

**PENETAPAN RUTE LINTAS ANGKUTAN BARANG
DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG**

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi Diploma IV
Guna Memperoleh Sebutan Sarjana Sains Terapan



Diajukan Oleh :

MUHAMMAD AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

NOTAR : 18.011.87

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI
DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD
2022**

SKRIPSI

**PENETAPAN RUTE LINTAS ANGKUTAN BARANG
DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG**

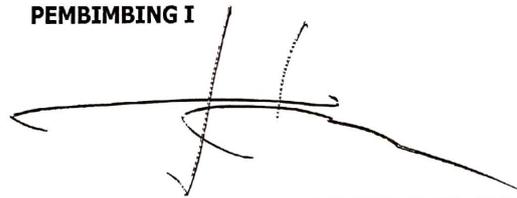
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

MUHAMMAD AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

NOTAR 18.01.187

Telah Disetujui Oleh :

PEMBIMBING I



TATANG ADHIATNA, ATD, DIP.TPP, M.SC, M.DEV
NIP. 19660331 198903 1 004

Tanggal : 22 Juli 2022

PEMBIMBING II



DRS. WIJANTO, M.SI
NIP. 19621110 198703 1 001

Tanggal : 22 Juli 2022

SKRIPSI

**PENETAPAN RUTE LINTAS ANGKUTAN BARANG
DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

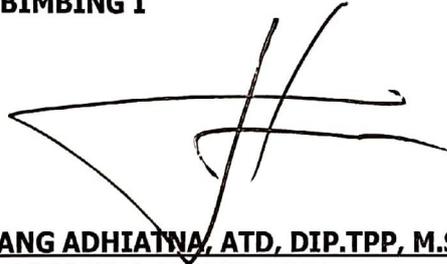
Oleh:

MUHAMMAD AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

NOTAR 18.01.187

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 26 JULI 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

PEMBIMBING I



TATANG ADHIATNA, ATD, DIP.TPP, M.SC, M.DEV
NIP. 19660331 198903 1 004

Tanggal : 7 Agustus 2022

PEMBIMBING II



DRS. WIJANTO, M.SI
NIP. 19621110 198703 1 001

Tanggal : 7 Agustus 2022.

JURUSAN SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI, 2022

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENINGKATAN PRASARANA TEMPAT PERHENTIAN
ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG**

MUHAMMAD AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

18.01.187

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Pada Tanggal : 26 JULI 2022

DEWAN PENGUJI

 <u>TATANG ADHIATNA, ATD, DIP, TPP, M.SC, M.DEV</u> NIP : 19660331 198903 1 004	 <u>YUDI KARYANTO, ATD, M.SC</u> NIP : 19650505 198903 1 004
 <u>DRS. WIJANTO, M.SI</u> NIP : 19621110 198703 1 001	

MENGETAHUI,
**KETUA PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT**


DESSY ANGGA AFRIANTI, M.SC, MT
NIP. 19880101 200912 2 002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : MUHAMMAD AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

Notar : 18.01.187

Tanda Tangan : 

Tanggal : 26 JULI 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

Notar : 18.01.187

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Darat

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

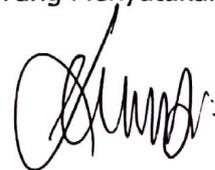
**“PENINGKATAN PRASARANA TEMPAT PERHENTIAN ANGKUTAN UMUM
DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 26 Juli 2022

Yang Menyatakan



M AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan kasih sayang dan anugerah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"PENETAPAN RUTE LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG"**.

Skripsi ini diajukan dalam rangka penyelesaian program studi Diploma IV Sarjana Terapan Transportasi Darat di Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD Bekasi, guna memenuhi syarat kelulusan dan untuk memperoleh sebutan Sarjana Terapan Transportasi Darat.

Dalam skripsi ini penulis kemukakan upaya pemecahan masalah yang didasari pada analisis hasil survei selama peraktek kerja lapangan di wilayah Kota Dumai berbekal ilmu dan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh pendidikan di Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD

Dan dengan segala kerendahan hati pada kesempatan yang baik ini saya ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Ahmad Yani ATD, MT. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
2. Ibu Dessy Angga Afrianti, S.SiT, M.Sc, M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Sarjana Terapan Transportasi Darat;
3. Bapak Tatang Adhiatna, ATD, DIP, TPP, M.Sc, M.DEV dan Bapak Dra. Wijianto, M.SI selaku Dosen Pembimbing yang sudah membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Pemerintah Kabupaten Parigi Moutong terkhusus Dinas Perhubungan Kabupaten Parigi Moutong yang sudah banyak terlibat dalam penyusunan skripsi ini;
5. Ayah, Mamak, Adek, Kakak, Nyakchik dan Keluarga yang selalu memotivasi dan mendoakan kelancaran pendidikan.
6. Serta pihak lain yang sudah ikut serta dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, baik materi, analisis, maupun tata cara penulisan oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati untuk kesempurnaannya.

Bekasi, 2022

Penulis,

M Aulia Emeraldiraja M

NOTAR : 18.01.187

ABSTRAKS

PENETAPAN RUTE LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN

PARIGI MOUTONG

Oleh:

MUHAMMAD AULIA EMERALDIRAJA MUSLIM

Notar : 18.01.187

Parigi moutong merupakan salah satu kabupaten di provinsi Sulawesi Tengah yang memiliki karakteristik sebagai kota lintasan dan memiliki peranan penting dalam kegiatan pendistribusian barang dikarenakan Kabupaten Parigi Moutong merupakan penghubung dengan daerah-daerah penghasil komoditas lain provinsi di Sulawesi tengah maupun kota kabupaten di sekitarnya. Akibat belum adanya regulasi dan aturan yang jelas, kendaraan barang yang melintas sering mengakibatkan kemacetan di jalan Trans Sulawesi segmen 15 dan segmen 16. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengalihan rute angkutan barang yang melintasi jalan Trans Sulawesi segmen 15 dan segmen 16 menjadi melintasi jalan lingkar parigi yang menjadi alternatif bagi kendaraan barang untuk melintas. Sehingga dapat menurunkan hambatan samping dan mempercepat laju kendaraan di jalan Trans Sulawesi Segmen 15 dan Segmen 16.

Kata Kunci: Pengalihan Rute, Angkutan Barang, Hambatan samping.

ABSTRACT

Parigi Moutong is one of the regencies in Central Sulawesi province which has the characteristics of being a trajectory city and has an important role in the distribution of goods because Parigi Moutong Regency is a liaison with other commodity-producing areas of the province in Central Sulawesi and the surrounding regencies. As a result of the absence of clear regulations and rules, passing goods vehicles often cause congestion on the Trans Sulawesi road segment 15 and segment 16. The purpose of this study is to divert the route of freight transport crossing the Trans Sulawesi road segment 15 and segment 16 to crossing the ring road. Parigi which is an alternative for goods vehicles to pass. So that it can reduce side barriers and accelerate the speed of vehicles on the Trans Sulawesi Segment 15 and Segment 16 roads.

Keywords: Route Diversion, Freight Force, Side Barriers.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Maksud dari penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II	6
GAMBARAN UMUM	6
2.1 Kondisi Geografis	6
2.2 Kondisi Wilayah Administrasi	7
2.3 Kondisi Demografi	8
2.4 Kondisi Transportasi	9
2.5 Kondisi Wilayah	14
BAB III	17
TINJAUAN PUSTAKA	17
3.1 Rute Lintas	17
3.2 Angkutan Barang	22
3.3 Kinerja Lalu Lintas	24
3.4 Permodelan Transportasi	29

3.5 Aplikasi Permodelan Visum	34
BAB IV	36
METODOLOGI PENELITIAN	36
4.1 Alur Pikir Penelitian	36
4.2 Bagan Alir Penelitian	38
4.3 Teknik Pengumpulan Data	40
4.4 Teknik Analisis Data	48
BAB V	57
ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.	
5.1 Kondisi Saat Ini	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
5.2 Analisis Rencana Rute Lintas Angkutan Barang Tahun Dasar/Kondisi Sekarang)	69
5.3 Analisis Rute Lintas Angkutan Barang (Tahun Rencana/Kondisi Mendatang dengan Metode Forecasting)	72
5.4 Perbandingan Analisis Kinerja Ruas Jalan Sebelum Dan Setelah Penetapan Rute Lintas Angkutan Barang	75
BAB VI	78
KESIMPULAN DAN SARAN	78
6.1 Kesimpulan	78
6.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Data Kecamatan Di Kabupaten Parigi Moutong	8
Tabel II. 2 Jumlah Penduduk Kabupaten Parigi Moutong Per Kecamatan	9
Tabel II. 3 Penduduk Menurut Kepadatan Di Kabupaten Parigi Moutong ...	10
Tabel II. 4 Panjang Jalan Menurut Pemerintah Yang Berwenang	11
Tabel II. 5 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan	11
Tabel II. 6 Proporsi Muatan Angkutan Barang	14
Tabel III. 1 Kapasitas Dasar	26
Tabel III. 2 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan	27
Tabel III. 3 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pembagian Arah	28
Tabel III. 4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	28
Tabel IV. 2 Data Sekunder	48
Tabel V. 1 OD Matriks Populasi Tarikan-Bangkitan Angkutan Barang (Perjalanan/hari)	58
Tabel V. 2 OD Matriks Angkutan Barang >10 Ton (Kendaraan/hari)	59
Tabel V. 3 Inventarisasi Ruas Jalan Kabupaten Parigi Moutong	61
Tabel V. 4 Spesifikasi Ruas Jalan yang Sering dilintasi Angkutan Barang ...	63
Tabel V. 8 Kinerja Ruas Jalan Setelah Penetapan Rute	70
Tabel V. 9 Tingkat Pertumbuhan Kendaraan	72
Tabel V. 10 Kinerja Ruas Jalan Tahun Rencana	74
Tabel V. 11 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan	75
Tabel V. 12 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan	75
Tabel V. 13 Kesimpulan Perbandingan Kinerja Ruas Jalan	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Parigi Moutong	7
Gambar II. 2	Proporsi Keluar Masuk Angkutan Barang	13
Gambar II. 3	Proporsi Muatan Angkutan Barang	13
Gambar II. 4	Visualisasi Kendaraan Angkutan Barang	14
Gambar II. 5	Gambar Peta rute Jalan Kabupaten Parigi Moutong	15
Gambar IV. 1	Bagan Alir Penelitian	40
Gambar V. 1	Pemilihan Moda Angkutan Barang	60
Gambar V. 2	Peta Rute yang sering dilintasi Angkutan Barang	63
Gambar V. 3	Peta Pembebanan Tahun Dasar	67
Gambar V. 4	Peta Penetapan Rute Angkutan Barang	69
Gambar V. 5	Peta Pembebanan Penetapan Rute Angkutan Barang	70

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan unsur yang sangatlah penting dalam menunjang kebutuhan masyarakat sehari-hari yaitu sebagai sarana untuk membantu mobilitas atau perpindahan baik orang maupun barang dari awal hingga ke tempat tujuan dengan aman dan selamat. Oleh karena itu, transportasi khususnya transportasi darat sangat dibutuhkan oleh masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yang tak terbatas. Untuk perpindahan manusia dilakukan dengan menggunakan angkutan penumpang, sedangkan perpindahan barang dilakukan dengan menggunakan angkutan barang yang jenisnya ditentukan berdasarkan muatan barang yang diangkut.

Transportasi juga memiliki peran penting dalam menunjang kebutuhan pembangunan daerah-daerah yang memiliki karakteristik yang berbeda satu samalain baik dari segi geografis, sosial, budaya, dan sumber daya alam. Selain membantu masyarakat di daerah dalam kegiatan sosial dan ekonomi, transportasi khususnya angkutan barang berfungsi sebagai sarana distribusi pasokan barang dan komoditas yang dibutuhkan oleh suatu daerah untuk memenuhi kebutuhan pembangunan dan pertumbuhan ekonomi. Angkutan barang dalam penanganannya sangat berbeda dengan angkutan penumpang yaitu diperlukan adanya pengaturan rute, jumlah armada, dan sistem operasional sehingga dapat beroperasi dengan baik.

Pengaturan lintasan yang dilalui oleh angkutan barang tidak bisa disamakan dengan angkutan penumpang atau angkutan pribadi. Secara umum, angkutan penumpang sangat bebas dalam memilih lintasan atau jalan yang ingin dilalui. Sedangkan angkutan barang harus memiliki pengaturan lintasan yang khusus dan berbeda dikarenakan dimensi dari angkutan barang yang lebih besar sehingga dikhawatirkan akan membahayakan kendaraan lain yang berdimensi lebih kecil dan pejalan kaki di jalanan serta meningkatkan risiko kecelakaan.

