kuesioner dengan pertanyaan yang sudah disediakan beserta pilihan jawaban. Teknik ini digunakan agar dalam pelaksanaan studi ini dapat memilih objek yang diteliti sehingga data yang diperoleh tersebut mampu mewakili fakta yang sebenarnya di lapangan. Teknik Pengambilan sampel yang digunakan ialah *probability sampling* dengan jenis pengambilan sampel *stratified random sampling*. Pengambilan data kuesioner pada penelitian ini menggunakan metode *random sampling* yaitu responden dipilih secara acak. Berikut perhitungan jumlah sampel penelitian :

1. Data Kependudukan

Pengambilan *stratified random sampling* dengan cara jumlah penduduk desa dibagi dengan total jumlah penduduk keempat desa kemudian dikalikan total jumlah sampel, hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi total jumlah penduduk dan sampel koridor I Trans Koetaradja

No	Desa	Jumlah Penduduk	Jumlah sampel
1	Kota Baru	1.799 Jiwa	23 sampel
2	Ie Masen Kayee Adang	4.503 Jiwa	59 sampel
3	Lamdingin	3.518 Jiwa	46 sampel
4	Lambaro Skep	5.505 Jiwa	72 sampel
	Jumlah	15.325 Jiwa	200 sampel

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh (2019)

a. Rumus Slovin :

$$\begin{aligned}
 &\bullet \text{ Sampel koridor I :} \\
 &n = \frac{N}{1 + (N \times \varepsilon^2)} \\
 &= 99,35 \approx 100 \text{ sampel}
 \end{aligned}$$

b. Rumus Krejcie dan Morgan :

$$\begin{aligned}
 &\bullet \text{ Sampel koridor I :} \\
 &n = \frac{X^2 NP(1-P)}{d^2 (N-1) + X^2 P(1-P)} \\
 &= 67,20 \approx 68 \text{ sampel}
 \end{aligned}$$

2. Data Penumpang

Rute Lampineung – Pango dan rute Jambotape – Lampulo merupakan wilayah koridor I Trans Koetaradja, data penumpangnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi jumlah penumpang koridor I Trans Koetaradja

No	Bulan	Jumlah Penumpang (orang)
1	Januari	202.633
2	Februari	193.793
3	Maret	126.843
4	April	
5	Mei	
6	Juni	
7	Juli	
8	Agustus	8.543
9	September	15.411
10	Oktober	16.112
11	November	
12	Desember	
	Total	563.335

Sumber : Dinas Perhubungan Aceh (2020)

a. Rumus Slovin :

$$\begin{aligned}
 &\bullet \text{ Sampel koridor I :} \\
 &n = \frac{N}{1 + (N \times \varepsilon^2)} \\
 &= 99,98 \approx 100 \text{ sampel}
 \end{aligned}$$

b. Rumus Krejcie dan Morgan :

$$\bullet \text{ Sampel koridor I :}$$

$$n = \frac{X^2 NP(1-P)}{d^2 (N-1) + X^2 P(1-P)}$$

$$= 70,31 \approx 71 \text{ sampel}$$

Menurut Hair dkk [9] ukuran sampel yang dianjurkan dan secara umum diterima untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan penggunaan *Maximum Likelihood Estimator* (MLE) adalah 100-200 sampel. Maka untuk penelitian ini diambil sebanyak 200 sampel

3.4 Analisis Data

Perhitungan potensi penumpang bus *feeder* diawali dari pengolahan data kuesioner. Kemudian data kuesioner diolah dengan data jumlah penduduk dan data kepemilikan kendaraan. Dari data yang didapatkan dimasukkan kedalam rumus Departemen Perhubungan Tahun 2002 untuk menghitung angka kepemilikan kendaraan, penduduk potensial melakukan pergerakan dan membutuhkan bus *feeder*, jumlah permintaan penumpang bus *feeder* dan didapatkan jumlah potensi penumpang bus *feeder*. Tahapan analisis data potensi penumpang bus *feeder* dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 Bagan analisis potensi penumpang bus *feeder*

Setelah didapatkan jumlah potensi penumpang bus *feeder*, selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah armada bus *feeder*. Nilai jumlah penduduk minimal per kendaraan per hari merupakan nilai ketentuan dari Departemen Perhubungan Tahun 2002 sesuai dengan ukuran bus. Kemudian data yang sudah ada dimasukkan kedalam rumus dan didapatkan jumlah armada bus *feeder*. Tahapan analisis penentuan jumlah armada bus *feeder* dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 Bagan analisis penentuan jumlah armada bus *feeder*

