

**PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM  
PERDESAAN WAY KANAN MELALUI RUTE BARADATU-WAY  
TUBA**

**(SKRIPSI)**

**Oleh**

**FAUZI KURNIAWAN JAMAL  
1815011107**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRAK**

### **PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM PERDESAAN WAY KANAN MELALUI RUTE BARADATU-WAY TUBA**

**Oleh**

**FAUZI KURNIAWAN JAMAL**

Untuk mendukung kelancaran berbagai aktivitas dan mobilitas penduduk di kabupaten Way Kanan, diperlukan angkutan umum yang memadai. Membantu mobilisasi penduduk dengan pelayanan angkutan umum yang efektif dan efisien bila terdapat sisi permintaan dan penawaran serta manajemen operasional yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pengadaan angkutan umum di wilayah kabupaten Way Kanan dalam trayek tetap. Penelitian merencanakan trayek baru untuk kawasan kecamatan Baradatu menuju kecamatan Way Tuba. Sebelum survei dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan persiapan diantaranya dalam pengumpulan data-data sekunder dan primer yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Dari hasil analisis perhitungan terhadap kebutuhan jumlah terlayani angkutan umum di kecamatan Way Tuba yaitu -370 belum memenuhi kriteria. Jadi kebutuhan jumlah terlayani angkutan umum masih belum dibutuhkan di Kecamatan Way Tuba. Dari hasil analisis diperoleh perhitungan terhadap kebutuhan jumlah terlayani angkutan umum di Kecamatan Baradatu yaitu 8.787. Jadi kebutuhan terlayani angkutan umum yang dibutuhkan di Kecamatan Baradatu. Dari hasil analisis di atas trayek angkutan umum, penumpang harus memenuhi syarat untuk memenuhi kebutuhan mobilitas penduduk kecamatan Baradatu. Untuk instansi terkait pemerintah sebaiknya memberikan subsidi terhadap moda transportasi seperti Damri atau sejenisnya agar trayek angkutan umum penumpang dapat terlaksanakan. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai perencanaan trayek angkutan umum di Kabupaten Way Kanan beberapa tahun kedepan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat dan sesuai.

Kata kunci : Trayek, *demand*, angkutan umum, standar kelayakan

## **ABSTRACT**

### **PLANNING OF RURAL PUBLIC TRANSPORTATION ROUTE NETWORK RIGHT WAY THROUGH BARADATU-WAY TUBA ROUTE**

**By**

**FAUZI KURNIAWAN JAMAL**

*To support the smooth running of various activities and mobility of residents in Way Kanan district, adequate public transportation is needed. Assist population mobilization with effective and efficient public transportation services when there is a demand and supply side as well as good operational management. This study aims to determine the feasibility of procuring public transportation in the Way Kanan district area on a fixed route. The study planned a new route for the Baradatu sub-district area to Way Tuba sub-district. Before the survey is carried out, preparations are first made including in collecting secondary and primary data related to the research to be carried out. From the results of the calculation analysis of the needs of the number of served public transportation in Way Tuba sub-district, namely -370 has not met the criteria. So the need for the number of served public transportation is still not needed in Way Tuba District. From the results of the analysis, a calculation of the number of public transportation served in Baradatu District was 8,787. So the needs are served by public transportation needed in Baradatu District. From the results of the analysis on public transportation routes, passengers must meet the requirements to meet the mobility needs of residents of Baradatu sub-district. For related agencies, the government should provide subsidies for modes of transportation such as Damri or the like so that passenger public transportation routes can be implemented. Further research is needed on planning public transportation routes in Way Kanan Regency in the next few years in order to get more accurate and appropriate results.*

*Keywords : Route, demand, public transportation, eligibility standards*

**PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM  
PERDESAAN WAY KANAN MELALUI RUTE BARADATU-WAY  
TUBA**

**Oleh**

**FAUZI KURNIAWAN JAMAL**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNIK**

**Pada**

**Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi

: **PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK  
ANGKUTAN UMUM PERDESAAN WAY  
KANAN MELALUI RUTE BARADATU-  
WAY TUBA**

Nama Mahasiswa

: **Fauzi Kurniawan Jamal**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1815011107