Kabupaten Parigi Moutong sebagai wilayah yang kaya akan sumber daya alam yang tidak dapat terlepas dari peran angkutan barang. Memiliki karakteristik sebagai kota lintasan keluar-masuk dengan daerah-daerah, Kabupaten Parigi Moutong memiliki peranan penting dalam kegiatan distribusi angkutan barang karena Kabupaten Parigi Moutong merupakan penghubung dengan daerah-daerah penghasil komoditas lain provinsi di Sulawesi tengah maupun kota kabupaten di sekitarnya, sehingga banyak dilalui oleh angkutan barang baik masuk atau keluar menuju daerah atau provinsi lain maupun hanya sekedar melintas saja. Angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong sendiri melintas dengan melalui akses keluar-masuk jalan Parigi - Palu, jalan Trans Sulawesi Parigi - Poso, jalan Trans Sulawesi Parigi - Gorontalo, jalan Kasimbar - Donggala, jalan Mepanga - Toli-Toli.

Dengan posisi yang strategis dan arus pergerakan serta volume angkutan barang yang tinggi tersebut, Sangat disayangkan bahwa belum ada regulasi dan aturan yang jelas mengenai jalur lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong. Dengan meningkatnya pertumbuhan kendaraan setiap tahunnya, dikhawatirkan akan menyebabkan peningkatan volume lalu lintas baik di ruas jalan kota, provinsi, dan nasional. Selain itu, banyak angkutan barang yang melintasi jalanan di Kabupaten Parigi Moutong secara bebas tanpa memperhatikan kelas jalan apakah sesuai untuk dilintasi atau tidak dan untuk menghemat biaya dan waktu yang seminimal mungkin, sehingga rentan mengakibatkan kondisi ruas jalan di Kabupaten Parigi Moutong menjadi rusak dan berbahaya bagi pengguna jalan lain maupun kendaraan angkutan barang itu sendiri serta kendaraan barang yang parkir di bahu jalan Trans Sulawesi segmen 15 dan segmen 16 yang menimbulkan kemacetan di ruas jalan tersebut. Sebagai contoh setelah tim PKL Kabupaten Parigi Moutong melakukan survey dan analisis, ditemukan beberapa ruas jalan nasional yang dilintasi oleh angkutan barang terjadi kepadatan lalu lintas dan penurunan kinerja jalan diakibatkan terjadinya mixed traffic.

Pemerintah Kabupaten Parigi Moutong telah membangun jalan lingkar parigi yang dapat memecah kepadatan di jalan Trans Sulawesi dan dapat dilintasi oleh kendaraan angkutan barang. Dengan terbangunnya jalan lingkar

tersebut seharusnya dapat dimaksimalkan dengan baik oleh Pemerintah Kabupaten Parigi Moutong dengan mengurai kendaraan-kendaraan yang melintas secara merata baik angkutan orang maupun barang sehingga tercipta pelaksanaan sistem transportasi yang aman, selamat, efektif dan efisien dan meningkatkan Kembali kinerja jalan yang menurun akibat tingginya volume kendaraan.

Dengan latar belakang kondisi diatas, diperlukan adanya penetapan dan pengaturan penetapan rute lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong terhadap kinerja jalanyang ditimbulkan. Peranan angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong yang penting dalam pertumbuhan ekonomi juga harus diperhatikan dan ditingkatkan lagi dari segi operasionalnya sehingga arus lalu lintas angkutan barang dapat terlaksana dengan baik. Dengan demikian, penulis akan mengambil tema untuk penulisan skripsi dengan judul "**PENETAPAN RUTE LINTAS ANGGKUTAN BARANG DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG**". Kemudian, hasil dari penelitian ini diharapkan akan mampu menjadi salah satu pilihan bagi pemerintah Kabupaten Parigi Moutong, khususnya bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Parigi Moutong, untuk meningkatkan kinerja sistem transportasi di Kabupaten Parigi Moutong.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan melihat permasalahan-permasalahn yang ada di Kabupaten Parigi Moutong, maka dapat diidentifikasi permasalahan khususnya angkutan barang sebagai berikut:

1. Banyak kendaraan angkutan barang yang parkir di pinggir jalan Trans Sulawesi segmen 15 dan 16 sehingga menjadi hambatan samping dan menimbulkan penurunan kinerja lalu lintas di ruas jalan tersebut.
2. Jalan Trans Sulawesi segmen 15 dan 16 yang terletak di kecamatan parigi merupakan salah satu jalur yang dilalui kendaraan angkutan barang, pada ruas jalan tersebut juga dilalui oleh angkutan umum yang melayani perjalanan antar provinsi, akan tetapi jumlah kendaraan umum yang

melintas di ruas jalan tersebut tidak sebanyak jumlah volume angkutan barang.

3. Kendaraan angkutan barang menyebabkan kerusakan jalan karena ketidaksesuaian daya dukung jalan terhadap beban yang melintas. Hal tersebut juga menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan bagi pengendara yang melintas di ruas jalan tersebut.
4. Belum adanya aturan dan regulasi terkait penetapan rute lintas bagi angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong.
5. Kurangnya ketersediaan fasilitas dan prasarana untuk angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong.
6. Tingginya volume angkutan barang yang melintas pada jalan Trans Sulawesi.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan melihat permasalahan di atas dan keterbatasan yang ada, maka yang menjadi bahan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pergerakan angkutan barang yang Keluar – Masuk Kabupaten Parigi Moutong saat ini ?
2. Bagaimana kinerja ruas – ruas jalan yang di lalui angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong ?
3. Bagaimana menentukan alternatif lintas angkutan barang yg ada di Kabupaten Parigi Montong ?
4. Bagaimana perbandingan kinerja ruas - ruas jalan yang dilalui angkutan barang sebelum dan setelah adanya penetapan rute lintas angkutan barang ?

1.4 Maksud dari penelitian

Maksud dari adanya penelitian ini adalah untuk merencanakan rute lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong agar dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Parigi Moutong.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi pola asal tujuan angkutan barang dan kinerja rute lintas angkutan barang pada kondisi eksisting.
2. Merencanakan alternatif penetapan rute lintas angkutan barang agar mendistribusikan lalu lintas secara merata dan meningkatkan kinerja lalu lintas.
3. Memberikan usul dan strategi pemilihan rute lintas angkutan barang dimasa yang akan datang.
4. Mengetahui kinerja rute jalan sebelum dan sesudah adanya penetapanrute lintas angkutan barang dimasa sekarang dan dimasa yang akan datang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada lingkup penelitian dan penulisan dalam skripsi ini hanya terbatas pada mengidentifikasi Pola pergerakan Angkutan Barang yang ada di wilayah studi, menghitung kinerja ruas jalan yang dilewati angkutan barang saat ini, menentukan rute lintas angkutan barang alternatif yang optimal, serta Menganalisis dampak lalu Lintas yang ditimbulkan dari lintas angkutan barang terpilih tersebut.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Geografis

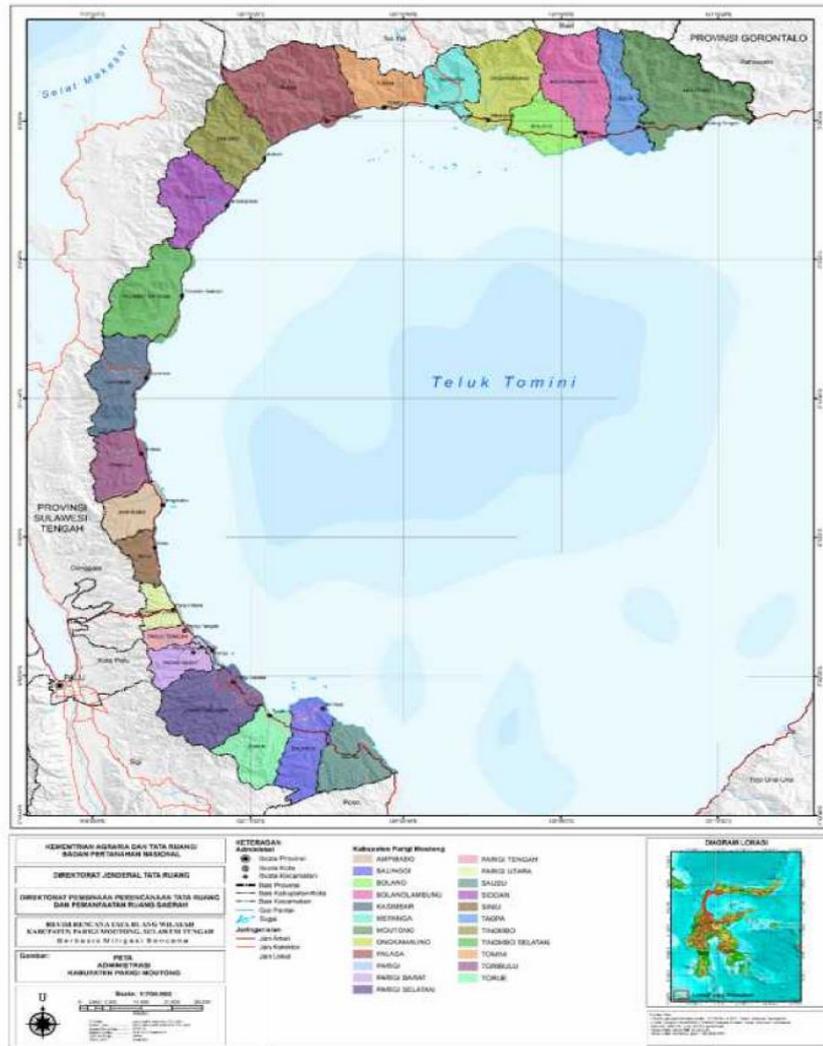
Kabupaten Parigi Moutong adalah salah satu Kabupaten yang terletak di Provinsi Sulawesi Tengah. Kabupaten ini merupakan Kabupaten yang memiliki luas garis pantai terpanjang di Provinsi Sulawesi Tengah. Sebagai Kabupaten besar di Provinsi Sulawesi Tengah, Kabupaten Parigi Moutong dipenuhi oleh berbagai suku bangsa. Suku yang signifikan jumlahnya di Kabupaten Parigi Moutong adalah suku Kaili, Kulawi, Lore, Pamona dan sebagian kecil pendatang dari Bali dan Jawa. Kabupaten Parigi Moutong terletak pada Kabupaten Parigi Moutong terletak pada posisi 119°45' - 121°06' Bujur Timur dan 0°14' Lintang Selatan serta 4°40' Lintang Utara. Batas – batas Kabupaten Parigi Moutong sebagai berikut:

Sebelah Utara	: Kabupaten Buol, Kabupaten Toli - Toli, Provinsi Gorontalo
Sebelah Barat	: Kabupaten Donggala dan kota Palu
Sebelah Selatan	: Kabupaten Poso, Kabupaten Sigi
Sebelah Timur	: Kabupaten Teluk Tomini

Kabupaten Parigi Moutong berada pada ketinggian 0 – 2900 m dpl dan garis pantai yang memiliki bibir pantai sepanjang 472 km di Teluk Tomini membentang dari ujung Kecamatan Sausu di bagian selatan hingga Kecamatan Moutong yang berbatasan dengan Provinsi Gorontalo di sisi utara. Bentuk permukaan tanah di daerah Kabupaten Parigi Moutong bervariasi dari dataran sampai bergunung.

2.2 Kondisi Wilayah Administrasi

Luas wilayah Kabupaten Parigi Moutong sebesar 6.231,85 km². Secara Administratif, wilayah Kabupaten Parigi Moutong terdiri dari 23 wilayah kecamatan yang terdiri kedalam 5 kelurahan dan 278 desa.



Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong

Gambar II. 1 Peta Wilayah Administrasi Kabupaten Parigi Moutong

Tabel II. 1 Data Kecamatan Di Kabupaten Parigi Moutong

Kecamatan	Ibu kota Kecamatan	Luas (km²)
Sausu	Sausu Trans	410,32
Torue	Torue	275,84
Balinggi	Malakosa	223,88
Parigi	Masigi	23,5
Parigi Selatan	Dolago Padang	396,42
Parigi Barat	Parigimpuu	118,29
Parigi Utara	Toboli Barat	98,63
Parigi Tengah	Binangga	75,1
Ampibabo	Ampibabo Utara	191,44
Kasimbar	Kasimbar	280,78
Toribulu	Toribulu	212,38
Siniu	Siniu Sayogindano	118,96
Tinombo	Tinombo	285,59
Tinombo Selatan	Maninili	379,81
Sidoan	Muara Jaya	353,03
Tomini	Tomini	216,38
Mepanga	Mepanga	207,1
Palasa	Palasa	613,16
Moutong	Moutong Tengah	581,01
Bolano Lambunu	Lambunu	382,47
Taopa	Taopa	243,26
Bolano	Bolano	164,26
Ongka Malino	Ongka	380,24
Parigi Moutong		6 231,85

Sumber : Badan pusat Statistik Kabupaten Parigi Moutong

2.3 Kondisi Demografi

Kabupaten Parigi Moutong dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2002. Memiliki luas wilayah 6.231.85 Ha, panjang Garis Pantai ± 472 Km, terbentang dari Desa Maleali Kecamatan Sausu Sampai Desa Sejoli Kecamatan Moutong. Memiliki 23 Kecamatan, 278 Desa dan 5 Kelurahan. Jumlah Penduduk (2020) berjumlah 451.189 Jiwa, laki-laki 231.405 Jiwa dan perempuan 219.784 jiwa.

