

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

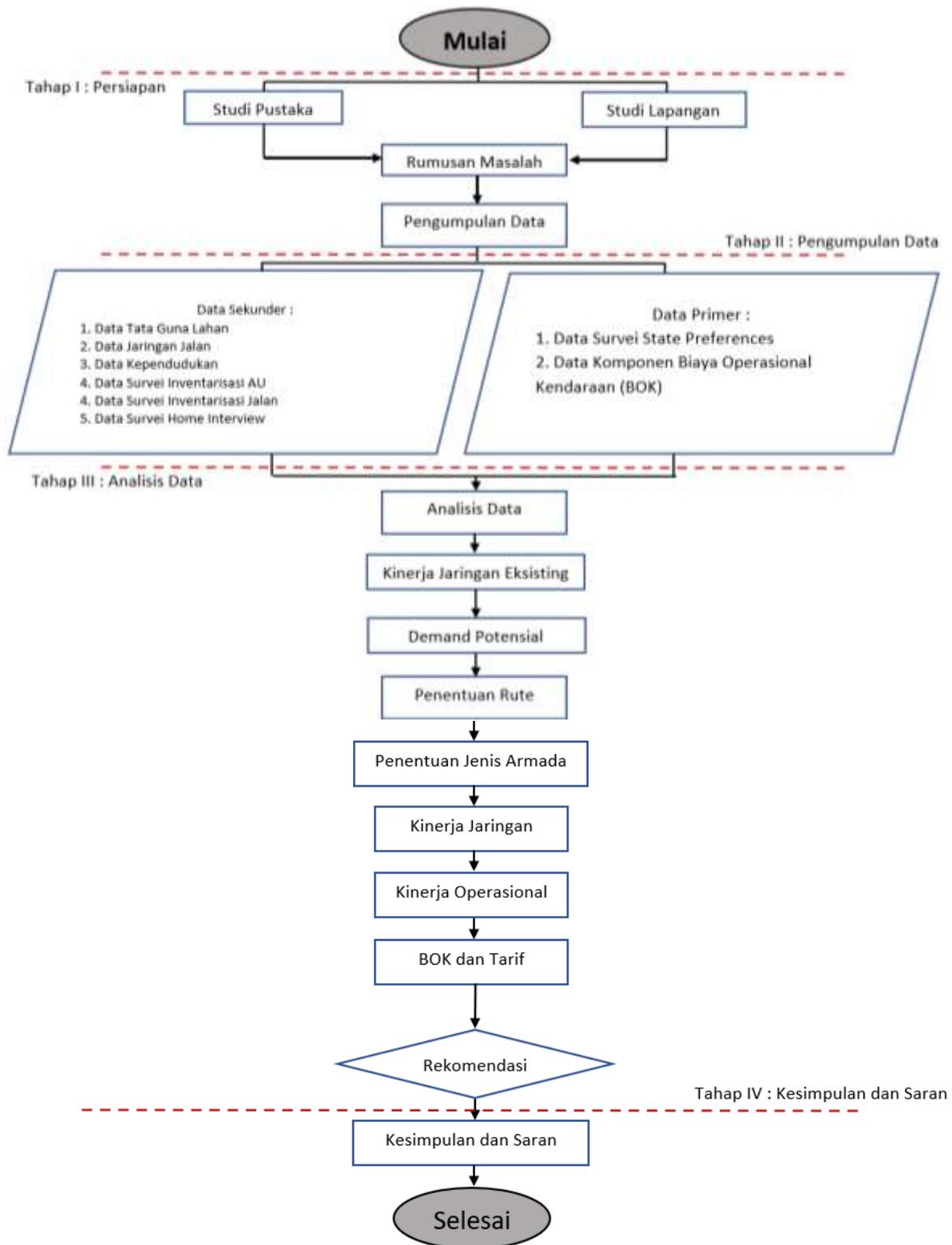
4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dibuat agar dapat memberi kemudahan dalam memahami proses-proses yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian. sementara penelitian itu sendiri mempunyai arti sebuah pemikiran yang sistematis mengenai berbagai jenis masalah, dimana dalam pemecahannya dibutuhkan pengumpulan data dan penafsiran fakta-fakta.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif mengarahkan pada penggunaan model matematis, teori-teori dan hipotesis. Sumber data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer. Teknik pengumpulan data dilakukan secara observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu pedoman wawancara dan catatan di lapangan.

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi dan merencanakan Jaringan Trayek Angkutan Umum Pedesaan di kabupaten Cilacap yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat dengan memenuhi standar yang telah ditentukan. Maka dalam mencapai tujuan tersebut dilakukan serangkaian tahapan.

Penelitian ini dibagi menjadi 4 tahap yaitu : persiapan, pengumpulan data, analisis data dan kesimpulan.



4.2 Sumber Data

Terdapat 2 (dua) jenis data pada penelitian ini yaitu data sekunder dan data primer. Kedua data ini kemudian akan menjadi dasar penelitian untuk memperoleh jawaban dari pemecahan masalah yang telah dikemukakan.