Jurusan

: Teknik Sipil

Fakultas

: Teknik

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

**Ir. Dwi Herianto, M.T.**  
NIP 19610102 198803 1 003

**Ir. Siti Anugrah Mulya P. O., S.T., M.T.**  
NIP 19910113 201903 2 020

**2. Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil**

**3. Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
NIP 19720829 199802 1 001

**Ir. Laksmi Irianti, M.T.**  
NIP 19620408 198903 2 001

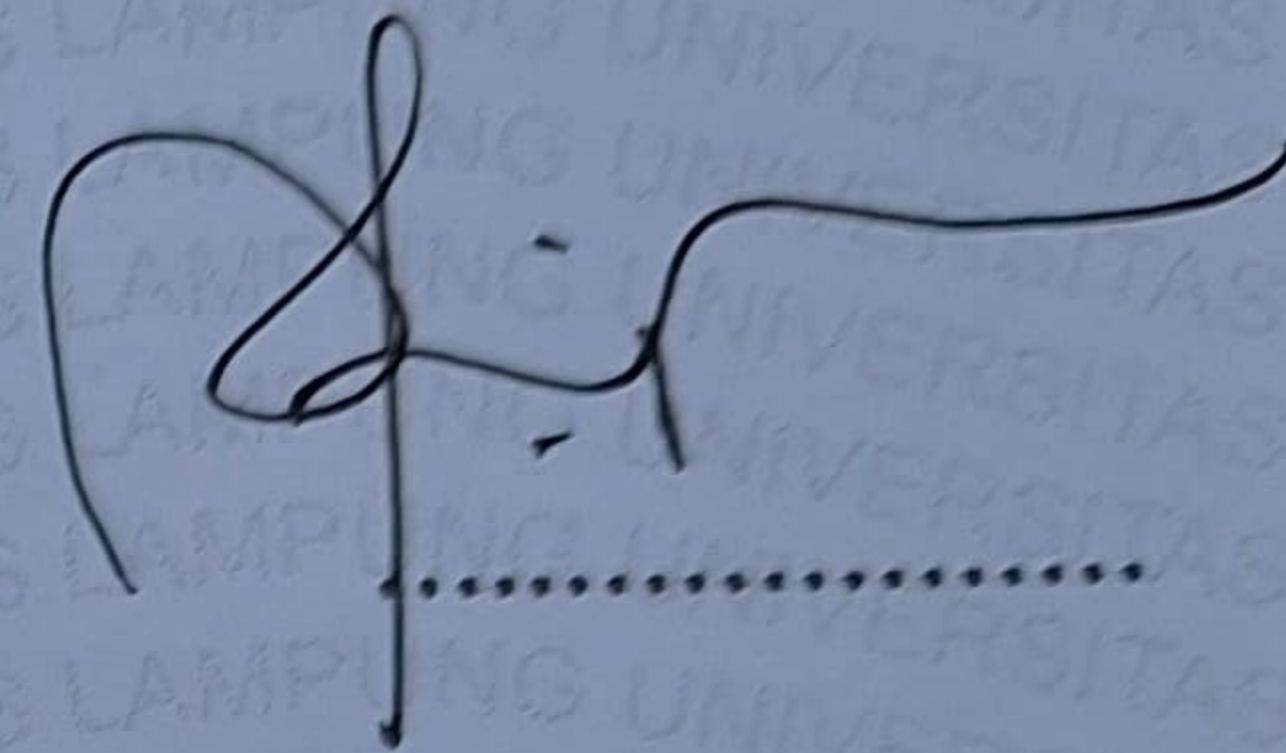


**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

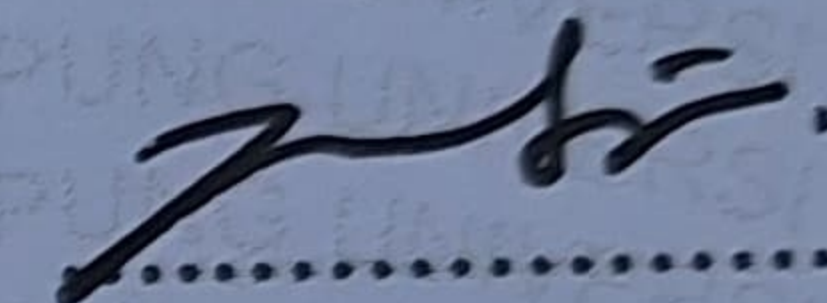
**Ketua**

**: Ir. Dwi Herianto, M.T.**



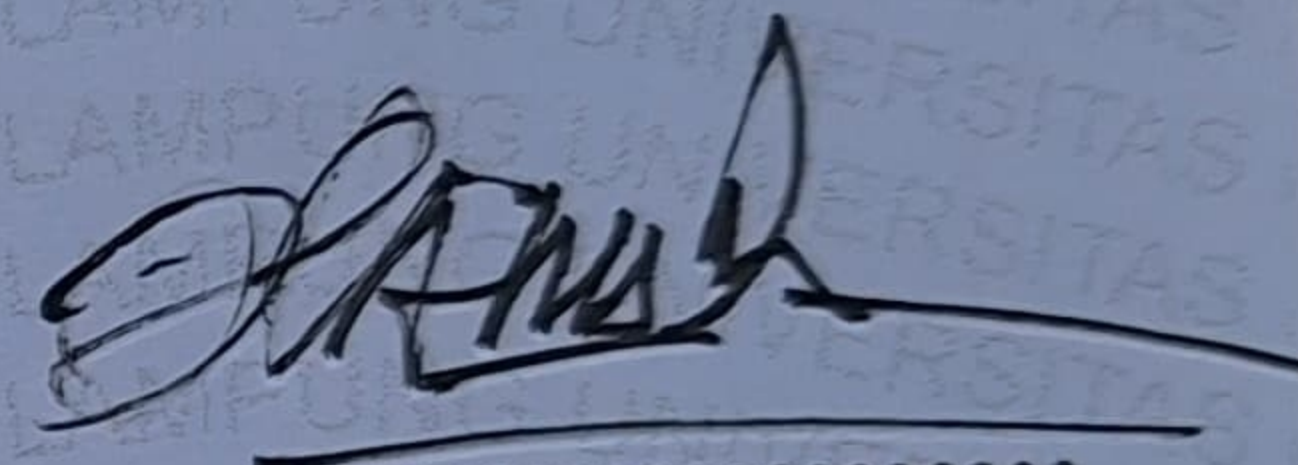
**Sekretaris**

**: Ir. Siti Anugrah Mulya P. O., S.T., M.T.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing : Ir. Amril Ma'ruf Siregar, S.T., M.T.**

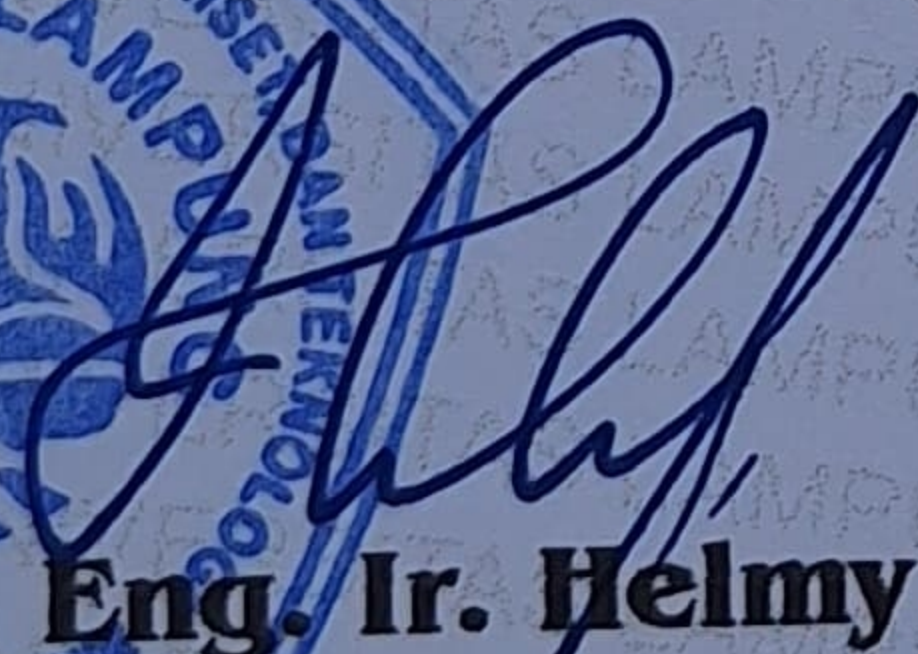


**2. Dekan Fakultas Teknik**



**Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.**

**NIP 19750928 200112 1 002**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Agustus 2023**



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fauzi Kurniawan Jamal  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1815011107  
Judul Skripsi : Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Umum  
Perdesaan Way Kanan Melalui Rute Baradatu –  
Way Tuba  
Jurusan : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah Penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 18 Agustus 2023  
Penulis,



**Fauzi Kurniawan Jamal**

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Padang pada tanggal 22 September 2000, merupakan anak ketiga dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Jamaris dan Ibu Yurnita. Penulis memiliki empat orang saudara, yaitu kakak Perempuan yang bernama Sri Rahayu Yurisputa, abang laki-laki yang bernama Dede Rahmat Kurniawan, saudara kembar yang bernama Fauzan Kurniawan Jamal dan adik laki-laki yang bernama Dimas Akmal Kurniawan. Penulis memulai jenjang pendidikan tingkat dasar di SD N 15 Ampalu, kota Pariaman diselesaikan pada tahun 2012, lalu dilanjutkan pendidikan tingkat pertama di MTsN Model Padusunan Kota Pariaman yang diselesaikan pada tahun 2015, dan dilanjutkan menempuh pendidikan tingkat atas di SMA N 1 Pariaman.

Penulis diterima di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN pada tahun 2018. Selama menjadi mahasiswa, penulis berperan aktif di dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Lampung sebagai anggota Departemen Kaderisasi 2019-2020, kemudian pada periode 2020-2022 penulis menjadi Anggota Departemen Kaderisasi Periode 2020-2022.