Tabel II. 2 Jumlah Penduduk Kabupaten Parigi Moutong Per Kecamatan

NO	KECAMATAN	JENIS KELAMIN		JUMLAH
		Laki-laki	Perempuan	
1	PARIGI	15978	15683	31661
2	AMPIBABO	12021	11458	23479
3	TINOMBO	10707	10182	20889
4	MOUTONG	10998	10722	21720
5	TOMINI	10021	9531	19552
6	SAUSU	11395	10591	21986
7	BOLANO LAMBUNU	11043	10292	21335
8	KASIMBAR	12369	11750	24119
9	TORUE	10526	10073	20599
10	TINOMBO SELATAN	14703	13885	28588
11	PARIGI SELATAN	12033	11552	23585
12	MEPANGA	15317	14594	29911
13	TORIBULU	9168	8670	17838
14	TAOPA	7257	6997	14254
15	BALINGGI	9040	8663	17703
16	PARIGI BARAT	4400	4227	8627
17	SINIU	5272	4880	10152
18	PALASA	13750	12908	26658
19	PARIGI UTARA	3611	3462	7073
20	PARIGI TENGAH	4720	4608	9328
21	BOLANO	8367	7850	16217
22	ONGKA MALINO	10903	10046	20949
23	SIDOAN	7806	7160	14966
JUMLAH		231405	219784	451189

Sumber: *DisDukCapil Kabupaten Parigi Moutong 2020*

2.4 Kondisi Transportasi

Peran transportasi dalam mendukung perekonomian sangatlah besar, oleh karena itu harus adanya upaya meningkatkan pembangunan infrastruktur transportasi baik darat, laut dan udara seperti pembukaan jalan baru, pembangunan pelabuhan maupun pembangunan bandar udara. Dengan pembangunan sarana transportasi tersebut diharapkan distribusi barang dan jasa menjadi lancar, yang pada akhirnya tingkat perekonomian dan kesejahteraan masyarakat menjadi meningkat.

Panjang jalan negara di Kabupaten Parigi Moutong pada tahun 2020 mencapai 1716.24 km, jalan nasional 399.60 km jalan provinsi

46.24 km, dan jalan yang dikuasai pemerintah kabupate 1270.00 km. Jumlah tersebut tidak mengalami banyak perubahan dari tahun sebelumnya.

Jalan nasional pada Kabupaten Parigi Moutong hampir seluruhnya memiliki jenis permukaan aspal, Jalan provinsi pada Kabupaten Parigi Moutong sebagian besar memiliki jenis permukaan aspal, sementara sisanya jenis permukaannya rigid/beton, Sedangkan untuk jalan kota pada Kabupaten Parigi Moutong sebagian besar memiliki jenis permukaan aspal, sementara sisanya memiliki jenis permukaan kerikil, tanah dan rigid/beton.

Tabel II. 3 Penduduk Menurut Kepadatan Di Kabupaten Parigi Moutong

Kecamatan Subdistrict	Persentase Penduduk Percentage of Total Population	Kepadatan Penduduk per km ² Population Density per sq.km
(1)	(4)	(5)
Sausu	4,90	53
Torue	4,57	73
Balinggi	3,93	77
Parigi	6,96	1303
Parigi Selatan	5,25	58
Parigi Barat	1,89	70
Parigi Utara	1,55	69
Parigi Tengah	2,08	122
Ampibabo	5,16	119
Kasimbar	5,27	83
Toribulu	3,95	82
Siniu	2,27	84
Tinombo	4,58	71
Tinombo Selatan	6,31	73
Sidoan	3,30	41
Tomini	4,27	87
Mepanga	6,74	143
Palasa	5,93	43
Moutong	4,84	37
Bolano Lambunu	4,76	55
Taopa	3,15	57
Bolano	3,66	98
Ongka Malino	4,69	54
Parigi Moutong	100	71

Sumber : Kabupaten Parigi Moutong Dalam Angka 2021

Tabel II. 4 Panjang Jalan Menurut Pemerintah Yang Berwenang

Tingkat Kewenangan Pemerintahan Level of Government Authority	2018	2019	2020
(1)	(2)	(3)	(4)
Negara/State	399,60	399,60	399,60
Provinsi/Province	46,64	46,64	46,64
Kabupaten/Kota Regency/Municipality	1 270,00	1 270,00	1 270,00
Jumlah/Total	1 716,24	1 716,24	1 716,24

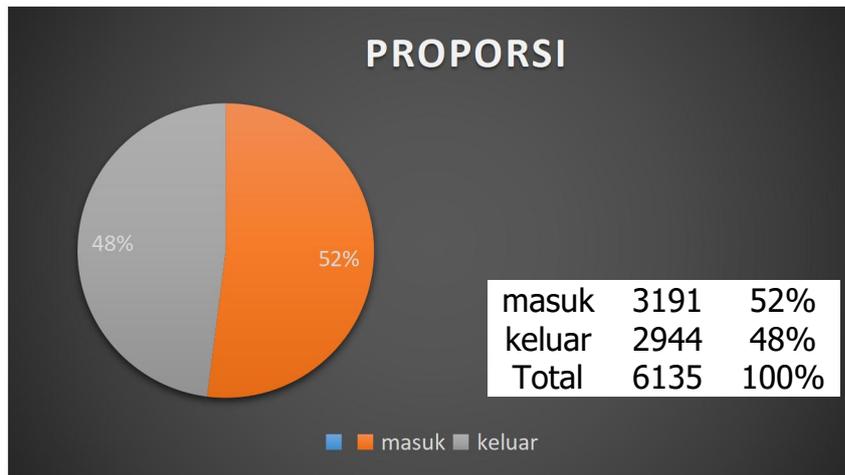
Sumber : Parigi Moutong Dalam Angka 2021

Tabel II. 5 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan

Link		Nama Jalan	Fungsi Jalan	Status Jalan	Tipe	VC RATIO SURVEI	LOS
Awal	Akhir						
1302	1301	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 1	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,23	B
1301	1201	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 2	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,3	B
1201	1101	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 3	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,43	B
1101	1002	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 4	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,45	C
1002	1001	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 5	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,66	C
1001	902	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 6	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,44	B
902	901	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 7	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,44	C
901	701	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 8	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,5	C
701	501	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 9	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,44	C
501	301	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 10	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,37	B
301	110	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 11	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,37	B
110	109	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 12	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,58	C
109	108	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 13	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,48	C
108	107	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 14	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,43	B
107	106	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 15	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,69	C
106	101	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 16	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,71	C
101	116	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 17	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,49	C
116	601	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 18	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,37	B
601	804	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 19	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,53	C
804	803	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 20	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,44	C

803	1401	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 21	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,35	B
1401	1502	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 22	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,34	B
1502	1501	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 23	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,51	C
1501	1601	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 24	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,31	B
1601	1702	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 25	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,17	A
1702	1801	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 26	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,35	B
1801	1901	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 27	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,27	B
1901	2001	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 28	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,42	B
2001	2101	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 29	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,29	B
2101	2201	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 30	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,38	B
2201	2301	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 31	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,27	B
2301	2302	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 32	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,42	B
2302	2305	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 33	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,31	B
2305	2501	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 34	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,33	B
2501	2601	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 35	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,38	B
2601	2701	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 36	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,42	B
2701	2802	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 37	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,34	B
2802	2901	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 38	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,35	B
2901	2902	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 39	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,26	B
2902	2903	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 40	ARTERI PRIMER	NASIONAL	2/2 UD	0,28	B
501	302	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 1	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,15	A
302	111	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 2	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,13	A
111	112	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 3	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,14	A
112	113	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 4	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,14	A
113	114	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 5	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,13	A
114	115	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 6	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,14	A
115	201	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 7	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,15	A
201	601	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 8	KOLEKTOR PRIMER	PROVINSI	4/2 D	0,14	A

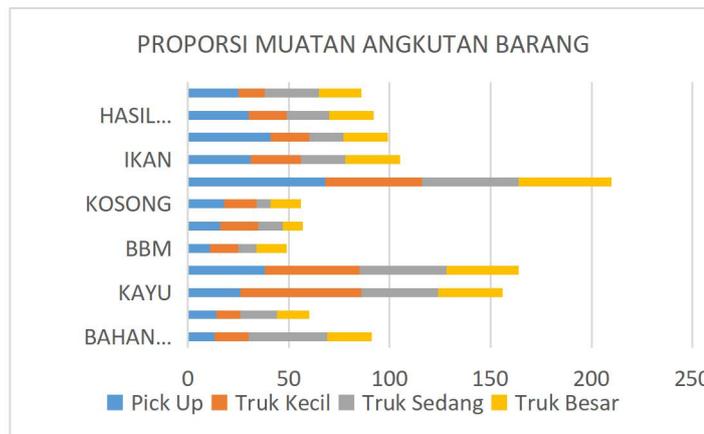
Dari 42.514 unit jumlah kendaraan yang terdaftar di Kabupaten Parigi Moutong ada sebanyak 4.925 unit mobil penumpang, 8 unit bus, 3.016 unit truck, dan 34.561 unit sepeda motor.



Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Parigi Moutong 2021

Gambar II. 2 Proporsi Keluar Masuk Angkutan Barang

Dalam sehari pergerakan kendaraan barang yang melintasi Kabupaten Parigi Moutong sebanyak 6135 kendaraan dengan 3191 kendaraan barang yang masuk dan 2944 kendaraan barang yang keluar dari Kabupaten Parigi Moutong. Dan berikut data presentasi proporsi muatan angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong.



Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Parigi Moutong 2021

Gambar II. 3 Proporsi Muatan Angkutan Barang

Tabel II. 6 Proporsi Muatan Angkutan Barang

TOTAL						
NO	JENIS MUATAN	Pick Up	Truk Kecil	Truk Sedang	Truk Besar	JUMLAH
1	BAHAN BANGUNAN	13	17	19	12	61
2	LOGAM	14	12	18	16	60
3	KAYU	22	23	20	26	91
4	PASIR	29	24	22	20	95
5	BBM	8	14	9	15	46
6	GAS	16	13	12	10	51
7	KOSONG	16	9	7	15	47
8	HASIL PERTANIAN	48	25	36	23	141
9	IKAN	31	21	19	27	98
10	PAKAIAN	33	19	17	22	91
11	HASIL PETERNAKAN	25	19	21	22	87
12	CAIR	18	13	24	18	73
JUMLAH		273	209	224	226	941



Gambar II. 4 Visualisasi Kendaraan Angkutan Barang Di Kabupaten Parigi Moutong

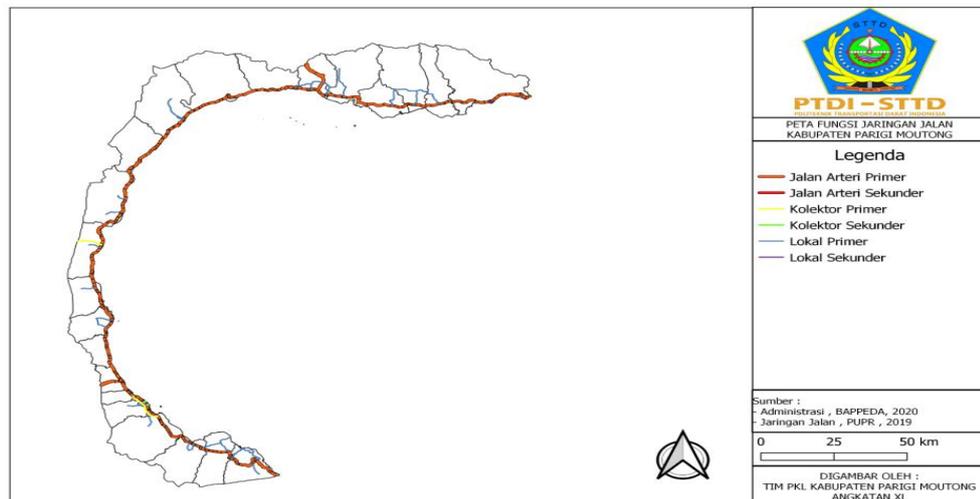
2.5 Kondisi Wilayah

Kabupaten Parigi Moutong memiliki tipe rute jalan *radial* dengan karakteristik akses rute jalan yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan di wilayah lain, menuju suatu kawasan yang memiliki intensitas kegiatan tertinggi atau dikenal dengan *Central Business District* (CBD). Salah satu karakteristik dari rute jalan dengan tipe seperti ini adalah memiliki ruas jalan yang panjang, terhubung dari tiap pusat kegiatan wilayah menuju