Sumber data penelitian ini antara lain:

1. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi pemerintah atau data yang telah tersedia pada instansi terkait serta data Lapum TIM PKL Kabupaten Cilacap tahun 2022 yang diperlukan dalam proses penelitian. Sumber data sekunder yang telah diperoleh diantaranya sebagai berikut:

- a) Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) kabupaten Cilacap.
 - (1) Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Cilacap tahun 2010-2030;
 - (2) Peta Administrasi Kabupaten Cilacap;
 - (3) Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Cilacap.
- b) Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Cilacap.
 - (1) Jumlah penduduk kabupaten Cilacap 2022;
 - (2) Data luas wilayah kabupaten Cilacap.
- c) Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Cilacap.
 - (1) Peta Jaringan Jalan Kabupaten Cilacap.
- d) Dinas Perhubungan Kabupaten Cilacap.
 - (1) Jumlah angkutan umum pedesaan yang beroperasi.
- e) Data Laporan Umum Praktek Kerja Lapangan (PKL) Kabupaten Cilacap 2022. Data ini merupakan hasil studi Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD yang dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan di kabupaten Cilacap.
 - (1) Data Survai Tata Guna Lahan;

- (2) Data Survei Wawancara Rumah Tangga (*Home Interview*);
- (3) Data Survei Inventarisasi Angkutan Umum;
- (4) Data Survei Inventarisasi Jalan.

2. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan, dengan tujuan agar mengetahui kondisi eksisting serta keadaan faktual guna memperkuat dalam melakukan analisis data. Data primer diperoleh dengan melaksanakan survei wawancara. Maksud dari pengumpulan data tersebut adalah untuk mengetahui keinginan dan harapan masyarakat akan adanya penyelenggaraan angkutan umum pedesaan di kabupaten Cilacap.

Data yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

- a) Data survei *state preference* (kebersediaan minat berpindah dari kendaraan pribadi ke moda angkutan umum).

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Umum Pedesaan di Kabupaten Cilacap adalah sebagai berikut:

4.3.1 Pengumpulan Data Sekunder

Kebutuhan data biasanya didasari pada tujuan serta topik permasalahan penelitian, sehingga data yang diperoleh dapat digunakan secara efektif, efisien dan tepat guna. Perolehan data sekunder dilakukan dengan meminta langsung ke instansi – instansi atau lembaga terkait serta data Lapum TIM PKL Kabupaten Cilacap tahun 2022. Instansi atau lembaga terkait diantaranya BAPPEDA, BPS dan Dinas Perhubungan Kabupaten Cilacap.

- 1. Perolehan data sekunder secara langsung ke instansi atau lembaga terkait diantaranya sebagai berikut:
 - a) Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Cilacap tahun 2010-2030;
 - b) Peta Administrasi Kabupaten Cilacap;

- c) Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Cilacap;
 - d) Jumlah Penduduk Kabupaten Cilacap 2022;
 - e) Data Luas Wilayah Kabupaten Cilacap;
 - f) Peta Jaringan Jalan Kabupaten Cilacap;
 - g) Jumlah angkutan umum pedesaan yang beroperasi.
2. Perolehan data sekunder dari hasil analisis Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Cilacap 2022.

a) Survai Tata Guna Lahan

Survai Tata guna lahan dilakukan dengan cara melakukan kalibrasi langsung di wilayah kajian tentang karakteristik guna lahan kondisi eksisting yang kemudian dibandingkan dengan peta tata guna lahan yang telah diperoleh.

1) Maksud dan Tujuan

Survai tata guna lahan dilakukan untuk mengetahui karakteristik guna lahan pada wilayah kajian sebagai daerah perencanaan pelayanan angkutan umum.

2) Target Data

Target data dari survai tata guna lahan yaitu berupa kondisi umum penggunaan lahan di Kabupaten Cilacap.

b) Survai Wawancara Rumah Tangga (*Home Interview*)

Survai wawancara rumah tangga atau Home Interview adalah survai yang dilakukan dengan mewawancarai penduduk kabupaten Cilacap dengan jumlah sampel yang telah ditetapkan. Sampel ditetapkan berdasarkan pembagian zona yang jumlahnya berbeda sesuai dengan populasi penduduk di zona tersebut.

1) Maksud dan Tujuan

Survai wawancara rumah tangga atau Home Interview dilakukan untuk mengumpulkan data asal tujuan perjalanan orang dari guna lahan satu menuju guna lahan

lain yang data tersebut kemudian digunakan untuk keperluan studi perencanaan transportasi.

2) Target Data

Data yang diperoleh dari survai wawancara rumah tangga atau Home Interview antara lain:

- a) Karakteristik pelaku perjalanan;
- b) Potensi bangkitan dan/atau tarikan perjalanan;
- c) Distribusi perjalanan;
- d) Maksud perjalanan;
- e) Pemilihan moda beserta alasan.

c) Survai Inventarisasi Angkutan Umum

1) Maksud dan Tujuan

Survai Inventarisasi angkutan umum dilakukan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan angkutan konvensional dan tidak konvensional (angkutan tidak resmi) yang beroperasi di Kabupaten Cilacap.

2) Target Data

Data yang diperoleh dari survai inventarisasi angkutan umum antara lain:

- (a) Data sarana angkutan umum di wilayah studi;
- (b) Data prasarana angkutan umum di wilayah studi;
- (c) Data wilayah operasi angkutan umum.

d) Survai Inventarisasi Jaringan Jalan

Survai inventarisasi jaringan jalan dilakukan untuk mengidentifikasi prasarana jalan, lebar jalan, kondisi jalan, serta fasilitas perlengkapan jalan dengan mempertimbangkan bahwa komponen-komponen tersebut dapat mempengaruhi kapasitas ruas jalan maupun persimpangan.