Penulis telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode I di Desa Toboh Palabah, Kecamatan Pariaman Selatan, Kota Pariaman selama 40 hari, Februari-Maret 2021. Di tahun yang sama, penulis juga telah melakukan kerja praktik di Proyek Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM), Bandar Lampung selama 3 bulan. Penulis mengambil tugas akhir dengan judul “Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Umum Perdesaan Way Kanan Melalui Rute Baradatu – Way Tuba”.



# *Persembahan*

Alhamdulillahirobbilalamin

Puji dan syukur tercurahkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala

Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu

Alaihi Wasallam.

Karya ini dipersembahkan kepada:

**Ayah, Ama, Mak Ciak, Kak Cici, Bang Dede, Fauzan dan Dimas**

Yang senantiasa memberikan dan melantunkan do'a. Terima kasih sebesar-besarnya karena telah mendidik dengan kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang belum bisa terbalaskan.

**Ir. Dwi Herianto, M.T.**

**dan**

**Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T.**

Yang sangat berjasa dan selalu memberikan ilmu dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.



## *Motto*

“If you don’t go after what you want, you will never have it. And if you don’t ask, the answer is always no. Also if you don’t step forward, you’re always in the same place.”

(Nora Roberts)

“The way to get started is to quit talking and begin doing.”

(Walt Disney)

“Believe in yourself! Have faith in your abilities! Without a humble but reasonable confidence in your own powers you cannot be successful or happy.”

(Norman Vincent Peale)

"Buatlah tujuan untuk hidup, kemudian gunakan segenap kekuatan untuk mencapainya, kamu pasti berhasil."

(Usman Bin Affan)



## SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa memberikan rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PERENCANAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN UMUM PERDESAAN WAY KANAN MELALUI RUTE BARADATU-WAY TUBA”**. dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk, kekuatan, kesabaran, dan pertolongan yang tiada henti, serta senantiasa memberikan berkah ilmu kepada setiap hamba-Nya.
2. Bapak Dr. Eng. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
3. Ibu Ir. Laksmi Irianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.
4. Bapak Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Lampung.
5. Bapak Ir. Dwi Herianto, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu pengetahuan, saran, kritik, semangat dan bimbingan dalam penelitian ini.
6. Ibu Siti Anugerah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang sudah memberikan banyak ilmu pengetahuan, saran, kritik, serta semangat dalam membimbing penelitian ini.
7. Bapak Ir. Amril Ma'ruf Siregar, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, kritik, dan bimbingan dalam akademik.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis, serta seluruh karyawan jurusan atas



bantuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.

9. Ayah, Ama, Mak Ciak, Kak Cici, Bang dede, Fauzan dan Dimas yang selalu mendukung dan memberikan do'a terbaik.
10. Way Kanan *Group* (Agung, aziz, Bio, Fatur) yang selalu membantu dan menemani berbagai suka dan duka.
11. Warga Leon *Group* (Bang Riki, Bang aldi, Nofri, Akmal, Keman, Tatang, Ridho, Fauzan, dan Fajri) yang selalu membantu dan menemani berbagai suka dan duka.
12. Terima kasih kepada rekan Teknik Sipil Angkatan 2018 yang telah memberikan masukan, kritik, saran, serta doa.

Jika skripsi ini masih banyak kekurangan, baik dari isi maupun cara penyampaianya. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata, diharapkan agar skripsi ini dapat memberikan ilmu baru dan membawa manfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 18 Agustus 2023  
Penulis,

**Fauzi Kurniawan Jamal**



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Angkutan Umum .....	4
2.2.1 Angkutan Umum Penumpang .....	5
2.2.2 Permintaan ( <i>Demand</i> ) Angkutan Umum.....	5
2.2.3 Penyediaan ( <i>Supply</i> ) Angkutan Umum .....	5
2.2.4 Angkutan Pedesaan .....	6
2.3 Trayek.....	6
2.4 Sistem Rute.....	7
2.4.1 Jenis – Jenis rute.....	7
2.4.2 Kapasitas Rute .....	8
2.4.3 Daerah Pelayanan Rute ( <i>Area Coverage</i> ).....	9
2.4.4 Aksesibilitas .....	9
2.5 Analisis Potensi <i>Demand</i> .....	13



### **III. METODE PENELITIAN**

3.1	Lokasi Penelitian .....	14
3.2	Bagan Alir Penelitian.....	15
3.3	Metode Penelitian.....	16
3.4	Analisis Potensi <i>Demand</i> .....	16
3.5	Bagan Alir Penelitian.....	18

### **IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1	Pemilihan Rute Kecamatan Way Tuba Menuju Baradatu .....	19
4.2	Kecamatan Way Tuba.....	20
4.2.1	Pelayanan Angkutan Umum.....	20
4.2.2	Pelayanan Angkutan Umum.....	21
4.3	Kecamatan Baradatu.....	30
4.3.1	Pelayanan Angkutan Umum.....	30
4.3.2	Pelayanan Angkutan Umum.....	32

### **V. PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	43

### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN A**

#### **LAMPIRAN B**

#### **LAMPIRAN C**

#### **LAMPIRAN D**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Kabupaten Way Kanan.....	14
2. Rute Angkutan Pedesaan Kecamatan Way Tuba Menuju Baradatu.....	19

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Laju Pertumbuhan Penduduk .....	20
2. Jumlah Penduduk Dari Kartu Keluarga .....	20
3. Jumlah Kendaraan Pribadi di Kecamatan Way Tuba .....	22
4. Kepemilikan Kendaraan Pribadi Mobil per KK .....	23
5. Kepemilikan Kendaraan Pribadi Motor per KK .....	23
6. Persentase Penduduk Kabupaten Way Kanan Berdasarkan Umur.....	25
7. Jumlah KK Berpotensi Melakukan Perjalanan .....	25
8. Jumlah Penduduk Terlayani Mobil Pribadi.....	26
9. Jumlah Penduduk Terlayani Motor Pribadi.....	27
10. Perhitungan Penduduk Potensial yang Membutuhkan Angkutan Umum....	28
11. Perhitungan Penduduk Potensial yang Membutuhkan Angkutan Umum....	29
12. Perhitungan Penentuan Kebutuhan Armada Angkutan Umum.....	29
13. Persentase Laju Pertumbuhan Penduduk .....	30
14. Jumlah Penduduk Dari Kartu Keluarga .....	31
15. Jumlah Kendaraan Pribadi di Kecamatan Way Tuba .....	32
16. Kepemilikan Kendaraan Pribadi Mobil per KK .....	33
17. Kepemilikan Kendaraan Pribadi Motor per KK .....	34
18. Persentase Penduduk Kabupaten Way Kanan Berdasarkan Umur.....	36
19. Jumlah KK Berpotensi Melakukan Perjalanan .....	36
20. Jumlah Penduduk Terlayani Mobil Pribadi.....	38
21. Jumlah Penduduk Terlayani Motor Pribadi.....	38
22. Perhitungan Penduduk Potensial yang Membutuhkan Angkutan Umum....	40



Tabel	Halaman
23. Perhitungan Penduduk Potensial yang Membutuhkan Angkutan Umum....	41
24. Perhitungan Penentuan Kebutuhan Armada Angkutan Umum.....	42

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Angkutan umum merupakan salah satu bentuk angkutan yang tidak dapat dipisahkan dari angkutan untuk perpindahan barang atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Sistem angkutan umum akan mempunyai pengaruh secara langsung terhadap sistem transportasi. Jika sistem transportasi kurang baik, maka akan menyebabkan terganggunya sistem perpindahan orang atau barang secara keseluruhan, baik ditinjau dari pemenuhan kebutuhan mobilitas masyarakat maupun ditinjau dari mutu kehidupan sosial.