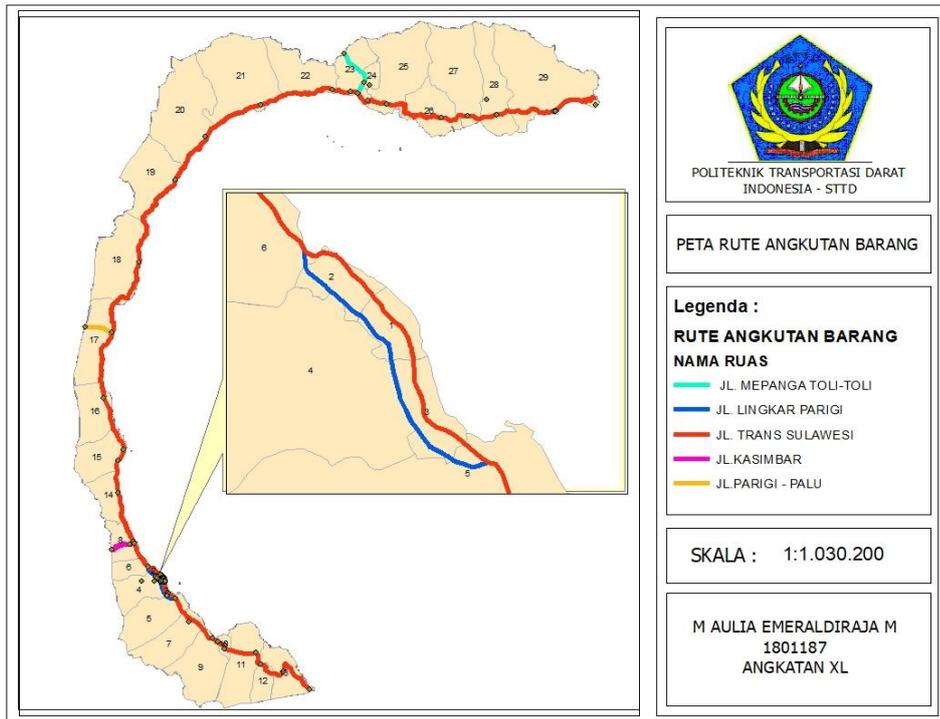
CBD dan mengikuti topografi dari wilayah Kabupaten Parigi Moutong. Salah satu kekurangan pada tipe rute jalan ini adalah ketika pertumbuhan tingkat pergerakan yang semakin tinggi maka jalan utama di wilayah penghubung dan CBD akan sangat terbebani karena hanya memiliki satu jalur akses utama dari dan menuju ke wilayah CBD.

Dalam hal ini Kecamatan Parigi yang berperan sebagai CBD atau pusat kegiatan di Kabupaten Parigi Moutong dan terhubung dengan pusat-pusat kegiatan di kecamatan dengan berbagai akses jalan dalam menunjang pergerakan dari dan menuju ke CBD. Kecamatan Parigi yang berperan sebagai CBD merupakan pusat pemerintahan, ekonomi, sosial, pendidikan, dan lainnya di Kabupaten Parigi Moutong. Kabupaten Parigi Moutong memiliki total keseluruhan panjang jalan ialah 171,624 km, yang terdiri dari 39.960 km jalan nasional, 46.64 km jalan propinsi dan 127 km jalan kabupaten/kota.

Berikut ini merupakan peta rute jalan berdasarkan fungsi jalan, peta rute jalan berdasarkan status jalan, dan peta kodefikasi yang terdapat di Kabupaten Parigi Moutong.



Gambar II. 5 Gambar Peta rute Jalan Kabupaten Parigi Moutong



Gambar II. 6 Gambar Peta Rute Angkutan Barang Kabupaten Parigi Moutong

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Landasan Teori

rute lintas adalah kumpulan dari lintas – lintas yang menjadi satu kesatuan rute pelayanan angkutan barang, seperti yang tertuang dalam (UU No. 22 Tahun 2009). Sedangkan rute Lalu dan Angkutan Jalan adalah serangkaian simpul dan/atau ruang kegiatan yang saling terhubung untuk penyelenggaraan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Berkaitan dengan perencanaan rute lintas itu sendiri, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai dasar – dasar maupun aturan yang telah ditetapkan. Berikut sebelum merencanakan rute lintas sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan:

1. Tingkat pelayanan

Penetapan tingkat pelayanan seperti yang tertuang dalam (Kementerian Perhubungan 2015) dimana bertujuan untuk menetapkan tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan dan/atau persimpangan. Sedangkan, untuk tingkat pelayanan sendiri memiliki beberapa indikator yang harus dipenuhi yaitu meliputi:

- a. Rasio antara volume dan kapasitas jalan;
- b. Kecepatan yang merupakan kecepatan batas atas dan kecepatan batas bawah yang ditetapkan berdasarkan kondisi daerah;
- c. Waktu perjalanan;
- d. Kebebasan bergerak;
- e. Keamanan;
- f. Ketertiban;
- g. Kelancaran; dan
- h. Penilaian pengemudi terhadap kondisi arus lalu lintas.

Berdasarkan indikator diatas tingkat pelayanan terbagi mulai dari yang terbaik hingga terburuk sebagaimana berikut:

- a. Tingkat pelayanan A, dengan kondisi:
 - 1) Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang - kurangnya 80 (delapan puluh) kilometer per jam;
 - 2) Kepadatan lalu lintas sangat rendah;
 - 3) Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
- b. Tingkat Pelayanan B, dengan kondisi:
 - 1) Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-kurangnya 70 (tujuh puluh) kilometer per jam;
 - 2) Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan;
 - 3) Pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
- c. Tingkat Pelayanan C, dengan kondisi:
 - 1) Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang-kurangnya 60 (enam puluh) kilometer per jam;
 - 2) Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat;
 - 3) Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
- d. Tingkat Pelayanan D, dengan kondisi:
 - 1) Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-kurangnya 50 (lima puluh) kilometer per jam;
 - 2) Masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus;

- 3) Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar;
 - 4) Pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
- e. Tingkat Pelayanan E, dengan kondisi:
- 1) Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) kilometer per jam pada jalan antar kota dan sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kilometer per jam pada jalan perkotaan;
 - 2) Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi;
 - 3) Pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
- f. Tingkat pelayanan F, dengan kondisi:
- 1) Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 (tiga puluh) kilometer per jam;
 - 2) Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadikemacetan untuk durasi yang cukup lama;
 - 3) Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0(nol).
2. Kelas Jalan

Untuk mengatasi kawasan tertentu dari kerusakan jalan akibat kelebihan muatan yang diakibatkan kendaraan angkutan barang dapat dilakukan dengan memasang rambu larangan untuk kendaraan yang mempunyai sumbu muatan tertentu dan dapat juga dilakukan dengan pembatas fisik kendaraan seperti lebar dan tinggi kendaraan. Angkutan kendaraan yang bersifat khusus (barang berbahaya dan

beracun) dengan kendaraan yang mempunyai persyaratan teknis dan melalui lintasan yang jauh dari pusat keramaian dan tidak melalui kawasan permukiman (Ishak, Putra, A.A. & Magribi 2019)

Berdasarkan (Kementerian Perhubungan 2009) dimana pengemudi kendaraan umum untuk angkutan barang wajib menggunakan rute jalan sesuai dengan kelas jalan yang ditentukan. Hal ini perlu diperhatikan oleh para pengemudi angkutan barang dikarenakan setiap kelas jalan memiliki batas muatan sumbu terberat. Seperti yang telah ditentukan sebagaimana dimaksud:

- a. Jalan kelas I, yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 (sepuluh) ton.
- b. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.
- c. Jalan kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 (sembilan ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton; dan

d. Jalan kelas khusus, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 (sepuluh) ton.

3. Penentuan Lalu Lintas Kendaraan Barang

Dalam penentuan lalu lintas angkutan barang dapat dilakukan pembatasan lalu lintas yang melewati ruas jalan tertentu. Berdasarkan (Kementerian Perhubungan 2011) meliputi semua kendaraan umum angkutan barang dan mobil barang perseorangan dengan jumlah berat yang diperbolehkan lebih besar dari 3.500 kg. Pembatasan lalu lintas tersebut dapat dilakukan apabila pada jalan, kawasan, atau koridor memenuhi kriteria tertentu yang di sebut pada pasal 68 mengenai kriteria untuk pembatasan tersebut yaitu:

- a. Memiliki perbandingan volume lalu lintas kendaraan bermotor dengan kapasitas jalan pada salah satu jalur jalan sama dengan atau lebih besardari 0,7;
- b. Hanya dapat dilalui kendaraan dengan kecepatan rata-rata pada jam puncak kurang dari 30 km/jam;
- c. Tersedia rute jalan alternatif.

4. Efisiensi Angkutan Barang

Angkutan barang merupakan kendaraan bermotor umum yang memenuhi persyaratan teknis dengan tersediannya ruang dan/atau tempat muatan. Dimana angkutan barang berperan dalam perpindahan maupun pendistribusian barang dari tempat asal menuju ke lokasi tujuan. Peran pemerintah dalam memperhatikan pergerakan angkutan barang untuk menghindari masalah yang sering terjadi di perkotaan, agar pendistribusian dapat tersalurkan secara efisien, maka yang perlu diperhatikan sebagaiberikut:

- a. rute jalan;
- b. rute lintas;
- c. Tempat bongkar muat;
- d. Tempat transfer kontrainer;
- e. Terminal angkutan barang;
- f. Manajemen lalu lintas angkutan barang;
- g. Pembatasan berat dan dimensi.

5. Metode Pemilihan Rute

Pembebanan merupakan hasil akhir dari pemilihan rute perjalanan yang dikaitkan dengan jumlah perjalanan dari asal ke tempat tujuan. Matriks asal tujuan yang merupakan hasil dari distribusi perjalanan yang dapat menunjukkan suatu besaran permintaan penggunaan perjalanan dengan menggunakan tempat distribusi tujuan terbesar. Dari hasil matriks asal dan tujuan dapat dipertimbangkan ruas jalan yang menjadi akses untuk menuju suatu tempat tujuan. Menurut (Akbaridin 2019) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan rute pada saat kita melakukan perjalanan. Beberapa diantaranya adalah waktu tempuh, jarak, biaya (bahanbakar dan lainnya),kemacetan dan antrian, jenis manuver yang dibutuhkan, jenis jalan raya (jalan tol, arteri), pemandangan, kelengkapan rambu dan marka jalan, serta kebiasaan.

3.2 Angkutan Barang

Angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ketempat lain dengan menggunakan Kendaraan di Ruang Lalu Lintas Jalan. Perpindahan barang perlu adanya kendaraan yang disebut sebagai mobil barang dengan persyaratan teknis tersedianya ruang dan/atau tempat muatan, dan jumlah barang yang diangkut sesuai dengan tipe kendaraannya.

Definisi perusahaan angkutan umum sebagai perusahaan yang akan mengangkut setiap muatan atau penumpang di antara lokasi-

lokasi pada rutenya dengan ongkos yang sama untuk gerakan yang sama tanpa diskriminasi. Perusahaan angkutan umum dikatakan pula mempunyai kewajiban untuk mengangkut barang atau penumpang ke tujuan dengan cepat, tanpa kerusakan atau kehilangan muatan dan tanpa kecelakaan penumpang. (Morlok 1988).

1. Persyaratan Teknis Angkutan Barang

Berdasarkan (Kementerian Pekerjaan Umum 2014) Kendaraan bermotor dapat dikatakan angkutan barang, jika telah memiliki persyaratan teknis sebagai kendaraan bermotor angkutan barang yaitu:

- a. Tersedia ruang muatan atau tempat muatan yang dirancang khusus;
- b. Barang yang diangkut sesuai dengan ruang muatan;
- c. Jumlah barang yang diangkut tidak melebihi daya angkut sesuai dengan tipe kendaraannya.

2. Jenis Angkutan Barang.

Angkutan barang terbagi menjadi dua yaitu berdasarkan dari jenis muatan yang diangkut, dimana dalam suatu pengangkutan barang menggunakan kendaraan bermotor umum disesuaikan dengan barang yang dimuat tergantung dari sifat barangnya. Angkutan barang yang dimaksud dari jenis muatannya sebagai berikut:

- a. Angkutan barang umum; dan
- b. Angkutan barang khusus.

Untuk kendaraan angkutan barang umum merupakan angkutan barang pada umumnya yang tidak berbahaya dan tidak memerlukan sarana khusus. Sedangkan, Angkutan barang khusus merupakan angkutan barang yang dirancang khusus sesuai dengan sifat dan bentuk barang yang diangkut.

3. Karakteristik Angkutan Barang

Jika berdasarkan muatan angkutan dibagi menjadi dua yaitu angkutan barang umum dan angkutan barang khusus. Sedangkan jika berdasarkan pergerakannya angkutan barang dibedakan menjadi dua kategori yaitu pergerakan kendaraan barang primer dan pergerakan barang sekunder (lokal). Untuk pergerakan primer adalah pergerakan kendaraan dari pusat industri menuju ke lokasi kota. Sedangkan pergerakan sekunder/lokal adalah pergerakan kendaraan antar kawasan dalam lokasi studi. Untuk strategi kebijakan penggunaan kendaraan barang pada distribusi primer dapat digunakan mobil barang berat sedangkan pada rute lokal diutamakan menggunakan mobil barang sedang.