1) Maksud dan Tujuan

Maksud dari pelaksanaan survai ini yaitu untuk mengumpulkan data mengenai kondisi jalan di Kabupaten Cilacap. Survai ini dilakukan dengan cara pengumpulan

data sekunder dari instansi terkait, kemudian data yang diperoleh dibandingkan dengan perolehan data langsung dilapangan.

2) Target Data

Survai ini dilakukan dengan mencatat dimensi jalan. Data yang diambil yaitu:

- (a) Panjang jalan;
- (b) Lebar jalan;
- (c) Lebar median;
- (d) Lebar bahu jalan;
- (e) Lebar trotoar;
- (f) Tipe jalan;
- (g) Jenis perkerasan jalan.

Data inventarisasi ini digunakan untuk mendukung perencanaan jaringan trayek angkutan pedesaan di kabupaten Cilacap, serta data lebar trotoar dibutuhkan untuk pembangunan halte.

4.3.2 Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer diperoleh dengan cara melakukan survai langsung di lapangan.

Data primer yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Survai Wawancara *State Preference*

Survai ini dilakukan dengan cara mewawancarai pengguna kendaraan pribadi, angkutan umum dan masyarakat guna mengetahui demand dari tingkat kebersediaan berpindah jika telah dioperasikan angkutan umum pedesaan di kabupaten Cilacap.

Survai wawancara ini dilakukan dengan metode pengisian kuisisioner yang ditujukan kepada responden dengan pembagian pertanyaan sebagai berikut:

a) Data Responden:

- 1) Jenis Kelamin;
- 2) Usia;
- 3) Pekerjaan;
- 4) Maksud Perjalanan;
- 5) Tujuan Perjalanan;
- 6) Kendaraan yang digunakan;
- 7) Banyak Perjalanan dalam sehari;
- 8) Alasan tidak menggunakan angkutan umum;
- 9) Kebersediaan berpindah ke angkutan umum.

b) Harapan Pelayanan Angkutan Umum

Data ini ditujukan untuk mengetahui harapan pengguna angkutan umum apabila dilakukan peningkatan pelayanan angkutan umum dengan evaluasi dan perencanaan jaringan trayek angkutan pedesaan di kabupaten Cilacap.

Data ini berisikan:

- 1) Pendapat responden terhadap evaluasi dan perencanaan jaringan trayek angkutan pedesaan di kabupaten Cilacap;
- 2) Alasan responden apabila tidak setuju dengan evaluasi dan perencanaan jaringan trayek angkutan pedesaan di kabupaten Cilacap;
- 3) Jenis Armada yang digunakan untuk angkutan pedesaan kabupaten Cilacap;
- 4) Harapan responden terhadap pelayanan yang akan diberikan apabila telah dioperasikannya angkutan pedesaan kabupaten Cilacap.
- 5) Kebersediaan Berpindah
- 6) Rute yang dipilih atau direkomendasikan dalam jaringan trayek angkutan pedesaan kabupaten Cilacap.
- 7) Tingkat ketersediaan berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum pedesaan.

4.4 Teknik Analisis Data

Tahap analisa yang dilakukan dalam kajian Evaluasi Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Cilacap adalah sebagai berikut:

4.4.1 Analisis Kinerja Jaringan Eksisting

Analisis kinerja jaringan trayek eksisting dilakukan guna mengetahui tingkat kinerja jaringan trayek angkutan pedesaan yang akan dilakukan evaluasi.

4.4.1.1 Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan merupakan nilai yang diperoleh dari perkalian antara panjang trayek dengan jarak orang berjalan.

Rumus :

$$CP = \text{Panjang Trayek} \times (2KOB)$$

Keterangan :

CP = Cakupan Pelayanan

KOB = Kemauan Orang Berjalan (400 m)

4.4.1.2 Nisbah Pelayanan

Nisbah merupakan nilai yang diperoleh dari perbandingan antara total cakupan wilayah dengan luas area studi.

Rumus :

$$\text{Nisbah} = \frac{\text{Total CP}}{\text{Luas Wilayah Studi}}$$

4.4.1.3 Ketersediaan AU

Ketersediaan AU merupakan nilai yang diperoleh dari perbandingan antara jalan yang dilalui oleh angkutan umum dengan jalan yang ada pada wilayah studi.

Rumus :

$$KAU = \frac{\text{Panjang Jalan AU}}{\text{Panjang Jalan Yang Ada}}$$

4.4.1.4 Tingkat Tumpang Tindih

Salah satu faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan rute trayek angkutan yang direncanakan adalah tingkat tumpang tindih. Menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002 serta menurut standar SPM LLAJ tingkat tumpang tindih tidak boleh lebih dari 50% dari panjang trayek.

$$Tumpang\ Tindih = \frac{Panjang\ Tumpang\ Tindih}{Panjang\ Trayek} \times 100\%$$

4.4.2 Analisis Permintaan

4.4.2.1 *Demand Actual*

Merupakan permintaan pengguna jasa akan angkutan umum pada tahun rencana di wilayah studi. Data permintaan aktual diperoleh dari hasil perjalanan asal tujuan orang dengan menggunakan angkutan umum berdasarkan pemilihan moda hasil survei HI (Home Interview).