Dalam kehidupan sosial dengan kelas sosial ekonomi yang berbeda, ada yang mampu dan ada yang tidak mampu. Tentunya dalam kehidupan dengan standar keuangan yang tinggi, dapat menggunakan kendaraan pribadi untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Masyarakat dengan tingkat ekonomi sedang atau rendah cenderung lebih jarang menggunakan kendaraan pribadi untuk beraktivitas, namun lebih memilih angkutan umum sebagai sarana transportasi.

Untuk menunjang kelancaran berbagai aktivitas kegiatan dan mobilitas penduduk di kawasan ini diperlukan fasilitas transportasi angkutan umum yang cukup memadai. Terwujudnya mobilisasi penduduk dengan pelayanan angkutan umum yang efektif dan efisien apabila terdapat sisi permintaan (*demand*) dengan sisi penyediaan (*supply*) yang disertai manajemen operasional yang baik.

Way Kanan sebagai salah satu kabupaten di provinsi Lampung. Way tuba merupakan salah satu kecamatan yang berada didaerah tersebut. Daerah tersebut



terlah mengalami perkembangan dimana bandara yang dikelola oleh TNI AU sekarang telah menjadi bandara Gatot Subroto. Bara Datu merupakan salah satu daerah yang berada di Kabupaten Way Kanan. Daerah tersebut mengalami perkembangan sebagai pusat perdagangan dan daerah tersebut juga terdapat terminal B. dari kedua kecamatan tersebut telah mengalami perkembangan, sehingga dalam penataan ruangnya perlu diarahkan menjadi kawasan yang baik. Kawasan ini diarahkan menuju kawasan dengan pengembangan perdagangan barang dan jasa, transportasi regional, industri, pemukiman, pemerintahan, Pendidikan, dan pertanian.

Untuk mendukung kelancaran berbagai aktivitas dan mobilitas penduduk di suatu wilayah, diperlukan angkutan umum yang memadai. Melaksanakan mobilisasi penduduk dengan pelayanan angkutan umum yang efektif dan efisien bila terdapat sisi permintaan dan penawaran serta manajemen operasional yang baik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Kondisi pelayanan angkutan umum yang ada saat ini di kawasan kabupaten Way Kanan masih dibatasi oleh batas-batas administrasi, jumlah kendaraan umum yang masih terbatas serta rute perjalanan yang masih tidak optimal, sehingga pada angkutan umum menjadi tidak efisien dan penumpang tidak dapat terlayani dengan baik. Hal tersebut juga sangat menghambat sektor-sektor perekonomian di kabupaten Way Kanan. Karena permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk merencanakan jaringan trayek moda transportasi di wilayah Kecamatan Bara datu menuju Way tuba yang diharapkan nantinya akan mempermudah mobilitas masyarakat di Kecamatan Baradatu menuju bandara yang berada di Kecamatan Way Tuba, dan mempermudah mobilitas masyarakat Way Tuba menuju pusat perkantoran, rumah sakit, sekolah, dan perekonomian yang berada di kecamatan Bara Datu.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pengadaan angkutan umum di wilayah kabupaten Way Kanan dalam trayek tetap dan teratur

berdasarkan pedoman teknis penyelenggaraan angkutan umum oleh departemen perhubungan tahun 2002.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan rute trayek angkutan umum yang di rencanakan dari kecamatan Baradatu menuju kecamatan Way Tuba yang melewati jalan lintas Sumatera.
2. Bagi pemerintah hasil studi ini dapat di gunakan sebagai acuan dalam penentuan kebijakan dan pengembangan infrastruktur di lokasi yang di teliti.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Untuk memperjelas dan mempermudah penyusunan sehingga dapat di peroleh kesimpulan yang jelas, maka diperlukan batasan masalah dalam penelitian ini.

1. Penelitian merencanakan trayek baru untuk kawasan kecamatan Baradatu menuju kecamatan Way Tuba.
2. Penelitian ini merencanakan rute untuk kecamatan Baradatu menuju kecamatan Way Tuba.
3. Penelitian ini tidak merencanakan jumlah armada dan sistem operasionalnya.
4. Penelitian ini tidak merencanakan tarif angkutan umum.
5. Penelitian ini juga tidak merencanakan penempatan halte dan terminal.



## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Tinjauan Umum**

Peningkatan pelayanan angkutan umum merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi perkembangan penggunaan kendaraan pribadi, jika pelayanannya baik kecenderungan orang akan angkutan umum akan meningkat. Angkutan umum sebagai salah satu elemen dari sistem transportasi perkotaan memegang peranan yang sangat penting bagi daerah perkotaan. Kota atau kabupaten yang baik dapat ditandai dengan melihat kondisi sistem transportasi angkutan umumnya (Agung Hartono, 1994). Transportasi merupakan perpindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan moda transportasi berbentuk kendaraan disuatu ruang lalu lintas jalan (UU No. 22 Tahun, 2009).

Secara umum dapat dikatakan bahwa angkutan umum bukan merupakan tujuan menuju suatu tempat melainkan sebuah sarana mencapai tujuan dalam menanggulangi jarak dan waktu (Nasution, 1996). Meskipun penumpang mungkin tidak memiliki asal atau tujuan yang sama, namun pola atau karakteristik pergerakannya sedemikian rupa sehingga jumlah mereka memungkinkan rute sistem transportasi terlayani dengan baik. Oleh karena itu, trayek merupakan layanan angkutan umum yang memiliki wilayah tertentu secara geografis dan melayani calon penumpang dari waktu ke waktu.

### **2.2 Angkutan Umum**

Angkutan umum merupakan kendaraan bermotor yang disediakan untuk umum untuk dipergunakan sebagai perpindahan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan dipungut bayaran (Warpani 2002). Tujuannya membantu

orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki atau mengirimkan barang dari tempat asalnya ke tempat tujuannya.

### 2.2.1 Angkutan Umum Penumpang (AUP)

Angkutan umum penumpang adalah angkutan umum penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar. Termasuk pengertian dalam angkutan umum penumpang adalah bus, mini bus, angkot, kereta api, angkutan air, dan angkutan darat. Tujuan umum keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat (Warpani 2013).