3.3 Kinerja Lalu Lintas

Diperlukan tahapan kinerja lalu lintas untuk mengetahui dari tingkat pelayanan lalu lintas. Dengan tujuan untuk mengetahui kondisi transportasi yang ada dalam wilayah kajian dimana kinerja lalu lintas dibagi 3 yaitu kinerja ruas jalan, kinerja persimpangan, dan kinerja rute jalan. Berikut merupakan indikator untuk menilai suatu kinerja lalu lintas:

1. Kinerja Ruas Jalan
 - a. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur yang tertuang dalam (Direktorat Jendral Bina Marga 1997) kapasitas ruas jalan dibedakan untuk jalan perKabupatenan, jalan luar Kabupaten, dan jalan bebas

hambatan. Selain itu, ada dua faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas suatu ruas jalan yaitu faktor jalan dan faktor lalu lintas. Faktor jalan yang dimaksud berupa lebar lajur, kebebasan samping, jalur tambahan atau bahu jalan, keadaan permukaan, alinyemen dan kelandaian jalan. Dan faktor lalu lintas yang dimaksud adalah banyaknya pengaruh berbagai tipe kendaraan terhadap seluruh kendaraan arus lalu lintas pada suatu ruas jalan. Hal ini juga diperhitungkan terhadap pengaruh satuan mobil penumpang (smp). Dengan rumus sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf}$$

Rumus III. 1 Kapasitas

Keterangan:

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping

b. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar yaitu kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya. Untuk menentukan nilai kapasitas dasar (C_o), dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel III. 1 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp / jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi(Datar)	1900	Per Lajur
Empat-lajur terbagi(Bukit)	1850	Per Lajur
Empat-lajur terbagi (Gunung)	1800	Per Lajur
Empat-lajur tak-terbagi (Datar)	1700	Per Lajur
Empat-lajur tak-terbagi (Bukit)	1650	Per Lajur
Empat-lajur tak- terbagi (Gunung)	1600	Per Lajur
Dua-lajur tak-terbagi(Datar)	3100	Total DuaArah
Dua-lajur tak-terbagi(Bukit)	3000	Total DuaArah
Dua-lajur tak-terbagi (Gunung)	2900	Total DuaArah

Sumber: MKJI, 1997

c. Faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalan (FCW)

Faktor koreksi FCW ditentukan berdasarkan lebar jalan efektif seperti padatable berikut ini:

Tabel III. 2 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan

Tipe jalan	Lebar jalan efektif (m)	FC_w
4 lajur terbagi 6 lajur terbagi	3,00	0,91
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,03
4 lajur tak terbagi	3,00	0,91
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,03
2 lajur tak terbagi	5	0,69
	6	0,91
	7	1,00
	8	1,08
	9	1,15
	10	1,21
	11	1,27

Sumber: MKJI, 1997

d. Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (FC_{sp})

Penentuan faktor koreksi untuk pembagian arah didasarkan pada kondisi arus lalu lintas dari kedua arah atau untuk jalan tanpa pembatas median. Untuk jalan satu arah dan/atau jalan dengan pembatas median, faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah adalah 1,0.

Tabel III. 3 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pembagian Arah

Split arah		50 – 50	55 – 45	60 – 40	65 – 35	70 – 30
FCsp	2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4/2 UD	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Sumber: MKJI, 1997

e. Faktor penyesuaian hambatan samping (FCsf)

Faktor penyesuaian hambatan samping dipengaruhi oleh lebar bahu dan jarak kerb suatu ruas jalan. Lebar bahu jalan didapat dengan mengukur langsung dilapangan. Begitu juga dengan jarak kerb didapat langsung dari lapangan dengan mengukur jarak kerb ke penghalang terdekat. Adapun faktor penyesuaian hambatan samping karena bahu jalan adalah seperti dibawah ini:

Tabel III. 4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

Tipe jalan	Hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		Lebar bahu efektif (Ws)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,99	1,00	1,01	1,03
	L	0,96	0,97	0,99	1,01
	M	0,93	0,95	0,96	0,99
	H	0,90	0,92	0,95	0,97
	VH	0,88	0,90	0,93	0,96
4/2 UD 2/2 UD	VL	0,97	0,99	1,00	1,02
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,88	0,91	0,94	0,98
	H	0,84	0,87	0,91	0,95
	VH	0,80	0,83	0,88	0,93

Sumber: MKJI, 1997

2. Kinerja rute Jalan

a. Kecepatan

Pengertian kecepatan seperti yang tertuang dalam (Direktorat Jendral Bina Marga 1997) adalah perbandingan jarak terhadap waktu, menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena ini mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting bagi biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi.

$$V = L/TT$$

Keterangan:

V = Kecepatan rata – rata

(Km/Jam)L = Panjang segmen

(Km)

TT = Waktu tempuh rata – rata (Jam)

Waktu tempuh adalah waktu rata-rata yang diperlukan kendaraan untuk menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu. Berdasarkan (Direktorat Jendral) didefinisikan bahwa waktu tempuh merupakan waktu rata-rata yang dihabiskan kendaraan saat melintas pada panjang segmen jalan tertentu, termasuk diantaranya semua waktuhenti dan waktu tunda.

3.4 Permodelan Transportasi

Model transportasi adalah simplikasi atau simulasi untuk mempresentasikan keadaan yang sesungguhnya dan kemungkinan yang akan terjadi terhadap sistem transportasi pada masa yang akan datang (Tamin 2000). Salah satu metode permodelan transportasi adalah four step model. Mengingat perkiraan demografi masa depan dan aktivitas ekonomi dengan zona pada langkah pertama, tiga langkah selanjutnya berasal dari akibat untuk arus lalu lintas dan sistem transportasi.

Perencanaan transportasi bertujuan mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan pergerakan manusia, barang dan sarana transportasi berpindah dari suatu tempat asal ke tempat tujuan dengan lancar, aman/selamat, murah dan nyaman, atau yang sering dikatakan terselenggara secara efektif dan efisien. Matrik Asal Tujuan (MAT) merupakan data yang paling komponen utama yang digunakan dalam perencanaan dan pemodelan sistem transportasi. Dimana dalam perencanaan transportasi terdapat empat tahapan yaitu:

1. Bangkitan perjalanan

Menurut (Tamin 2000) menyatakan bahwa tahap ini bertujuan mempelajari dan meramalkan besarnya bangkitan pergerakan dengan mempelajari beberapa variasi hubungan antara ciri pergerakan dengan lingkungan tata guna lahan. Pada tahapan ini biasanya digunakan data berbasis zona untuk memodel besarnya pergerakan yang terjadi (baik bangkitan maupun tarikan), misalnya tata guna lahan, pemilihan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan dan juga moda transportasi yang digunakan.

Untuk menghitung bangkitan lalu lintas, digunakan hubungan empiris antara faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan perjalanan dan pola perjalanan yang dihasilkan. Faktor-faktor dasar yang mempengaruhi perjalanan adalah:

- a. Faktor tata guna lahan dan pengembangan tata guna lahan di daerah penelitian tersebut.
- b. Karakteristik sosio-ekonomi dari orang-orang yang melakukan perjalanan di daerah penelitian seperti jumlah penduduk, kepemilikan kendaraan, jumlah tenaga produktif, jumlah pendapatan keluarga dan lain-lain.

Dalam melakukan peramalah terhadap bangkitan perjalanan yang direncanakan, diperlukan data tingkat pertumbuhan. Data tingkat pertumbuhan bisa berupa pertumbuhan penduduk atau pertumbuhan kendaraan pada tahun rencana, untuk mengetahui tingkat pertumbuhan (coumpound factor rate).

Adapun rumus yang digunakan:

$$P_t = P_o \times (1 + i)^n$$

Rumus III. 2 Pertumbuhan tahun rencana

Keterangan

P_t = Jumlah Penduduk atau kendaraan tahun rencana

P_o = Jumlah penduduk atau kendaraan tahun dasar

I = tingkat pertumbuhan rata-rata

N = Jumlah tahun (tahun prediksi-tahun dasar)

2. Distribusi Perjalanan

Distribusi perjalanan merupakan tahap kedua dari empat tahapan perencanaan pemodelan transportasi. Pada tahap ini mempertimbangkan penetapan hubungan interaksi antara sejumlah zona berdasarkan bangkitan dan tarikan perjalanan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya (Tamin 1997) Konsep dasar distribusi perjalanan adalah mengestimasi volume perjalanann orang antar zona (T_{id}) berdasarkan produksi perjalanan dari tiap zona (i) dan daya tarik dari zona (d) serta kendala antar zona (F_{id}). Prakiraan kendala antar zona untuk tahun rencana diperoleh dari spesifikasi rencana transportasi, diantaranya adalah jarak, waktu, dan biaya perjalanan.s

Distribusi perjalanan merupakan proses yang berhubungan dengan jumlah asal dan tujuan perjalanan tiap zona dalam daerah studi. Pada tahap ini mempertimbangkan penetapan hubungan interaksi antara sejumlah zona berdasarkan bangkitan

dan tarikan perjalanan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

3. Pemilihan Moda

Pelaku perjalanan dapat memilih penggunaan moda antara kendaraan umum, kendaraan pribadi, sepeda motor dan kendaraan tidak bermotor. Dalam analisis pemilihan moda dapat dilakukan pada tahap yang berbeda dalam proses permodelan. Dari hasil pembebanan perjalanan untuk masing-masing ruas jalan baik masa sekarang maupun masa yang akan datang telah dihitung dalam kendaraan perhari, untuk mempermudah dalam proses analisa maka perlu dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang (smp) (Tamin 1997).

4. Pembebanan Perjalanan

Tahapan terakhir dari proses permodelan transportasi adalah pembebanan perjalanan dimana terfokus kepada pilihan perjalanan yang terbagi di antara beberapa zona oleh moda perjalanan dan dengan hasil dari arus rute transportasi (Tamin 1997). Maksud dan tujuan dari tahapan pembebanan perjalanan ini adalah untuk mengetahui besarnya volume lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan pada saat ini maupun masa yang akan datang, dan sampai sejauh mana ruas jalan dan persimpangan tersebut akan mampu menampung arus lalu lintas yang ada. Implikasi dalam penelitian ini, Permodelan transportasi sangat berguna dimana untuk meramalkan pergerakan pada tahun rencana yang dimodelkan sehingga dapat memprediksi bagaimana kondisi lalu lintas yang ada pada tahun rencana. Tahapan pembebanan perjalanan memerlukan data masukan berupa matrik asal tujuan perjalanan, kapasitas jalan, dan karakteristik rute seperti jarak dan waktu tempuh antar zona. Matrik yang dibebankan berbentuk perjalanan per jam atau smp

(satuan mobil penumpang) per jam. Bentuk keluaran dari proses pembebanan ini berupa arus kendaraan tiap ruas atau biaya dan waktu tempuh perjalanan.

Tujuan proses pembebanan ini adalah:

- a. Untuk mengestimasi volume lalu lintas pada ruas – ruas jalan di dalam rute jalan dan persimpangan bila memungkinkan.
- b. Untuk memperoleh estimasi biaya perjalanan antara asal perjalanan dan tujuan perjalanan yang digunakan pada model distribusi angkutan perjalanan dan pemilihan moda.

Dari tahapan pembebanan perjalanan yang dilakukan akan memperoleh gambaran pola pergerakan perjalanan dengan pemilihan rute berdasarkan karakteristik sistem transportasi. Dimana pengguna ruang lalu lintas akan mempertimbangkan beberapa factor dalam pemilihan rute yang akan dilalui, menurut (Black 1981) terdapat beberapa kategori pembebanan, yaitu:

- a. Free/All or Nothing Assignment yaitu model pembebanan dengan menggunakan dasar bahwa perjalanan dari suatu zona ke zona yang lain akan menggunakan rute terpendek menurut hasil hitungan;
- b. Stochastic atau Multi Path Assignment model ini masih menggunakan rute terpendek sebagai dasar, namun pada model ini digunakan faktor persepsi pengemudi dengan menganggap bahwa waktu tempuh terdistribusi normal;
- c. User Equilibrium Assignment model ini memberi asumsi bahwa beban perjalanan akan dialokasikan pada ruas-ruas jalan yang ada dengan pertimbangan waktu perjalanan dan kecepatan.

3.5 Aplikasi Permodelan Visum

Permodelan transportasi dalam penelitian ini menggunakan aplikasi software PTV Visum. PTV Visum merupakan model simulasi makroskopik yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis keadaan transportasi pada wilayah kajian. PTV Visum digunakan dalam pembebanan lalu lintas dengan prinsip lintasan minimum. Data yang terkumpul kemudian akan dikodefikasi, distrukturasi, serta dibentuk sesuai dengan format yang ada pada Visum. Dalam pengembangan rute dibutuhkan beberapa data yang harus diperlukan mengenai zona, nodes, dan ruas jalan (link). Links dan nodes pada rute transportasi jalan terdiri dari persimpangan, jalan, dan jalur kereta api. Zona merupakan area/kawasan yang merupakan asal dan tujuan dari perjalanan. Nodes merupakan titik objek yang diidentifikasi sebagai simpang yang menjadi penghubung dari ruas jalan. Links merupakan ruas jalan atau segmen jalan pada suatu lintasan sebagai alat gerak dalam permodelan.