4.4.2.2 *Demand Potensial*

Merupakan potensi peningkatan pengguna angkutan umum dari permintaan perjalanan orang perhari dengan menggunakan angkutan umum pedesaan. Data *demand potensial* diperoleh dari jumlah pengguna kendaraan pribadi masyarakat Kabupaten Cilacap yang bersedia beralih menuju moda angkutan umum berdasarkan data survai wawancara (*state preference*).

4.4.3 Analisis Penentuan Rute Trayek

4.4.3.1 Kriteria Penetapan Rute

1. Perencanaan Rute Trayek

Dalam perencanaan trayek tidak ada kriteria baku yang digunakan karena dapat disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Namun menurut Glannopolus (1989) beberapa kriteria dapat ditetapkan antara lain sebagai berikut:

a) Lintasan Lurus

Dalam merencanakan trayek angkutan, bentuk pelayanan melingkar dan membentuk huruf G harus dihindari. Rute trayek yang demikian tersebut akan melewati lintasan-lintasan yang tidak perlu.

b) Menghindari Tumpang Tindih Pelayanan

Jaringan trayek dikatakan tumpang tindih apabila terdapat jalan yang sama untuk tujuan yang sama pada lintasannya. Untuk dipusat kota, 2 (dua) trayek yang mengalami tumpang tindih masih dapat dibenarkan, namun untuk wilayah pinggiran kota harus dihindari. Tumpang tindih pelayanan pada pusat kota atau wilayah-wilayah padat lainnya dapat dibenarkan apabila memenuhi kriteria berikut:

- 1) *Time Headway* dari kombinasi jalur tersebut lebih dari 3 (tiga) menit pada jam sibuk dan 8 (delapan) menit diluar jam sibuk;
- 2) Faktor muat (*Load Factor*) rata-rata diatas 70%;
- 3) Tumpang tindih lintasan tidak lebih dari 50% terhadap panjang trayek.

2. Klasifikasi Rute

Ditinjau dari peranannya dalam struktur jaringan jalan, rute dapat diklasifikasikan berdasarkan tipe perjalanan, tipe jaringan dan rute berdasarkan beban pelayanan yang diberikan. Berdasarkan tipe perjalanan, rute terbagi menjadi 4 (empat) jenis yaitu sebagai berikut:

a) Rute Tetap

Rute tetap mewajibkan pengemudi angkutan umum mengendarai kendaraannya hanya pada rute yang telah ditentukan serta sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.

b) Rute Tetap Dengan Deviasi Khusus

Pada rute ini pengemudi angkutan umum diberi kebebasan melakukan deviasi untuk alasan khusus, seperti menaik dan menurunkan penumpang lanjut usia atau penumpang berkebutuhan khusus. Deviasi khusus hanya dilakukan pada waktu-waktu tertentu.

c) Rute Dengan Batasan Koridor

Pada rute ini pengemudi angkutan umum melakukan deviasi dengan batasan-batasan tertentu. Pengemudi wajib menghampiri beberapa lokasi pemberhentian tertentu untuk menaik dan menurunkan penumpang, seperti 3 (tiga) atau 4 (empat) pemberhentian.

d) Rute Dengan Deviasi Penuh

Pada rute dengan deviasi penuh pengemudi angkutan

umum dibebaskan untuk mengemudi kemanapun dia suka, sepanjang rute awal dan akhirnya sama.

3. Kepadatan Rute

Kepadatan rute merupakan rasio panjang yang dilalui angkutan umum terhadap luas area yang dilayani. Nilai kepadatan rute menurut Glannopoulos adalah ukuran tingkat cakupan pelayanan angkutan umum. Nilai kepadatan rute dapat dilihat pada tabel IV.1 berikut:

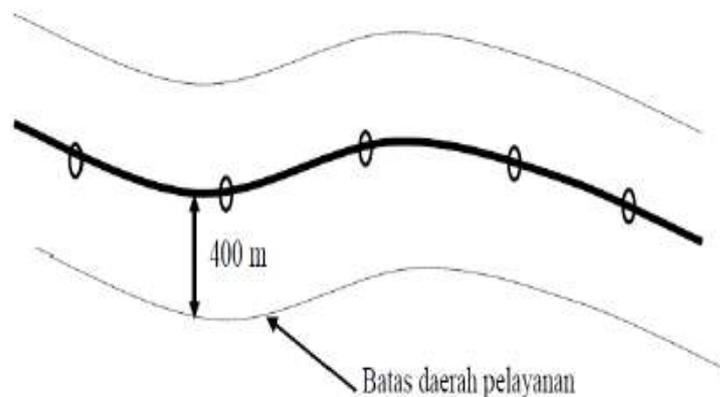
Tabel IV.1 Kepadatan Rute

Kepadatan Penduduk (Orang/Km²)	Kepadatan Rute (Km Rute/Km² Luas Area)
> 4.600	2,5
3.900 – 4.600	2,0
3.000 – 3.900	1,65
2.300 – 3.000	1,25
1.500 – 2.300	1,00
750 – 1.500	0,60
< 750	0,30

Sumber : Tamin (2000)

4. Daerah Pelayanan Rute

Adalah suatu daerah dimana seluruh masyarakat dapat menggunakan atau dapat memanfaatkan rute tersenut untuk kebutuhan perjalanan dan dapat berjalan menuju fasilitas angkutan umum. Jika jarak kemauan orang berjalan idealnya adalah 400 meter, maka daerah pelayanan koridor adalah gabungan dari kiri dan kanan rute dengan lebar 800 meter, dapat dilihat pada gambar IV.1 berikut:



Sumber : LPKM ITB (1997)

Gambar IV.1 Daerah Pelayanan Rute

4.4.3.2 Analisis Penentuan Rute

Dalam penentuan rute angkutan pedesaan yang akan direncanakan, didasarkan dengan adanya potensi demand atau permintaan tertinggi dari matriks asal tujuan serta peraturan yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil pembebanan dengan bantuan aplikasi *software visum*. Tahapan analisis meliputi :

1. *Demand Potential*

Penentuan rute trayek menggunakan nilai matriks asal tujuan dengan demand potential tertinggi pada zona bangkitan wilayah kajian.