Menurut direktorat jendral perhubungan darat, sistem angkutan umum penumpang yaitu angkutan umum disediakan oleh operator yang digunakan untuk umum dengan persyaratan tertentu. Sistem angkutan umum penumpang sendiri bisa dikelompokan menurut penggunaannya dan cara pengoperasiannya, yaitu:

- a. Angkutan pribadi yaitu angkutan yang dimiliki dan dioperasikan untuk keperluan pribadi dengan menggunakan prasarana pribadi maupun umum.
- b. Angkutan umum yaitu angkutan yang dimiliki oleh operator yang bisa digunakan untuk umum dengan persyaratan tertentu.

### 2.2.2 Permintaan (*Demand*) Angkutan Umum Penumpang

Permintaan angkutan umum merupakan permintaan tak langsung yang berawal dari kebutuhan manusia akan berbagai jenis barang dan jasa (Salim, 1993). Permintaan akan angkutan umum penumpang pada umumnya dipengaruhi oleh karakteristik kependudukan dan tata guna lahan pada wilayah tersebut. Permintaan yang tinggi terjadi pada wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, wilayah dengan pekerja atau tenaga kerja yang tinggi (daerah industri, perkantoran, Kawasan perdagangan dan lain-lain), dan wilayah dengan kepemilikan kendaraan pribadi yang rendah.

### 2.2.3 Penyediaan (*supply*) Angkutan Umum Penumpang

Dalam penyediaan angkutan umum pemerintah bertanggung jawab atas penyelenggaraan angkutan umum, baik untuk jasa angkutan orang atau barang dengan kendaraan bermotor umum, untuk menjamin terselenggaranya keselamatan, keamanan, kenyamanan masyarakat menggunakan angkutan umum, serta keterjangkauan biaya oleh masyarakat sesuai dengan wilayah administratifnya (PP No 74 Pasal 14 - 20 Tahun 2014).

- a. Jaringan rute angkutan umum menekankan beberapa katagori tergantung kepentingan khusus dari wilayah yang ditentukan oleh penggunaan tanah dari trayek. Dengan perubahan pada perkembangan kota, diperlukan penyesuaian terhadap rute untuk menampung *demand* agar terjangkau oleh pelayanan angkutan umum. Rute diusahakan agar mempunyai lintasan yang terpendek yang melewati daerah permukiman, sehingga angkutan umum tersebut mendapat kecepatan perjalanan lintasan yang tinggi.
- b. Tipe kendaraan dan kapasitas angkutan perkotaan. Bus merupakan kendaraan yang sering digunakan untuk angkutan umum penumpang jalan raya.

### 2.2.4 Angkutan Pedesaan

Angkutan pedesaan merupakan sarana angkutan umum untuk menunjang aktifitas dan mobilitas penduduk, serta mempercepat pemerataan hasil pembangunan terutama pada daerah-daerah pinggiran. Namun permintaan terhadap transportasi umum dipedesaan menurun. dikarenakan semakin menurunnya pelayanan yang diberikan, sehingga masyarakat berpindah kekendaraan pribadi seperti motor dengan harga beli yang terjangkau, efektifitas, dan efisien (Zulkifri dan Herawati, 2010).

## 2.3 Trayek

Trayek angkutan adalah lintasan angkutan umum atau rute untuk pelayanan jasa angkutan orang dengan mobil bus yang mempunyai asal dan tujuan perjalanan tetap, lintasan tetap dan jadwal tetap maupun tidak berjadwal.



Berdasarkan peraturan pemerintah No 41 Pasal 7 Tahun 1993, jaringan trayek terdiri dari :

1. Trayek Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) yaitu trayek yang melalui antar daerah tingkat II dalam satu wilayah provinsi daerah tingkat I.
2. Trayek kota yaitu trayek yang seluruhnya berada dalam satu wilayah kota madya daerah tingkat II atau trayek dalam daerah khusus ibu kota.
3. Trayek perdesaan yaitu trayek yang seluruhnya berada dalam satu wilayah kabupaten daerah tingkat II.

## 2.4 Sistem Rute

Penumpang dengan kepentingan masyarakat yang berbeda dapat menggunakan trayek angkutan umum secara bersama-sama. Trayek angkutan umum dapat melayani penumpang dengan keberangkatan dan tujuan yang berbeda atau penumpang dengan trayek yang berbeda, maka trayek angkutan umum harus melayani penumpang dengan karakteristik sosial ekonomi dan karakteristik operasional yang berbeda.

### 2.4.1. Jenis – Jenis Rute

Ditinjau dari tipe pelayanannya, rute dapat dikelompokkan menjadi 4 jenis, (Dedie, 2009) yaitu:

#### a. Rute tetap (*Fixed Routes*)

Pada rute ini pengemudi bus hanya perlu melewati rute atau jalur trayek yang telah ditentukan dan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Sehingga mempermudah penumpang menunggu moda di trayek dan jadwal yang telah ditentukan. Namun jalan ini masih bisa menyimpang karena suatu alasan.

#### b. Rute Tetap Dengan Deviasi Khusus

Pada rute ini pengemudi diberi kebebasan untuk melakukan deviasi untuk alasan-alasan khusus seperti misalnya untuk menaikkan dan menurunkan sekelompok calon penumpang yang karena alasan *emergency*. Deviasi khusus ini dapat juga dilakukan pada waktu-waktu seperti pada jam sibuk untuk mengantisipasi kebutuhan pergerakan kelompok tertentu diluar rute yang telah ditentukan.

Sedangkan pada waktu lainnya pengoprasian betul-betul sebagai *fixed route*.

c. Rute Dengan Batasan Koridor (*Corridor Routing*)

Pada rute tipe ini pengemudi diizinkan melakukan deviasi dari rute yang telah ditentukan dengan batasanbatasan tertentu, yaitu :

- Pengemudi wajib untuk menghampiri (untuk menaikan dan menurunkan penumpang) di beberapa lokasi perhentian tertentu, yang jumlahnya terbatas misalnya 3 atau 4 perhentian.
- Di luar perhentian yang diwajibkan tersebut, pengemudi diizinkan untuk melakukan deviasi sepanjang tidak melewati daerah atau koridor yang telah ditetapkan sebelumnya.

d. Rute Dengan Deviasi Penuh (*Demand Responsive Routing*)

Pada rute jenis ini pengemudi diberikan kebebasan sepenuhnya untuk mengemudikan kemana dia suka, sepanjang dia mempunyai rute awal dan rute akhir yang sama. Dengan adanya pengaturan seperti ini pengemudi sepenuhnya mengarahkan kendaraany sesuai dengan pengalamannya sesuai dengan keinginan penumpang, tetapi penumpang tidak bias tahu secara persis dimana dan kapan mereka dapat menaiki bus jika mereka tidak mengontak terlebih dahulu kepusat pengelolaan.

#### 2.4.2. Kapasitas Rute

Kapasitas rute transportasi ditentukan oleh jumlah kendaraan dan jumlah penumpang yang dapat dilewati pada suatu waktu tertentu (Susan Handy, 2005). Faktor operasional yang menentukan besarnya kapasitas angkut dari suatu rute adalah :

- a. Frekuensi dan jadwal operasi, semakin sering kendaraan beroperasi pada suatu rute, semakin banyak penumpang yang dapat diangkut. Selain itu, jadwal operasi yang tepat dan konsisten dapat memberikan kepastian waktu perjalanan bagi penumpang dan meningkatkan tingkat keterandalan suatu rute.
- b. Jenis dan ukuran kendaraan, kapasitas angkut kendaraan ditentukan

oleh jenis dan ukuran kendaraan. Kendaraan yang lebih besar dan lebih banyak dapat membawa lebih banyak penumpang, namun juga memerlukan infrastruktur yang sesuai untuk menjamin kelancaran operasi.