Input data yang dilakukan pada aplikasi PTV Visum ini adalah links yang telah diberi nama, kapasitas kecepatan dan arah, zona yang telah diberi kodefikasi nomor pada pusat zona, nodes yang telah diberi kodefikasi simpul beserta koordinatnya, dan matriks asal tujuan yang berisi data asal tujuan perjalanan orang dengan menggunakan moda tertentu. Aplikasi PTV Visum mampu memisahkan jalan yang tidak bisa dilalui moda tertentu dengan menggunakan transport system. Sedangkan untuk memproses pembebanan pada matriks asal tujuan terhadap rute jalan menggunakan procedure sequence. Bentuk keluaran dari proses pembebanan ini berupa arus kendaraan tiap ruas, kecepatan, dan waktu tempuh perjalanan sehingga dapat diketahui kinerja jalan yang dikaji.

Bentuk keluaran dari proses pembebanan ini berupa arus kendaraan tiap ruas, kecepatan, dan waktu tempuh perjalanan.

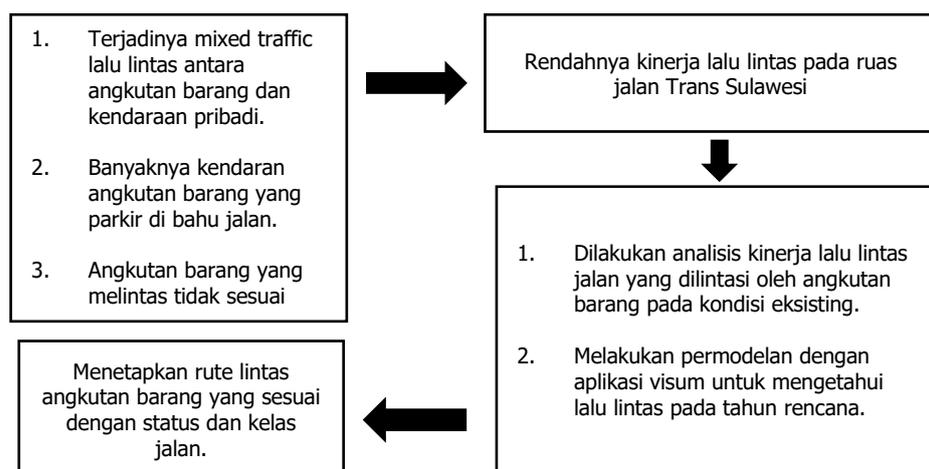
Pada tahap analisis data yang digunakan adalah Equilibrium Assignment, yaitu model dengan dasar bahwa perjalanan dari satu zona ke zona yang lain akan menggunakan rute terpendek menurut hasil perhitungan dan seimbang, dan disesuaikan berdasarkan (Kementerian Perhubungan 2015b) tentang pelayanan Kinerja rute Jalan dan Persimpangan. Model rute jalan yang telah terbentuk dilakukan validasi model rute dengan membandingkan dan menilai kesesuaian hasil survei dengan hasil model. Hasil model dapat diterima dan digunakan apabila tingkat validasinya minimal 20% dengan survei.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alur Pikir Penelitian

Sesuai dengan salah satu tujuan penelitian yang telah ditetapkan yaitu merencanakan rute lintas angkutan barang yang sesuai dengan klasifikasi jalan baik berdasarkan kelas jalan maupun status jalan, maka untuk menetapkan rute lintas angkutan barang harus mengetahui dari distribusi perjalanan angkutan barang yang menuju Kabupaten Parigi Moutong, keluar dari Kabupaten Parigi Moutong, dan melintasi Kabupaten Parigi Moutong. Hal ini dilakukan agar dalam penentuan rute lintas angkutan barang berdasarkan dari permintaan terbesar dari distribusi perjalanan angkutan barang. Agar rute lintas angkutan barang yang direncanakan berdampak pada pergerakan angkutan barang yang melintas secara efisien. Dalam melakukan sebuah penelitian, perlu adanya metode dan alur pikir penelitian. Dimana cara pandang dan pemikiran dalam penyelesaian masalah diperlukan agar tahapan yang dilakukan dapat terstruktur.



Gambar IV. 1 Alur Pikir Penelitian

Desain penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan dalam melakukan analisa dari tahap awal penelitian sampai pada tahap akhir penelitian, dimana akan menghasilkan suatu usulan-usulan dan kesimpulan. Kerangka penelitian tersebut sangat penting adanya, agar pembaca dapat mengerti dengan jelas dan ringkas mengenai objek yang ditulis serta alur dari penelitian. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan analisa penelitian ini diantaranya:

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dibutuhkan 2 (dua) jenis data antara lain data primer dan data sekunder. Dengan melakukan survei langsung di lapangan dalam mencari data primer dan mengumpulkan data dari berbagai sumber yang terkait dengan perencanaan rute lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong. Kedua data tersebut yang akan menjadi dasar penelitian untuk memperoleh jawaban dari permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

2. Pengolahan Data

Setelah memperoleh data yang diperlukan pada tahap pengumpulan data, maka dilanjutkan pada tahap analisis guna mendapatkan kondisi eksisting dari wilayah studi. Dimana analisis yang dilakukan terbagi menjadi dua tahapan sebagai berikut:

- a. Analisis Kondisi Eksisting

Pada analisis kondisi eksisting untuk menganalisis kinerja lalu lintas yang dilintasi oleh angkutan barang. Setelah menganalisis kinerja lalu lintas selanjutnya menganalisis distribusi perjalanan angkutan barang untuk merencanakan rute lintas angkutan barang untuk mengetahui permintaan sebaran perjalanan angkutan barang terbesar.

- b. Analisis Tahun Rencana

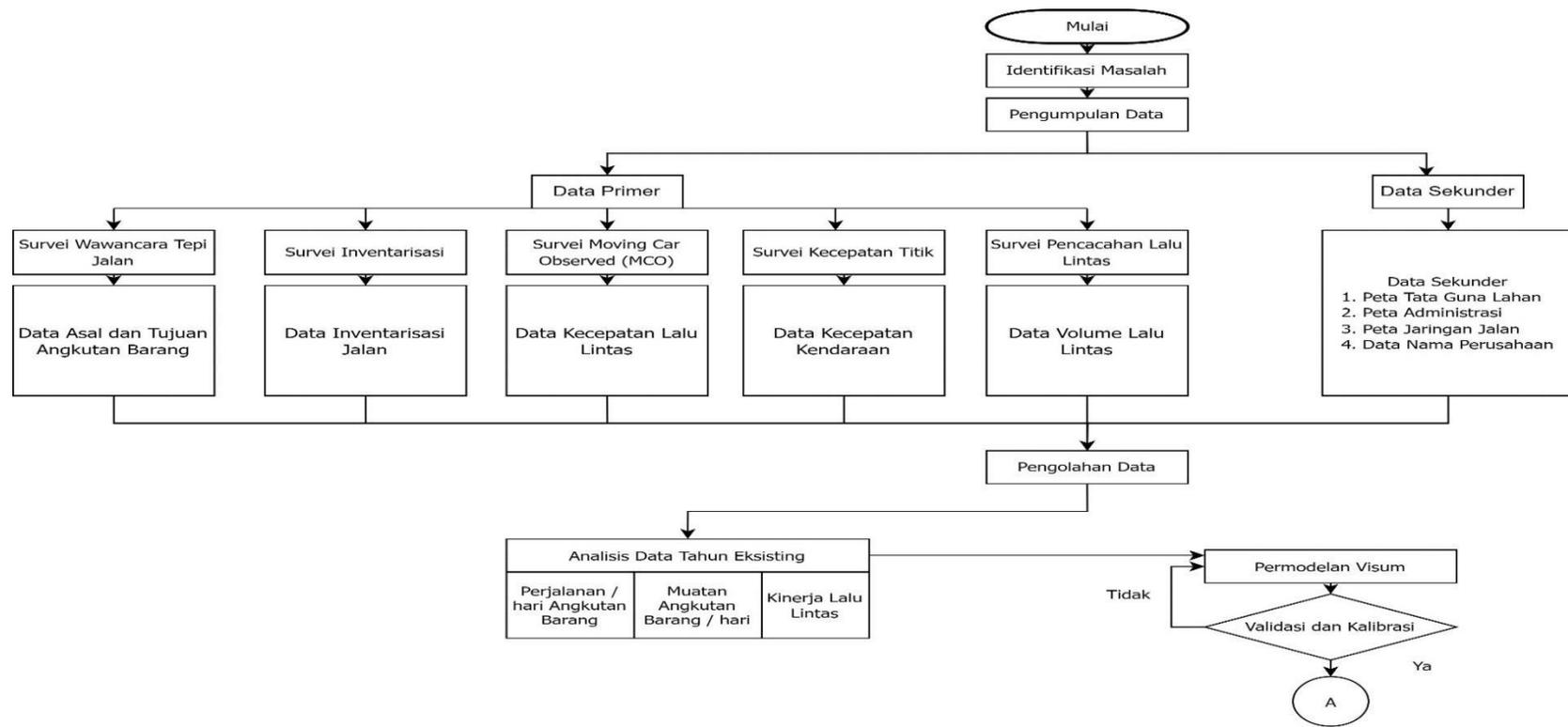
Pada tahap analisis tahun rencana yaitu dengan membandingkan kinerja lalu lintas sebelum adanya rute lintas angkutan barang dengan setelah ditetapkannya rute lintas angkutan barang. Dan menganalisis kinerja lalu lintas pada tahun rencana dengan menggunakan aplikasi permodelan Visum.

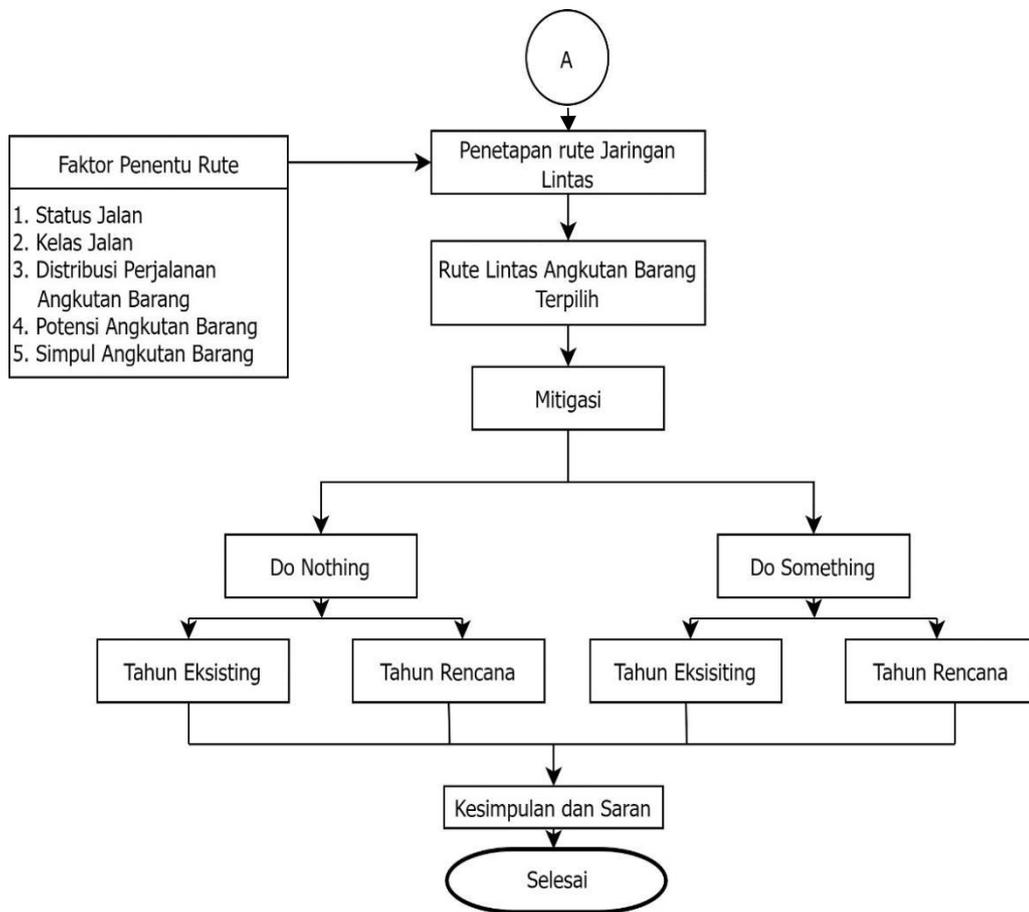
c. Kesimpulan dan rekomendasi

Dalam tahapan ini akan dapat menarik suatu upaya atau rekomendasi yang dapat diusulkan sesuai dengan permasalahan yang terjadi. Dengan penetapan rute lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong.