2. Inventarisasi Jalan

Data inventarisasi jalan dari hasil survai Tim PKL Kabupaten Cilacap tahun 2022 diperoleh guna mengetahui jenis, fungsi maupun kelas jalan yang layak untuk dijadikan sebagai rute trayek angkutan pedesaan Kabupaten Cilacap.

Tahapan penelitian meliputi:

- a) Pengumpulan data dilapangan berupa survai lalu lintas dan wawancara dengan Dinas Perhubungan Kabupaten Cilacap, Dinas Pekerjaan Umum serta Perumahan Rakyat Kabupaten Cilacap;
- b) Melakukan inventarisasi ruas jalan Kabupaten Cilacap yang layak sebagai rute rencana angkutan pedesaan;
- c) Melakukan input data hasil inventarisasi jalan Kabupaten Cilacap;
- d) Penentuan syarat teknis lebar jalan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan lebar paling besar 2,5 (dua koma lima) meter, panjang paling besar 18 (delapan belas) meter dan tinggi paling besar 4,2 (empat koma dua) meter.

3. *Pemilihan Rute*

Dalam proses analisis pemilihan rute, Metode yang digunakan dalam proses pembebanan adalah metode *ALL OR NOTHING* yang tidak memperhatikan kendala kapasitas dimana seluruh rute perjalanan dipilih berdasarkan faktor jarak terpendek. Seluruh ruas dianggap sama serta pengguna jalan berfikir sama, sehingga ruas jalan yang dipilih adalah ruas jalan yang memiliki waktu tempuh terkecil. Pendekatan ini dilakukan dengan menganggap bahwa perjalanan terbaik adalah perjalanan dengan ruas jalan yang tidak mempunyai banyak simpang sehingga berguna dalam meningkatkan kecepatan perjalanan.

Tahapan Metode ALL OR NOTHING atau tanpa kendala kapasitas diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Central Business District atau CBD sebagai pusat kegiatan akan menarik perjalan terbanyak;
2. Menentukan jaringan jalan yang akan digunakan dalam pembebanan perjalanan;
3. Melakukan pembebanan dari matriks asal tujuan kedalam lintasan atau ruas jalan yang telah ditentukan;
4. Menjumlahkan volume hasil pembebanan pada masing-masing rute rencana.

Proses pemilihan rute dilakukan dengan melihat data diantaranya yaitu:

- a) Jaringan jalan meliputi:
 - Kapasitas jalan;
 - Panjang jalan;
 - Lebar jalan;
 - Arah lalu lintas; dan
 - Kecepatan ruas.

- b) Zona wilayah kajian; dan
- c) Matriks Asal – Tujuan perjalanan (*Demand Potential*) Kabupaten Cilacap.

Selain pertimbangan jarak dan waktu terdapat beberapa faktor penting lainnya dalam pemilihan rute dari suatu angkutan, antara lain dapat dilihat pada Tabel IV.2 berikut:

Tabel IV.2 Faktor Pemilihan Rute

No	Faktor Pemilihan Rute	Indikator
1	Kinerja Ruas Jalan	VC Ratio
		Kecepatan
		Kepadatan
2	Aksesibilitas	Jarak
		Waktu
		Biaya
3	Keselamatan	Kecepatan
		Tingkat Kecelakaan
		Titik Konflik

Dari tabel di atas dapat dilihat faktor pemilihan rute dari suatu angkutan dapat diperoleh dari hasil pembobotan kinerja ruas jalan, aksesibilitas, dan keselamatan.

4.4.4 Penentuan Jenis Kendaraan Yang Akan Digunakan

Berdasarkan Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor SK. 687 Tahun 2002 Dasar penentuan jenis angkutan berdasarkan ukuran kota mempertimbangkan jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi trayek serta kapasitas penumpang per hari.

Penentuan jenis angkutan berdasarkan kapasitas kendaraan dapat dilihat pada tabel IV.3 dibawah ini:

Tabel IV.3 Penentuan Jenis Kendaraan Berdasarkan Kapasitas Penumpang Per Hari

Jenis Angkutan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang Per Hari/ Kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
MPU	8	-	8	250-300
Bus Kecil	19	-	19	300-400
Bus Sedang	20	10	30	500-600
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1000-1200
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1500-1800

Sumber : SK DirjenHubdat Nomor 687 Tahun 2002

4.4.5 Analisis Kinerja Jaringan

Analisis kinerja jaringan trayek usulan dilakukan guna mengetahui tingkat kinerja jaringan trayek angkutan pedesaan yang akan diselenggarakan.

Kinerja jaringan meliputi :

1. Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan merupakan nilai yang diperoleh dari perkalian antara panjang trayek dengan jarak orang berjalan.