- c. Kecepatan rata-rata kendaraan, semakin cepat rata-rata kecepatan kendaraan, semakin banyak perjalanan yang dapat dilakukan dalam waktu yang sama, sehingga meningkatkan kapasitas angkut suatu rute.
- d. Tingkat pelayanan dan keandalan, pelayanan yang baik dan tingkat keandalan yang tinggi dapat meningkatkan jumlah penumpang pada suatu rute, karena dapat menarik lebih banyak pengguna dan mempertahankan loyalitas pelanggan.
- e. Tingkat kenyamanan dan keamanan, tingkat kenyamanan dan keamanan yang tinggi dapat meningkatkan jumlah penumpang pada suatu rute dan mempertahankan loyalitas pelanggan.

#### 2.4.3. Daerah Pelayanan Rute (*Area Coverage*)

Daerah pelayanan trayek dapat didefinisikan sebagai daerah pelayanan rute merujuk pada area atau wilayah geografis yang dilayani oleh sebuah rute transportasi tertentu, seperti jalur bus, jalur kereta api, atau jalur penerbangan. Daerah pelayanan rute ini biasanya mencakup tempat-tempat di mana penumpang dapat naik atau turun dari kendaraan, atau tempat-tempat di mana kendaraan dapat melakukan perhentian atau pergantian jalur.

#### 2.4.4. Aksesibilitas

Aksesibilitas masyarakat terhadap suatu jalur merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan suatu jalur, karena jalur yang menyebabkan tingginya aksesibilitas masyarakat adalah jalur yang terbaik dari sudut pandang masyarakat. Atau dengan kata lain, jika orang dapat dengan mudah menggunakan atau mengakses suatu rute, maka rute tersebut melayani masyarakat dengan baik.

##### 1. Perencanaan Rute

- a. Secara umum, dalam merencanakan suatu trayek, kita dihadapkan pada dua kepentingan utama, yaitu kepentingan pengguna jasa



(umum atau penumpang) dan kepentingan operator sebagai pengelola. Berdasarkan minat penumpang, rute harus dirancang agar penumpang dapat memenuhi kebutuhan mobilitasnya dengan mudah, nyaman, dan cepat. Pada saat yang sama, untuk kepentingan operator adalah cara yang baik yang akan meningkatkan tingkat pendapatan dan mengurangi biaya operasional, sehingga margin keuntungan secara keseluruhan akan meningkat.

b. Filosofi Dasar

Dilihat dari pendekatan efisiensi, filosofi dasar perencanaan rute dapat dinyatakan sebagai berikut: Rute terbaik adalah rute yang dapat menawarkan layanan sebaik mungkin kepada penumpang di daerah tangkapannya dengan biaya operasional terendah.

Menurut pendekatan efisiensi, filosofi dasar perencanaan rute adalah sebagai berikut: Rute yang baik adalah yang dapat memberikan pelayanan semaksimal mungkin kepada penumpang di wilayah pelayanannya dengan menggunakan sumber daya yang ada.

c. Kriteria Perencanaan

Dalam perencanaan rute kendaraan umum, kriteria utama yang sering digunakan adalah:

- Rute direncanakan hendaknya mampu membangkitkan kebutuhan pergerakan penumpang (*travel demand*) dengan jumlah minimal tertentu.
- Rute yang digunakan hendaknya adalah sedemikian rupa sehingga penumpang merasa bahwa rute yang digunakan tidak terlalu berbelit-belit atau rute mempunyai *route directness* yang rendah.
- Rute yang direncanakan hendaknya merupakan rute yang unik, yang tidak *overlap* dengan rute lain.
- Rute yang direncanakan adalah sedemikian sehingga dalam pengoperasiannya akan memberikan kenyamanan pada para

penumpang, yaitu dengan di hindarinya jalan dengan kondisi jelek.

- Rute yang direncanakan adalah sedemikian sehingga memungkinkan tercapainya waktu tempuh yang memadai.
- Rute yang direncanakan hendaknya mempunyai *image* dan *identity* yang jelas di mata masyarakat, sehingga penumpang dapat mengenali dengan baik, kapan dan dimana mereka bisa naik dan turun dari kendaraan umum.
- Rute yang direncanakan adalah sedemikian rupa sehingga mudah dicapai oleh sebanyak banyaknya anggota masyarakat.
- Rute yang direncanakan hendaknya adalah sedemikian sehingga biaya operasi yang harus dikeluarkan oleh pihak pengelola masih pada batas batas wajar.

d. Faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan rute

Ada beberapa faktor yang dapat di gunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merencanakan suatu rute, diantaranya :

- Pola Tata Guna Lahan  
Dalam melayani kebutuhan penduduk di usahakan angkutan umum mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal tersebut, lintasan rute melewati pemukiman, fasilitas umum, rumah sakit, perkantoran, sekolah, perdagangan, serta kawasan industri.
- Kepadatan Penduduk  
Salah satu faktor yang menjadi prioritas pelayanan angkutan umum adalah wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, karena wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensial *demand* yang tinggi.
- Daerah Pelayanan dan Jangkauan Rute  
Daerah pelayanan rute dapat di definisikan sebagai daerah dimana seluruh masyarakat dapat menggunakan atau

memanfaatkan rute yang bersangkutan untuk kebutuhan mobilitasnya.

- Karakteristik Jaringan Jalan

Kondisi sistem jaringan jalan yang ada akan menentukan pola pelayanan dari rute angkutan umum yang ada. Karakteristik jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi dan fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur.

- e. Tahapan Perencanaan

Secara keseluruhan proses perencanaan meliputi tahapan berikut:

- Identifikasi Daerah Pelayanan

Dalam suatu perencanaan rute, jika belum ada perencanaan sistem jaringan rute maka indentifikasi daerah pelayanan perlu dilakukan. Faktor utama yang harus diperhatikan adalah potensi *travel demand*-nya. Hal ini perlu dilakukan mengingat bahwa pada dasarnya suatu rute angkutan umum diadakan dalam usaha mengantisipasi kebutuhan akan mobilitas masyarakat (*travel demand*). Dalam melakukan identifikasi potensi *travel demand* ini yang perlu diperhatikan pertama-tama adalah karakteristik tata guna tanah dan juga interaksi ruang (*spacial interaction*) yang terjadi pada daerah yang ditinjau.

- Analisis Kondisi Prasarana Jaringan Jalan

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui secara rinci kondisi dan karakteristik prasarana jaringan jalan dari masing-masing alternatif daerah pelayanan yang dihasilkan pada tahapan sebelumnya.

- Analisa Potensi Travel Demand

Untuk mengetahui ataupun mengestimasi secara kasar besarnya potensi dari pergerakan yang dihasilkan dari masing-masing alternative daerah pelayanan.