4.2 Bagan Alir Penelitian

Dalam sebuah penelitian untuk mempermudah dalam mengetahui langkah kerja penelitian, penulis memberikan tahapan proses penelitian yang dibuat dalam bagan alir penelitian. Tahapan yang dilakukan untuk mengetahui proses yang dilakukan mulai dari tahap mengidentifikasi masalah hingga menyelesaikan permasalahan yang diangkat sebagai tema dari penelitian. Adapun bagan alir penelitian sebagai berikut:





Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Pelaksanaan penelitian harus sesuai dengan tahapan penelitian yang dilakukan dari tahapan awal hingga tahap akhir, agar penelitian lebih terstruktur dan baik maka tahapan demi tahapan harus dilaksanakan dengan baik. Hasil akhir yang diperoleh dapat berupa rekomendasi dan kesimpulan dari penelitian tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan rute angkutan barang yang terdiri atas ruas-ruas jalan yang dapat dilintasi oleh angkutan barang pada Kabupaten Parigi Moutong. Jadi perlu data sebagai bahan untuk analisis penentuan rute lintas angkutan barang. Data yang dikumpulkan dalam penulisan penelitian ini terdiri dari dua

jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung melalui survei lapangan, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi atau lembaga Pemerintahan terkait. Berikut tahapan yang dilakukan dalam perolehan data:

1. Tahap I : Tahap persiapan

Pada tahapan persiapan terdapat beberapa proses yang harus dilakukan diantaranya proses pengamatan lapangan dan pengidentifikasian masalah yang diambil beberapa permasalahan untuk dirumuskan.

a. Pengamatan Lapangan

Pengamatan keadaan lapangan dilakukan dengan pengambilan tema yang telah ditentukan sebagai penelitian. Pengamatan dilakukan pada ruas jalan di Kabupaten Parigi Moutong yang dilintasi oleh angkutan barang dan melakukan pengamatan pada ruas jalan yang dapat dilintasi angkutan barang sebagai usulan rute angkutan barang yang sesuai.

b. Identifikasi Masalah

Setelah melakukan pengamatan lapangan dan mampu menarik beberapa permasalahan di wilayah kaji dan kemudian dirumuskan sebagai bahan penelitian.

c. Kebutuhan Data

Terdapat 2 (dua) jenis data dalam suatu penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Dimana dalam proses pengumpulannya kedua data tersebut memiliki cara yang berbeda. Data primer merupakan data yang didapat dari survei yang dilakukan di lapangan. Sedangkan data sekunder.

merupakan data yang diperoleh dari instansi – instansi terkait maupun hasil analisis sebelumnya, data yang dibutuhkan sesuai dengan tema penelitian.

1. Data Primer, merupakan data yang diperoleh dari survei yang dilakukan di lapangan pada saat kegiatan Praktek Kerja Lapangan berlangsung. Adapun survei yang dilakukan setelah menentukan suatu permasalahan untuk diangkat sebagai tema penelitian.
2. Data Sekunder, merupakan data yang diperoleh dari instansi – instansi terkait dengan tema penelitian, data yang dibutuhkan yaitu :
 - a. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, untuk memperoleh data Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Parigi Moutong, Peta Tata Guna Lahan Kabupaten Parigi Moutong, Peta Administrasi Kabupaten Parigi Moutong.
 - b. Badan Pusat Statistik, untuk memperoleh data Kabupaten Parigi Moutong dalam angka.
 - c. Dinas Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat, untuk memperoleh data inventarisasi jalan.
 - d. Metode Pengumpulan Data
 - 1) Data Primer : dengan cara melaksanakan survei di lapangan
 - 2) Data Sekunder : dengan cara menghubungi dan melakukan kunjungan langsung kepada instansi terkait untuk meminta data yang diperlukan.

2. Tahapan II : Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data merupakan tahapan dalam proses pengambilan data yang akan digunakan dalam pengolahan kajian penelitian. Terdapat dua jenis data yaitu data primer dan

data sekunder. Dimana dalam proses pengumpulannya memiliki cara yang berbeda, data primer diperoleh dari hasil survei yang dilakukan dilapangan. Dan data sekunder diperoleh dari hasil mengunjungi ke instansi – instansi terkait.

a. Data Primer

Pengumpulan data primer diperoleh pada saat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan. Dimana terdapat beberapa data primer yang diperlukan dalam penelitian yang terkait seperti, data inventarisasi ruas jalan, data volume lalu lintas, dan data asal dan tujuan angkutan barang.

1. Survei Inventarisasi Jalan

Inventarisasi jalan dilakukan untuk mengetahui kondisi ruas jalan berupa panjang dan lebar seluruh jalan yang ada dalam wilayah studi, kemudian digunakan untuk menganalisis apakah ruas jalan tersebut layak duntuk di tetapkan sebagai rute lintas. Teknik survei yang dilakukan adalah menggunakan cara pengamatan dan pengukuran dengan menyusuri jalan. Waktu pelaksanaan survei dilakukan pada malam hari ketika tidak terjadi banyak pergerakan lalu lintas di jalan raya. Target data dari survei ini adalah:

- a. Panjang jalan
- b. Lebar jalan
- c. Hambatan samping
- d. Tipe jalan
- e. Fungsi jalan

2. Survei Pencacahan Lalu Lintas

Pencacahan lalu lintas dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melintasi setiap ruas yang diamati. Tujuan dari survei tersebut yaitu

untuk mengetahui karakteristik lalu lintas pada ruas tersebut, dengan mengetahui jam sibuk. Target data dari survei ini adalah:

- a. Volume lalu lintas
- b. Arus lalu lintas
- c. Tingkat kepadatan lalu lintas

Survei volume lalu lintas dilakukan dengan menghitung jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pada suatu ruas jalan yang telah ditentukan selama periode waktu tertentu sesuai dengan klasifikasi jenis kendaraan. Teknik survei dilakukan dengan:

- a) Menentukan titik survey pada ruas jalan
- b) Tenaga pelaksana untuk melakukan survei yaitu seluruh anggota tim PKL Kabupaten Parigi Moutong dengan jumlah 13 orang di setiap ruas masing-masing 2 orang, dengan 1 orang untuk satu arah.
- c) Waktu pelaksanaan survei dilakukan selama 16 jam.

3. Survei Wawancara Tepi Jalan

Survei ini bertujuan untuk mengetahui pola pergerakan termasuk untuk angkutan barang yang terjadi di wilayah studi. Survei tersebut biasa dilakukan pada daerah kordon luar dengan menghentikan kendaraan yang melewati lokasi survei baik untuk arah masuk maupun arah keluar dan melakukan wawancara kepada pengemudi perihal beberapa informasi mengenai perjalanan yang dilakukan pengemudi tersebut. Adapun target data yang didapatkan dari survei wawancara tepi jalan ini adalah:

- a. Jenis kendaraan yang digunakan dan okupansi dalam kendaraan.
- b. Asal dan tujuan perjalanan masing-masing kendaraan
- c. Beban muatan barang
- d. Jenis muatan kendaraan

Pelaksanaan survey wawancara tepi jalan dilaksanakan pada saat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan. Dalam pelaksanaan survey dilakukan oleh seluruh tim Praktik Kerja Lapangan yang berjumlah 13 orang taruna/I serta dibantu oleh dinas perhubungan Kota serta pihak dari kepolisian Kabupaten Parigi Moutong karena survey wawancara tepi jalan yang dilaksanakan pada perbatasan Kabupaten Parigi Moutong. Dibantu pihak kepolisian untuk memberhentikan kendaraan serta mengatur kelancaran lalu lintas.

Teknik pelaksanaan survey dilakukan oleh surveyor pada ruas jalan perbatasan Kabupaten Parigi Moutong masing – masing arah masuk dan keluar. Dimana untuk surveyor disesuaikan berdasarkan jumlah volume yang melintas dan lebar ruas jalan.

Lokasi survey dilaksanakan pada 6 titik ruas jalan pada batas kordonluar, yaitu terdapat pada:

- a) Jalan Kasimbar, yang menghubungkan Kabupaten Parigi Moutong sdengan Kabupaten Donggala.
- b) Jalan Mepanga, yang menghubungkan Kabupaten Parigi Moutong dengan Toli - Toli.
- c) Jalan Parigi - Palu, yang menghubungkan Kabupaten Parigi Moutong dengan Kota Palu.

- d) Jalan Trans Sulawesi, yang menghubungkan Kabupaten Parigi Moutong dengan Provinsi Gorontalo.
- e) Jalan Trans Sulawesi, yang menghubungkan Kabupaten Parigi Moutong dengan Kabupaten Poso.

4. Survei Kecepatan Sesaat (Spot Speed)

Survei kecepatan sesaat bertujuan untuk mengetahui kecepatan sesaat pada suatu titik ruas jalan sehingga dapat diperoleh kecepatan dari klasifikasi kendaraan yang melintas. Survei ini dilakukan pada segmen jalan yang dilintasi oleh angkutan barang, sehingga dapat mengetahui kecepatan rata – rata dari angkutan barang. Survei kecepatan sesaat dapat dilakukan dengan dua cara sebagai berikut:

- a. Dilakukan dengan menggunakan SpeedGun

Survei kecepatan sesaat dapat dilakukan dengan menggunakan SpeedGun yaitu dengan mengarahkan SpeedGun kepada kendaraan yang melintas pada segmen jalan yang dikaji. Setelah itu kecepatan dari kendaraan tersebut akan muncul pada alat SpeedGun.

- b. Dilakukan manual tanpa bantuan alat

Survei kecepatan sesaat dapat dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara, surveyor berdiri pada tepi segmen jalan yang dikaji. Setelah itu mempersiapkan penghitung waktu untuk memperoleh waktu tempuh dari kendaraan, dengan menentukan jarak dari perjalanan sejauh 100meter. Maka ketika kendaraan melintas tepat

di depan surveyor penghitung waktu di tekan mulai hingga sampai jarak 100 meter penghitung waktu ditekan selesai. Maka kita dapat mengetahui waktu tempuh kendaraan setiap 100 meter. Dengan itu kita dapat menghitung kecepatan kendaraan dengan rumus $V = \text{Jarak/waktu}$.

b. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder diperoleh dari hasil pada saat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan akan tetapi dalam pengumpulannya dengan cara mengunjungi instansi terkait di Kabupaten Parigi Moutong, data yang dibutuhkan yaitu:

Tabel IV. 1 Data Sekunder

No	Data yang Diperlukan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Jenis Data
1	Peta RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah)	BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah)	Meminta data langsung padapihak terkait	Data Sekunder
2	Peta wilayah administrasi	BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah)	Meminta data langsung padapihak terkait	Data Sekunder
3	Peta Tata Guna Lahan	BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah)	Meminta data langsung padapihak terkait	Data Sekunder
4	Data Luas Wilayah Kajian	BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Parigi Moutong Dalam Angka	Meminta data langsung padapihak terkait atau melihat dari website	Data Sekunder
5	Data Geometrik Jalan	Dinas PUPR (Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat)	Meminta data langsung padapihak terkait	Data Sekunder
6	Data Kelas Jalan	Dinas PUPR (Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat)	Meminta data langsung pada pihak terkait	Data Sekunder

4.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis merupakan tahapan yang dilakukan dalam suatu penelitian untuk menyelesaikan suatu permasalahan pada wilayah kajian dan menghasikan solusi terbaik dalam melakukan upaya penanganan. Adapun runtutan teknik analisis yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah yang terjadi dalam wilayah kajian di Kabupaten Parigi Moutong sebagai berikut:

1. Analisis Kondisi Lalu Lintas Pada Saat Ini (Eksisiting)

Analisis lalu lintas dilakukan untuk mengetahui ukuran kinerja jalan pada setiap ruas jalan maupun simpang dan untuk mengetahui beban dari perjalanan pada kondisi saat ini. Dimana perhitungan unjuk kinerja dari segmen jalan yang dikaji.

Dalam perhitungan V/C Ratio diperlukan data volume dan kapasitas, perhitungan kapasitas memerlukan data inventarisasi geometrik jalan lalu dihitung dengan rumus kapasitas diatas. Setelah menentukan kapasitas dari masing – masing segmen jalan, lalu membagi hasil volume kendaraan yang diperoleh dari survei pencacahan lalu lintas dengan kapasitas dari segmen jalan.

Perhitungan kinerja yang selanjutnya yaitu berupa kecepatan ruas. Dimana perhitungan kecepatan ruas jalan diperoleh dari survei pengamatan kendaraan bergerak (Moving Car Observed). Hasil data yang diperoleh dari survei pengamatan kendaraan bergerak akan memperoleh data kecepatan rata – rata ruas jalan. Setelah memperoleh data untuk perhitungan unjuk kinerja lalu lintas maka perlu membuat permodelan transportasi dengan menggunakan aplikasi Visum (Macroscopic Transportation Planning).