Rumus :

$$CP = Panjang\ Trayek \times (2KOB)$$

Rumus 1

Keterangan :

CP = Cakupan Pelayanan

KOB = Kemauan Orang Berjalan (400 m)

Sumber (Modul Analisis Kinerja Jaringan Angkutan umum)

2. Nisbah

Nisbah merupakan nilai yang diperoleh dari perbandingan antara total cakupan wilayah dengan luas area studi.

Rumus :

$$Nisbah = \frac{Total\ CP}{Luas\ Wilayah\ Studi}$$

Rumus 2

Sumber (Modul Analisis Kinerja Jaringan Angkutan umum)

3. Ketersediaan AU

Ketersediaan AU merupakan nilai yang diperoleh dari

perbandingan antara jalan yang dilalui oleh angkutan umum dengan jalan yang ada pada wilayah studi.

Rumus :

$$KAU = \frac{\text{Panjang Jalan AU}}{\text{Panjang Jalan Yang Ada}} \quad \text{Rumus 3}$$

Sumber (*Modul Analisis Kinerja Jaringan Angkutan umum*)

4. Tumpang Tindih Trayek

Salah satu faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan rute trayek angkutan yang dirncanakan adalah tingkat tumpang tindih. Menurut SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002 serta menurut standar SPM LLAJ tingkat tumpang tindih tidak boleh lebih dari 50% dari panjang trayek.

$$\text{Tumpang Tindih} = \frac{\text{Panjang Tumpang Tindih}}{\text{Panjang Trayek}} \times 100\% \quad \text{Rumus 4}$$

4.4.6 Analisis Kinerja Operasional

4.4.6.1 Tingkat Pelayanan Angkutan Umum

Analisis tingkat pelayanan angkutan umum usulan dilakukan guna mengetahui kinerja dari operasional angkutan umum pedesaan yang akan diselenggarakan. Berikut merupakan tahapan pada analisis tingkat pelayanan angkutan umum :

1. Kinerja Pelayanan Trayek Rencana

a) Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan atau waktu operasi trayek yang direncanakan.

b) Jarak Rute (L)

Jarak rute merupakan panjang lintasan angkutan umum dari titik asal menuju tujuan atau akhir perjalanan dalam satuan kilometer (Km).

c) Waktu Perjalanan (*Travel Time*)

Waktu perjalanan adalah waktu yang ditempuh dari titik awal menuju titik akhir rute. Total waktu

perjalanan merupakan gabungan antara *running time* dan *delay time*. Delay time angkutan umum sebesar 5% per jam dari waktu perjalanan.

Rumus :

$$\text{Running Time} = \frac{\text{Panjang Rute} \times 60 \text{ (Menit)}}{\text{Kecepatan Rute}}$$

$$\text{Delay Time} = \text{RT} \times 5\%$$

$$\text{Travel Time} = \text{RT} + \text{DT} \quad \text{Rumus 5}$$

Sumber : (Kualitas Pelayanan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek Tetap dan Teratur)

Catatan : Kecepatan minimal kendaraan berdasarkan kelas jalan adalah 30 km/jam. (*SK Dirjen Hubdat No. 687 tahun 2002*)

d) Waktu Henti Kendaraan (*Lay Over Time*)

Waktu henti kendaraan pada titik asal dan tujuan (TTA atau TTB) ditetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan A dan B.

$$\text{Lay Over Time} = 10\% \times \text{Travel Time} \quad \text{Rumus 6}$$

(Sumber : *Dirjen Hubdat SK. 687/AJ.206/DRJD/2002*)

e) Waktu Siklus (*Round Trip Time*)

Waktu siklus dengan pengaturan kecepatan rata-rata 30 km/jam dengan deviasi waktu sebesar 5% per jam dari waktu perjalanan.

Rumus waktu siklus adalah sebagai berikut:

$$\text{CTABA} = (\text{TAB} + \text{TBA}) + (\text{TTA} + \text{TTB}) \quad \text{Rumus 7}$$

Keterangan :

CTABA = waktu antara sirkulasi dari A ke B kembali ke A

TAB = waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

TBA = waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

TTA = waktu henti kendaraan di A

TTB = waktu henti kendaraan di B

(Sumber : *Dirjen Hubdat SK. 687/AJ.206/DRJD/2002*)

f) Kecepatan Perjalanan(V_o)

Kecepatan perjalanan (V_o) adalah kecepatan angkutan dari titik awal ke titik akhir perjalanan.

Rumus :

$$V_o = \frac{60 \times L}{TT} \text{ km/jam} \quad \text{Rumus 8}$$

Keterangan :

V_o = Kecepatan Perjalanan (Km/jam)

L = Jarak Rute (Km)

TT = Waktu Perjalanan (menit)

Sumber : *(Kualitas Pelayanan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek Tetap dan Teratur)*

g) Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Waktu antar kendaraan ditetapkan berdasarkan rumus sebagai berikut:

Rumus :

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P} \quad \text{Rumus 9}$$

Keterangan:

H = Headway (menit)

Lf = Load Factor (%)

P = Jumlah pnp/ jam dalam kendaraan (orang)

C = Kapasitas kendaraan (orang)

Catatan :

H ideal = 5 – 10 menit

H puncak = 2 – 5 menit

(Sumber : *Dirjen Hubdat SK. 687/AJ.206/DRJD/2002*)

h) Frekuensi

Frekuensi merupakan jumlah keberangkatan atau kedatangan angkutan umum yang melewati titik tertentu dalam suatu trayek selama periode yang telah ditetapkan.