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Data jumlah penduduk

Jumlah penduduk di keempat desa yang merupakan kawasan rute Lampineung – Pango dan rute Jambotape – Lampulo dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Jumlah penduduk wilayah koridor I Trans Koetaradja

No	Desa	Jumlah Penduduk
1	Kota Baru	1.799 jiwa
2	Ie Masen Kayee Adang	4.503 jiwa
3	Lamdingin	3.518 jiwa
4	Lambaro Skep	5.505 jiwa

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh (2019)

Jumlah penduduk potensial menggunakan bus *feeder* dihitung berdasarkan jumlah penduduk dengan kelompok umur tertentu. Jumlah penduduk berpotensi menggunakan angkutan umum adalah penduduk mulai dari umur 15 tahun sampai dengan umur 64 tahun. Jumlah penduduk perkelompok umur desa wilayah koridor I Trans Koetaradja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Jumlah penduduk perkelompok wilayah koridor I Trans Koetaradja

Kelompok Umur	Desa			
	Desa Kota Baru	Desa Ie Masen Kayee Adang	Desa Lamdingin	Desa Lambaro Skep
15 - 19	167	545	327	511
20 - 24	269	1.138	526	823
25 - 29	217	497	424	664
30 - 34	158	334	309	483
35 - 39	136	254	266	416
40 - 44	116	216	227	355
45 - 49	96	191	188	295
50 - 54	71	156	139	218
55 - 59	58	143	113	176

Kelompok Umur	Desa Kota Baru	Desa Ie Masen Kayee Adang	Desa Lamdingin	Desa Lambaro Skep
60 - 64	44	90	85	134
Total	1.332	3.565	2.605	4.076

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Banda Aceh (2019)

4.2 Data kendaraan pribadi

Desa Lambaro Skep memiliki data kendaraan pribadi tertinggi yaitu kendaraan mobil 184 unit dan sepeda motor 1.843 unit. Sedangkan Desa Kota Baru memiliki data kendaraan pribadi terendah yaitu kendaraan mobil 60 unit dan sepeda motor 602 unit. Data desa lainnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Jumlah kendaraan Pribadi Wilayah Koridor I Trans Koetaradja

Kendaraan	Desa Kota Baru	Desa Ie Masen Kayee Adang	Desa Lamdingin	Desa Lambaro Skep
Mobil (V1)	60	153	118	184
Sepeda Motor (V2)	602	1.529	1.178	1.843

Sumber : Badan Pengelolaan Keuangan Aceh (2019)

4.3 Potensi jumlah penumpang bus feeder koridor I Trans Koetaradja

1. Menghitung angka kepemilikan kendaraan

Perhitungan angka kepemilikan kendaraan pribadi dapat dilakukan sesuai dengan persamaan (1) berikut ini. Perhitungan untuk Desa Kota Baru

$$K_1 = \frac{V_1}{P} = 0,03 \text{ unit/orang}$$

$$K_2 = \frac{V_2}{P} = 0,33 \text{ unit/orang}$$

Perhitungan angka kepemilikan kendaraan pribadi di desa lainnya dapat dilihat di Tabel 6.

Tabel 6 Angka kepemilikan kendaraan wilayah Koridor I Trans Koetaradja

No	Desa	P	V1	V2	K1	K2
1	Kota Baru	1.799	60	602	0,03	0,33
2	Ie Masen Kayee Adang	4.503	153	1.529	0,03	0,34
3	Lamdingin	3.518	118	1.178	0,03	0,33
4	Lambaro Skep	5.505	184	1.843	0,03	0,33

2. Menghitung jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan

Perhitungan untuk Desa Kota Baru adalah sebagai berikut :

Jumlah penduduk potensial melakukan perjalanan adalah jumlah penduduk mulai dari umur 15 tahun sampai

64 tahun dikali dengan persentase penduduk yang bersedia menggunakan bus feeder.

$$P_m = 1.332 \times 67\% = 892 \text{ orang}$$

$$L_1 = K_1 \times P_m \times C$$

$$= 119 \text{ orang}$$

$$L_2 = K_2 \times P_m \times C$$

$$= 597 \text{ orang}$$

Maka nilai jumlah penduduk potensial di Desa Kota Baru yaitu :

$$M = P_m - (L_1 + L_2)$$

$$= 175 \text{ orang}$$

Perhitungan angka jumlah penduduk potensial melakukan perjalanan di desa yang lainnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Jumlah penduduk potensial melakukan pergerakan wilayah koridor I Trans Koetaradja