- Penentuan Koridor Daerah Pelayanan



Dalam melakukan evaluasi penentuan koridor daerah pelayanan yang *definitive* ini ada beberapa kriteria dasar yang digunakan, diantaranya adalah :

- Besarnya potensi *demand*
  - Luas daerah pelayanan
  - Kondisi, struktur, dan konfigurasi prasarana jalan yang tersedia
- Identifikasi Lintasan Rute
- Tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi lintasan rute, sasaran akhir dari tahapan ini adalah untuk mendapatkan beberapa alternatif lintasan rute. Data dasar yang di perlukan dalam identifikasi lintasan rute adalah berupa peta lengkap dari koridor daerah pelayanan yang terpilih sebelumnya.
- Analisa dan Penentuan Lintasan Rute Terpilih
- Dalam analisis rinci yang di lakukan masing-masing alternatif lintasan rute, hal-hal yang mendapat perhatian utama adalah :
- Potensi *demand*
  - Kondisi dan karakteristik lalu lintas, baik pada ruas maupun pada persimpangan

## **2.5 Analisis Potensi *Demand***

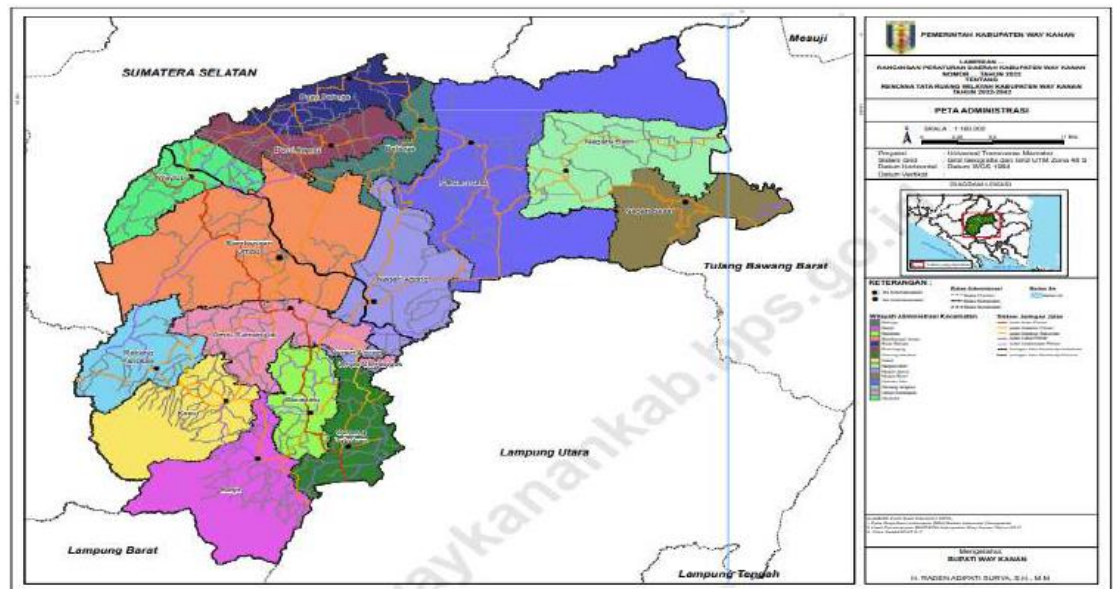
Menurut surat keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002 menentukan analisis *demand* dilakukan perhitungan yang meliputi:

1. Prediksi Jumlah Penduduk
2. Permintaan Pelayanan Angkutan Umum

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Way Kanan Sebagai salah satu kabupaten di provinsi Lampung, Indonesia yang merupakan salah satu pemekaran dari Lampung Utara. Kabupaten Way Kanan ini mengalami perkembangan sehingga dalam penataan ruangnya perlu diarahkan menjadi kawasan yang baik.



Gambar 1. Peta Kabupaten Way Kanan

#### 3.2 Metode Penelitian

Sebelum survey dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut :

Studi ini dapat merupakan pengumpulan data-data skunder dan primer yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintahan yang terkait khususnya Badan Pusat Statistik (BPS) untuk mendapatkan jumlah penduduk daerah tersebut, dan Dinas Perhubungan (DISHUB) untuk mendapatkan jumlah kendaraan pribadi yang dimiliki.

Data Primer adalah data yang didapat langsung dari pengamatan dilokasi penelitian. Pada penelitian tersebut data primer yang digunakan yaitu:

- Mengambil data lebar jalan
- Mengambil data Panjang jalan
- Kondisi lingkungan jalan
- Pengamatan kondisi jalan

### 3.3 Analisis Potensi *Demand*

Menurut surat keputusan Departemen Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002 menentukan analisis *demand* dilakukan perhitungan yang meliputi:

#### 3.3.1 Prediksi Jumlah Penduduk

Dalam memprediksi jumlah penduduk daerah penelitian di pakai rumus sebagai berikut:

$$P_n = P_0 \{ 1 + (r \times n) \} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

$P_n$  = Jumlah penduduk setelah n tahun kedepan (orang)

$P_0$  = Jumlah penduduk pada tahun awal (orang)

$r$  = Angka pertumbuhan penduduk (%)

$n$  = Jangka waktu dalam tahun (tahun)

#### 3.3.2 Permintaan Pelayanan Angkutan Umum

Perhitungan jumlah permintaan pelayanan angkutan umum penumpang dari urutan di bawah ini:

##### 3.3.2.1 Penentuan angka kepemilikan kendaraan pribadi

Rumus perhitungan angka kepemilikan kendaraan pribadi sebagai berikut:

$$K = V / P \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

$K$  = Kepemilikan kendaraan pribadi (unit/kk)

$V$  = Jumlah kendaraan pribadi (unit)

$P$  = Jumlah penduduk Per kk

### 3.3.2.2 Kemampuan Pelayanan Kendaraan Pribadi

Jumlah penduduk yang berpotensi melakukan perjalanan dapat dilakukan dengan rumus:

$$M = \frac{U_m}{T_p} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

M = Jumlah penduduk melakukan perjalanan (%)

T<sub>p</sub> = Total jumlah penduduk melakukan perjalanan Per kk

U<sub>m</sub> = Jumlah penduduk berumur (umur 15 – 60 tahun) Per kk

Rumus kemampuan pelayanan kendaraan pribadi adalah sebagai berikut:

$$L = K \times P_m \times C \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

L = Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi (Unit)

K = Angka kepemilikan kendaraan pribadi (Unit/kk)

P<sub>m</sub> = Penduduk potensial melakukan perjalanan Per kk

C = Jumlah penumpang yang diangkut kendaraan pribadi

### 3.3.2.3 Jumlah Penduduk Potensial Melakukan Perjalanan

Rumus jumlah penduduk potensial melakukan perjalanan adalah sebagai berikut:

$$M = P_m - (L_1 + L_2) \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

M = Jumlah penduduk potensial Per kk

P<sub>m</sub> = Penduduk potensial melakukan perjalanan Per kk

L<sub>1</sub> = Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi jenis mobil  
(Unit/kk)