Rumus:

$$F = \frac{60}{H} \quad \text{Rumus 10}$$

Keterangan :

F = Frekuensi (kendaraan/jam)

H = Headway (menit)

(Sumber : *Modul Manajemen Angkutan Umum*)

i) Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor Muat kendaraan atau load factor adalah jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam satu kendaraan pada periode waktu tertentu.

Mengacu pada Surat Keputusan *Dirjen Hubdat SK. 687/AJ.206/DRJD/2002* nilai load factor atau faktor muat kendaraan diambil sebesar 70%.

$$LF = 70\% \quad \text{Rumus 11}$$

(Sumber : *Dirjen Hubdat SK. 687/AJ.206/DRJD/2002*)

4.4.6.2 Jumlah Armada

Jumlah armada yang beroperasi ditentukan dari waktu sirkulasi rencana, waktu antara (Headway) dan faktor ketersediaan kendaraan. Berikut merupakan tahapan pada analisis jumlah armada :

1. Kapasitas Kendaraan (C)

Kapasitas kendaraan (C) merupakan tempat duduk yang tersedia pada suatu angkutan umum yang diizinkan.

2. Jumlah Armada

Perhitungan jumlah kendaraan pada satu jenis trayek

ditentukan oleh kapasitas kendaraan, waktu siklus, waktu henti antar kendaraan di terminal dan waktu antara.

Jumlah kendaraan per waktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan formula sebagai berikut: **Rumus 12**

$$K = \frac{RTT}{H \times fA} \text{ km/jam}$$

Keterangan :

K = Jumlah kendaraan yang dibutuhkan (unit)

CT = Waktu Sirkulasi (menit)

H = Waktu antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (fA)

(Sumber : Dirjen Hubdat SK. 687/AJ.206/DRJD/2002)

4.4.6.3 Penjadwalan (Time Table)

Penetapan penjadwalan didasarkan pada Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat No: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur sebagai berikut:

- a. Waktu antara (*headway*);
- b. Jumlah armada;
- c. Jam perjalanan dari/ke asal/tujuan serta waktu singgah pada tempat-tempat pemberhentian.

Penjadwalan atau time tabel yang baik harus mencakup semua informasi yang dibutuhkan penumpang terhadap pelayanan yang ditawarkan, seperti:

- a. Rincian perjalanan (rute yang dilalui)
- b. Waktu keberangkatan & kedatangan pada terminal awal dan akhir
- c. Waktu tempuh/ perjalanan (*travel time*)
- d. Waktu tunggu/ singgah di terminal (*Lay Over Time*)

4.4.7 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Perhitungan besarnya biaya operasional kendaraan (BOK) mengacu

pada keputusan *Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002* Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Dalam Rute Tetap dan Teratur.

Sesuai SK. DIRJEN HUBDAT NO. 687 Tahun 2002, didalam perhitungan BOK terdapat 2 (dua) komponen biaya utama yaitu :

1. Biaya Langsung

a) Penyusutan Kendaraan

Penyusutan kendaraan angkutan umum dihitung dengan menggunakan metode garis lurus. Untuk kendaraan baru, harga kendaraan dinilai berdasarkan harga kendaraan baru, termasuk BBM dan ongkos angkut. Sedangkan untuk kendaraan lama, harga kendaraan dinilai berdasarkan harga perolehan.

Berikut merupakan rumus penyusutan kendaraan per tahun:

$$\text{Penyusutan Per Tahun} = \frac{\text{Harga Kend} - \text{Nilai Residu}}{\text{Masa Penyusutan}}$$

Nilai residu kendaraan adalah 20% dari harga kendaraan

(Sumber : *SK. Dirjen Hubdat, 2002*)

b) Bunga Modal

Bunga modal dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bunga Modal} = \frac{(n + \frac{1}{2} \times \text{Modal} \times \frac{\text{Tingkat Bunga}}{\text{Tahun}})}{\text{Masa Penyusutan}}$$

Keterangan :

n = Masa Pengembalian Pinjaman

(Sumber : *SK. Dirjen Hubdat, 2002*)

c) Gaji dan Tunjangan

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

d) BBM (Bahan Bakar Minyak)

Penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) tergantung pada jenis kendaraan yang digunakan.

- e) Ban
Jarak tempuh ganti ban untuk bus sedang dilakukan pada 20.000 Km.
- f) Service Kecil
Servis kecil dilakukan dengan patokan km tempuh antar-service, yang disertai penggantian oli mesin dan penambahan gemuk serta minyak rem.
- g) Service Besar
Service Besar dilakukan setelah beberapa kali melakukan service kecil atau dengan patokan km tempuh, yaitu penggantian oli mesin, oli gardan, oli transmisi, platina, busi, filter oli dan kodensor.
- h) Overhaul Mesin
Merupakan service yang dilakukan dengan membongkar mesin yang dilakukan pada kilometer tertentu.
- i) Pemeliharaan dan Reparasi
Biaya yang dikeluarkan tiap tahunnya untuk memelihara dan reparasi kerusakan yang terjadi pada armada.
- j) Penambahan Oli Mesin
Penambahan oli mesin dilakukan setelah km tempuh pada jarak km tertentu.
- k) Suku Cadang dan Bodi
Biaya untuk keperluan suku cadang mesin, bagian rangka bawah (chasis) dan bagian bodi diperhitungkan per tahun sebesar 5% dari harga bus.
- l) STNK (Surat Tanda Nomor Kendaraan)
Perjalanan STNK dilakukan setiap 5 (lima) tahun sekali, tetapi pembayaran pajak kendaraan dilakukan setiap tahun dan biayanya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- m) Cuci Kendaraan
Perhitungan biaya cuci kendaraan sebaiknya dilakukan setiap hari.