No	Desa	P	Kese diaan	Pm	L1	L2	M
1	Kota Baru	1.332	67	892	119	597	175
2	Ie Masen Kayee Adang	3.565	78	2.781	378	1.889	514
3	Lam dingin	2.605	91	2.370	317	1.587	466
4	Lam baro Skep	4.076	76	3.097	415	2.074	609

3. Menghitung jumlah penumpang bus feeder

Perhitungan jumlah permintaan penumpang angkutan umum feeder di Desa Kota Baru adalah sebagai berikut:

$$D = F_{tr} \times M$$

$$= 351 \text{ orang}$$

Jumlah penumpang bus feeder tertinggi didapatkan pada Desa Lambaro Skep yaitu 1.218 orang, sedangkan Desa Kota Baru mendapat perolehan terendah yaitu 351 orang. Perhitungan angka jumlah penumpang bus feeder di desa yang lainnya dapat dilihat di Tabel 8.

Tabel 8 Jumlah penumpang bus feeder wilayah koridor I Trans Koetaradja

No	Desa	Rute	Ftr	M	D
1	Kota Baru	Feeder Lampineung - Pango	2	175	351
2	Ie Masen Kayee Adang		2	514	1.029
3	Lamdingin	Feeder	2	466	932
4	Lambaro Skep	Jambo Tape - Lampulo	2	609	1.218

4.4 Potensi jumlah kebutuhan armada bus feeder koridor I Trans Koetaradja

Perhitungan jumlah bus feeder untuk jenis bus kecil dengan nilai jumlah penumpang minimal per kendaraan per hari adalah 400 orang (Tabel II.4 Departemen Perhubungan Tahun 2002). Berikut ini adalah perhitungan jumlah kebutuhan armada bus feeder di Desa Kota Baru adalah :

$$N = \frac{D}{P_{min}} = 1 \text{ unit/hari}$$

Kebutuhan armada bus *feeder* tertinggi didapatkan pada Desa Ie Masen Kayee Adang dan Desa Lambaro Skep yaitu 3 unit, sedangkan Desa Kota Baru mendapat perolehan terendah yaitu 1 unit. Perhitungan angka jumlah kebutuhan armada bus *feeder* di desa lainnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Jumlah kebutuhan armada bus *feeder* wilayah koridor I Trans Koetaradja

No	Desa	Rute	D	Pmin	N
1	Kota Baru	<i>Feeder</i>	351	400	1
2	Ie Masen Kayee Adang	Lampineung - Pango	1.029	400	3
3	Lamdingin	<i>Feeder</i>	932	400	2
4	Lambaro Skep	Jambo Tape - Lampulo	1.218	400	3

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan terhadap penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan yaitu potensi jumlah penumpang bus *feeder* koridor I Trans Koetaradja untuk rute Lampineung - Pango 1.380 orang dan rute Jambo Tape – Lampulo 2.150 orang. Jumlah kebutuhan armada bus *feeder* rute Lampineung - Pango 4 unit dan rute Jambo Tape – Lampulo 5 unit.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian tentang analisis kebutuhan armada bus *feeder* pada rute Lampineung - Pango dan rute Jambo Tape – Lampulo Trans Koetaradja yaitu penelitian selanjutnya dapat merencanakan jumlah kebutuhan armada bus *feeder* dengan asumsi parameter teknis merujuk pada Bab III Metode Departemen Perhubungan Tahun 2002. Dan penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian yang berhubungan dengan perencanaan potensi penumpang dan kebutuhan armada bus *feeder*.

6. Daftar Pustaka

- [1] Morlok, K. E. 1978. *Engineering dan Planning*. McGrawHil.
- [2] Kalsum, umi. 2017. *Transport demand management untuk surabaya*. Skripsi Program Sarjana Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [3] Aryati, E. D. 2009. *Sistem Bus Rapid Transit Terkait Dengan Pengaturan Angkutan Pengumpan (Feeder) Pada Sistem Busway Transjakarta*. Skripsi Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.
- [4] Tamin, O. Z. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. In *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Bandung: ITB.

- [5] Departemen Perhubungan. 2002. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- [6] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [7] Soehartono, I. 2004. *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [8] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Hair, J.F, William, Black, Babin, A. 2019. *Multivariat Data Analysis*. Cengage,UK.