L<sub>2</sub> = Kemampuan pelayanan kendaraan pribadi jenis sepeda motor  
(Unit/kk)

### 3.3.2.4 Permintaan Jumlah Penumpang Angkutan Umum

Rumus permintaan jumlah angkutan umum yang dibutuhkan:

$$P_u = (S_M \times 2) + (M \times 4) \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:



$P_u$  = Jumlah permintaan penumpang angkutan umum Per kk

$SM$  = Jumlah Sepeda Motor

$M$  = Jumlah Mobil Pribadi

### 3.3.2.5 Penentuan Kebutuhan Terlayani Angkutan Umum

Rumus penentuan kebutuhan armada angkutan umum adalah sebagai berikut:

$$N = P_m - P_u \dots \dots \dots (7)$$

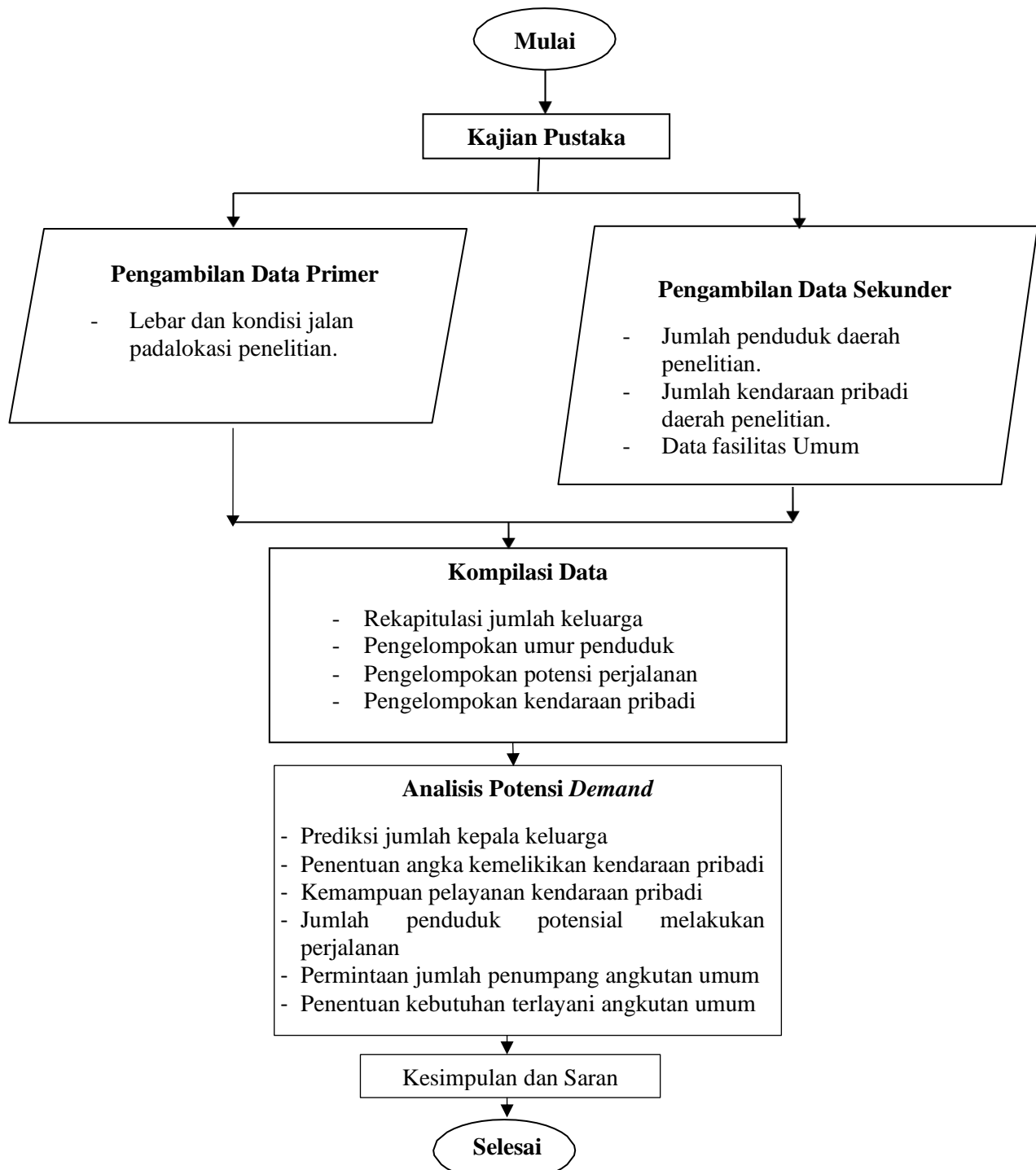
Keterangan:

$N$  = Jumlah kebutuhan terlayani angkutan umum (Unit)

$P_m$  = Jumlah permintaan penumpang angkutan umum Per kk

$P_u$  = Jumlah permintaan penumpang angkutan umum Per kk

### 3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

- a. Dari hasil analisis perhitungan terhadap kebutuhan jumlah armada angkutan umum di kecamatan Way Tuba yaitu -370 belum memenuhi kriteria. Jadi kebutuhan jumlah armada angkutan umum masih belum dibutuhkan di Kecamatan Way Tuba.
- b. Dari hasil analisis didapatkan perhitungan terhadap kebutuhan jumlah armada angkutan umum di Kecamatan Baradatu yaitu 8.787. Jadi kebutuhan armada angkutan umum dibutuhkan di Kecamatan Baradatu.
- c. Dari hasil analisis diatas trayek angkutan umum penumpang layak diadakan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas penduduk kecamatan Baradatu.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, didapatkan beberapa hal yang perlu disarankan yaitu:

- a. Untuk penelitian berikutnya, disarankan untuk menganalisis kelayakan pengadaan terminal tipe B dan angkutan umum dikarenakan melihat dari jumlah penduduk dan volume kendaraan yang melintas sudah memadai.
- b. Untuk instansi pemerintahan sebaiknya memberikan subsidi angkutan umum pada rute ini seperti Damri dan sejenisnya agar trayek angkutan umum penumpang dapat terlaksanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas Salim. 1993, *manajemen transportasi*. Jakarta
- Agung Hartono. 1994. *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib, edisi yang disempurnakan*. Jakarta. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Farhand, A. (2022). *Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Umum Pedesaan di Kabupaten Padang Pariaman*. Doctoral dissertation, Politeknik Transportasi Darat Indonesia\_STTD.
- Nasution, H.M.1996. *Manajemen Transportasi*. Jakarta .Ghalia.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 41 tahun 1993. *Tentang angkutan jalan*
- Peraturan Pemerintah No 74 Pasal 14 – Pasal 20 tahun 2014, *peraturan pemerintah tentang angkutan jalan*
- Warpani.S. 1990. *Merencanakan Sistem Pengangkutan*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Warpani dalam tri asmaraning Tyas Arum Mahardani (2013), *Analisa kinerja angkutan umum penumpang*. Jurnal Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang
- Warpani, Suwardjoko P (2002). *pengelolaan lalu lintas dan angkutan jalan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.