n) Retribusi Terminal

Biaya retribusi terminal per angkutan diperhitungkan per hari atau per bulan.

o) KIR

Kir kendaraan dilakukan minimal sekali setiap enam bulan dan biayanya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

p) Asuransi

Asuransi kendaraan pada umumnya hanya dilakukan oleh perusahaan yang membeli kendaraan secara kredit bank, namun asuransi kendaraan perlu diperhitungkan sebagai pengaman dalam resiko. Biaya premi dihitung per kendaraan per tahun. Asuransi awak kendaraan wajib dilakukan oleh perusahaan angkutan.

2. Biaya Tak Langsung

a) Biaya Pengelolaan

(1) Pajak

(2) Izin usaha

(3) Izin trayek

(4) Biaya administrasi

(5) Biaya administrasi bengkel.

b) Biaya Pegawai Selain Awak Kendaraan

Tenaga selain awak kendaraan terdiri dari pimpinan, staf administrasi, tenaga teknis dan tenaga operasi. Jumlah tenaga pimpinan, staf administrasi, tenaga teknik dan tenaga operasi bergantung dari banyaknya jumlah armada yang dikelola. Biaya pegawai ini terdiri atas gaji/upah, uang lembur dan jaminan sosial.

Harga komponen kendaraan juga diperlukan untuk menghitung besarnya biaya operasional kendaraan. Berikut merupakan harga komponen kendaraan yang digunakan dalam perhitungan biaya operasional Angkutan Pedesaan di Kabupaten Cilacap dapat dilihat pada Tabel IV.4 dibawah ini:

Tabel IV.4 Asumsi Perhitungan Biaya

No	Uraian	Satuan	Angkutan Kota				
			Bus Besar		Bus Sedang	Bus Kecil	MPU
			Bus DD	Bus SD			
1	Masa penyusutan kendaraan	Th	5	5	5	5	5
2	Jarak tempuh rata-rata	Km/hr	250	250	250	250	250
3	BBM	Km/hr	2	3.6-3	5	7.5-9	7.5-9
4	Jarak tempuh ganti ban	Km	24.000	21.000	20.000	25.000	25.000
5	Ratio pengemudi/kend	Org/kend	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
6	Ratio Kondektur/kend	Org/kend	1.2	1.2	1.2	-	-
7	Jarak tempuh antar service kecil	Km	5.000	5.000	4.000	4.000	4.000
8	suku cadang/service besar	Km	10.000	10.000	10.000	12.000	12.000
9	Penggantian oli	Km	4.000	4.000	4.000	3.500	3.500
10	Penggantian minyak rem	Km	8.000	8.000	8.000	12.000	12.000
11	Penggantian gemuk	Km/kg	3.000	3.000	3.000	4.000	4.000
12	Penggantian oli gardan	Km	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
13	Penggantian oli transmisi	Km	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
14	Hari jalan siap operasi	Hr/th	365	365	365	365	365
15	SO:SGO	%	80	80	80	80	80
16	Nilai residu	%	20	20	20	-	-

Sumber : SK Dirjen Hubdat No 687 Tahun 2002

4.4.8 Analisis Tarif

Biaya pokok per penumpang dihitung setelah memasukkan besarnya keuntungan (margin) yang wajar bagi operator. Besarnya keuntungan yang wajar adalah sebesar 10% dari biaya operasi yang dikeluarkan. Besarnya biaya pokok per penumpang adalah biaya pokok/kendaraan/tahun dibandingkan dengan load factor 70% dikalikan dengan kapasitas kendaraan.

Rumus:

$$\frac{BOK}{Trip} = BOK/kend \text{ per Km} \times \text{Panjang Trayek} \quad \text{Rumus 13}$$

$$\frac{\text{Biaya Kendaraan}}{Trip} = \frac{BOK}{trip} + (10\% \times \frac{BOK}{trip}) \quad \text{Rumus 14}$$

$$\text{Tarif} = \left(\frac{\text{Biaya Kend/trip}}{Lf \times C} \right) \quad \text{Rumus 15}$$

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

4.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan ini berada di wilayah administrasi kabupaten Cilacap

4.5.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dibuat agar penelitian yang dilakukan dapat selesai sesuai dengan target dan tepat waktu.

Berikut merupakan jadwal penelitian Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Pedesaan di Kabupaten Cilacap:

Tabel IV.5 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu (Minggu)															
		Mei				Juni				Juli				Agustus			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Penyusunan Proposal	■	■	■	■	■											
2	Bimbingan Proposal			■	■	■											
3	Pengumpulan Proposal Skripsi					■	■										
4	Seminar Proposal Skripsi						■										
5	Penyusunan Skripsi							■	■	■							
6	Seminar Progres Skripsi										■	■					
7	Pelaksanaan Revisi												■				
8	Seminar Akhir Skripsi													■	■		
9	Seminar Ulang Skripsi															■	■
10	Pengumpulan Draft																■

Keterangan :



: Agenda Kegiatan



: Pelaksanaan Seminar