2. Analisis Kinerja Jaringan Menggunakan Aplikasi Visum

Dimana aplikasi digunakan untuk memodelkan kondisi lalu lintas dengan memasukkan data yang diperoleh dari hasil survei. Setelah menginput data dilakukannya perbandingan antara hasil survei lapangan dengan model yang dibuat. Model ini pada dasarnya menggunakan prinsip lintasan minimum (Shortest path) dan pengemudi diasumsikan telah mengenal kondisi lalu lintas yang ada, sehingga mereka akan memilih rute dengan waktu perjalanan minimum, kecuali untuk mobil penumpang umum yang mempunyai rute tetap. Berdasarkan pertimbangan waktu minimum, perjalanan kendaraan dari tempat asal ke tempat tujuan dibebankan ke

masing-masing ruas yang membangun lintasan minimum tersebut menurut variasi waktu (interval). Selain variasi waktu, model ini mengelompokkan kendaraan yang bergerak dari setiap pasangan asal tujuan dalam paket-paket kendaraan guna mengurangi lamanya waktu perhitungan. Dalam memodelakan kondisi lalu lintas tahapan yang perlu dilakukan antara lain:

a. Pembagian Zona Lalu Lintas

Dalam pengembangan model, zona diperlukan guna menyatakan kawasan asal maupun tujuan perjalanan atau suatu wilayah yang dapat membangkitkan maupun menarik perjalanan. Setiap zona lalu lintas mempunyai satu titik yang berada di dalam wilayah zona yang bersangkutan dan dapat mewakili asal maupun tujuan perjalanan zona, titik tersebut dinamakan dengan pusat zona (centroid). Dalam pemaparan selanjutnya, pusat zona inilah yang disebut sebagai wakil dari suatu zona. Tahapan selanjutnya yang harus dilakukan dalam pembagian zona lalu lintas adalah memberikan kodifikasi yang berbeda antara satu zona dengan zona lainnya. Kodifikasi ini adalah dengan memberikan nomor secara berurutan dimulai dari angka 1 (satu) hingga semua zona mendapatkan nomor. Disamping kodifikasi nomor zona, juga harus disertakan pula lokasi titik pusat masing-masing zona yang berupa koordinat XY (koordinat kartesius).

b. Lokasi dan Kodefikasi Node

Node merupakan suatu titik dengan dapat diilustrasikan sebagai:

1. Zona, bila node tersebut dapat membangkitkan ataupun menarik perjalanan;
2. Titik persimpangan, bila node tersebut merupakan titik simpang suatu ruas jalan;

3. Penerus ruas, bila suatu ruas jalan mempunyai karakteristik yang berbeda, misalnya lebar ruas jalan yang tidak sama.

c. Kondisi Ruas Jalan (Link)

Ruas jalan merupakan suatu lintasan guna mengalirkan perjalanan dari satu zona ke zona lainnya. Ruas jalan pada VISUM merupakan penghubung antara satu node dengan node lainnya, maka dalam kodifikasi ruas jalan bukan dengan cara memberikan nomor pada ruas jalan tersebut, melainkan kode antara dua node, yaitu angka kode pada node pangkal (node A) dan angka kode pada node ujung (node B) dari ruas jalan tersebut. Dalam pembuatan ruas jalan dalam Visum diperlukan data-data pendukung agar permodelan yang dibuat dapat menggambarkan kondisi lalu lintas yang sesuai di lapangan. Data yang diperlukan berupa:

1. Data inventarisasi ruas jalan;
2. Kecepatan rata-rata segmen jalan;
3. Kapasitas ruas jalan;
4. Sistem pengaturan arus lalu lintas, apakah searah atau dua arah;
5. Kodefikasi ruas jalan.

d. Input Data

1. Link adalah data yang berisi data jalan yang telah diberi nama, kapasitas, kecepatan dan arah arus lalu lintas;
2. Zona adalah data yang berisi kodefikasi simpul (Node) beserta Koordinatnya;
3. Matriks adalah O/D masing-masing moda yang berisi data asal tujuan perjalanan orang dengan menggunakan jenis moda tertentu, data tersebut

diperoleh dari survei wawancara rumah tangga dan wawancara tepi jalan.

e. Proses dan Keluaran

1. Transport system adalah salah satu keunggulan Visum dalam melakukan pembebanan, yaitu mampu memisahkan jalan yang tidak bisa dilalui moda tertentu;
2. Visum memiliki beberapa metode dalam analisis pembebanan jalan antara lain:
 - a. Equilibrium assignment;
 - b. Incremental assignment;
 - c. Equilibrium Stochastic assignment.
3. Procedure Sequence adalah nama fungsi Visum untuk memproses model pembebanan matrik asal tujuan terhadap rute jalan. Proses dan keluaran tersebut adalah langkah pembebanan lalu lintas atau volume lalu lintas pada rute jalan secara keseluruhan.

Pembebanan ini dilakukan untuk mengetahui:

- a. Mengetahui panjang perjalanan
- b. Volume hasil pembebanan model
- c. Mengetahui waktu perjalanan
- d. Mengetahui kecepatan rata – rata rute

3. melakukan validasi keakuratan data

hasil dari survei dengan hasil keluaran dari bantuan aplikasi permodelan. Dimana validasi dilakukan untuk mengukur model dapat digunakan atau tidak. Metode yang digunakan dalam menguji tingkat keakuratan data yaitu Uji Chi – Square yaitu dimana metode ini untuk mengukur keakuratan data melihat kondisi observasi apakah serupa dengan kondisi permodelan. Semakin kecil angka

perbedaan mendekati 0 maka model dapat digunakan untuk ke tahap analisis selanjutnya.

4. Menentukan rute alternatif menggunakan metode distribusi pergerakan angkutan barang pada penelitian untuk menentukan rute lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong maka perlu ditentukan rute alternatif terlebih dahulu sebelum dilakukannya analisis pemilihan rute terbaik menggunakan distribusi perjalanan angkutan barang. Analisis ini dilakukan dengan melihat sebaran perjalan angkutan barang yang melintas, masuk, dan keluar dari Kabupaten Parigi Moutong. Rute yang dipilih diusahakan berdasarkan tujuan distribusi pergerakan angkutan barang terbesar agar rute yang terpilih mampu menjadi akses untuk angkutan barang yang melintas. Setelah dilakukan analisis maka akan terpilih rute terbaik berdasarkan permintaan perjalanan angkutan barang tertinggi. Selain berdasarkan distribusi pergerakan angkutan barang klasifikasi jalan juga perlu dipertimbangkan dalam penentuan rute alternatif. Dimana klasifikasi yang digunakan sebagai penentuan rute memperhatikan klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dan kelas jalan.

Pemilihan rute alternatif yang akan dipilih yaitu:

- a. Status dan fungsi jalan

Ruas jalan yang akan dijadikan sebagai rute alternatif merupakan ruas jalan dengan status jalan Provinsi. Ruas jalan nasional menjadi salah satu pilihan rute lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong dikarenakan tidak menjadi akses menuju Central Business District (CBD). Status jalan di Kabupaten Parigi Moutong terdapat 3 jenis yaitu Jalan Nasional, Provinsi, dan Kabupaten. Jalan nasional di Kabupaten Parigi Moutong yakni jalan Trans Sulawesi

memiliki kelas jalan 2 yaitu berdasarkan UU22 Tahun 2009 Pasal 19 bahwasannya kelas jalan 2 yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton. Maka status dan fungsi jalan yang akan digunakan sebagai penentuan rute lintas angkutan barang.

b. Kondisi prasarana jalan

Kondisi prasarana jalan yang masih boleh dilintasi yakni dengan tipe lebar lajur 3m, hambatan samping masih dalam kelas sedang yang merupakan daerah industri dengan toko-toko disisi jalan.

5. Analisis rute alternatif rencana (Rute Lintas Angkutan Barang)

Pada tahap ini melakukan perbandingan dalam segi kinerja lalu lintas. Dimana perbandingan kinerja lalu lintas sebelum adanya rute alternatif lintas angkutan barang dengan kinerja lalu lintas setelah adanya rute terpilih lintas angkutan barang. Apakah kinerja yang dihasilkan dengan adanya rute alternatif mampu meningkatkan kinerja lalu lintas atau semakin memperburuk kinerja lalu lintas.

6. Analisis pada tahun rencana (sebelum ada rute alternatif)

Analisis dilakukan untuk mengetahui besar perjalanan yang membebani ruas jalan dan kinerja jalan pada tahun rencana. Dimana analisis yang dilakukan untuk mengetahui besar pergerakan angkutan barang pada tahun rencana. Dimana hal yang perlu diperhatikan yaitu mengetahui model dari bangkitan angkutan barang. Model bangkitan yang digunakan berdasarkan variabel yang mempengaruhi pergerakan angkutan barang. Hal ini seperti yang dilakukan dalam permodelan bangkitan pada setiap zona.

Peramalan untuk tahun rencana dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P_t = P_o (i + 1)^n$$

Sumber: Tamin, 1997

Rumus IV. 2 Pertumbuhan

Keterangan:

P_t = besarnya perjalanan pada tahun ke – n

P_o = besarnya perjalanan pada tahun sekarangi

i = tingkat pertumbuhan rata – rata

n = rentang waktu tahun analisis

setelah mengetahui besaran perjalanan pada tahun mendasar lalu perhitungan untuk tahun rencana dengan rumus diatas. Untuk mengetahui besar perjalanan antar zona pada tahun rencana.

7. Analisis rute alternatif pada tahun rencana (sesudah ada lintas angkutan barang)

setelah dilakukannya analisis peramalan maka perlu dilakukan pembebanan pada tahun rencana yang dillakukan pada rute sebelum adanya rute alternatif lintas angkutan barang dan dengan setelah adanya rute yang terpilih menjadi alternatif. Pembebanan menggunakan dua upaya tersebut dengan tujuan untuk melihat kinerja jalan pada tahun rencana. Khususnya untuk membandingkan

kinerja lalu lintas pada tahun rencana dengan alternatif rute dan tidak menggunakan alternatif rute.

8. Rekomendasi penetapan rute lintas angkutan barang

Rekomendasi terbaik dipilih berdasarkan hasil analisis kinerja rute jalan dan kinerja ruas jalan yang terbaik pada kondisi saat ini maupun pada kondisi tahun rencana yang nantinya mampu memperbaiki serta meningkatkan kinerja lalu lintas dan dapat dijadikan pemecah masalah yang terjadi di Kabupaten Parigi Moutong.

BAB V

5.1 Analisis Pergerakan Angkutan Barang Keluar – Masuk Kabupaten Parigi Moutong

1. Bangkitan dan Tarikan Angkutan Barang

Bangkitan dan tarikan angkutan barang merupakan kegiatan perpindahan dari beberapa lokasi yang berpotensi sebagai tempat timbulnya pergerakan angkutan barang baik yang menjadi tempat tujuan angkutan barang maupun sebagai asal pergerakan angkutan barang. Bangkitan sendiri merupakan perpindahan pergerakan dari satu tempat. Sedangkan tarikan merupakan tujuan dari perpindahan pergerakan yang dihasilkan oleh bangkitan.

Kabupaten Parigi Moutong sendiri merupakan daerah yang menjadi jalur penghubung antar kota/kabupaten dan provinsi di Sulawesi. Di dominasi oleh bangkitan dan tarikan pada zona eksternal yang berada pada zona 32 yaitu Kota Palu dan Zona 36 yaitu Provinsi Gorontalo.

2. Analisis Distribusi Perjalanan

Dalam menganalisis distribusi perjalanan perlu adanya matriks asal tujuan angkutan barang yang berguna untuk melihat jumlah pergerakan angkutan barang dan zona-zona mana yang menjadi bangkitan dan tarikan angkutan barang tersebut. Berikut merupakan tabel matriks asal tujuan angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong.

Tabel V. 1 OD Matriks Populasi Tarikan-Bangkitan Angkutan Barang (Perjalanan/hari)

ZONA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	JUMLAH
1	0	20	8	8	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	2	1	1	1	67
2	3	0	8	4	9	7	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	40
3	6	3	0	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	26	
4	4	5	4	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	25	
5	8	2	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	15	0	0	0	0	44	
6	10	9	7	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	41	
7	12	12	2	2	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	42	
8	15	10	4	3	1	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	156	0	0	0	0	210	
9	19	1	6	5	3	1	0	0	0	3	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	142	26	121	15	12	369	
10	6	3	2	2	1	4	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	96	58	32	9	14	242	
11	13	22	1	1	1	0	0	0	0	3	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	23	52	45	0	0	174	
12	11	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	32	15	0	0	122	
13	10	5	2	3	0	0	0	0	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	20	13	0	0	94	
14	11	12	10	1	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	
15	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
16	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
17	13	1	1	0	12	12	11	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	109
18	0	0	0	0	0	13	13	11	1	0	0	0	0	0	0	1	9	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	21	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	10	11	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0	11	15	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	57	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	22	8	6	8	2	2	0	0	0	0	0	12	10	77	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18	0	2	2	2	4	2	0	0	0	0	0	10	16	58	

25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	0	4	2	1	3	0	0	0	0	0	5	9	33				
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	3	6	0	3	1	1	0	0	0	0	2	12	39					
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	1	1	0	3	2	0	0	0	0	2	15	30					
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3	0	0	0	0	1	32	40					
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11	8	9	0	0	0	0	0	0	15	53					
30	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6					
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	35				
32	32	30	32	10	14	6	4	2	1	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	132	160	356	830	1640	
33	35	11	3	2	5	4	2	2	1	12	10	14	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	354	0	326	259	575	1625
34	10	19	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	6	0	0	5	65
35	20	18	15	2	9	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	579	395	0	0	187	1229
36	85	32	18	8	7	4	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	756	325	189	142	0	1576
JUMLAH	341	222	136	57	87	63	44	25	10	28	24	27	17	16	10	14	13	8	12	14	35	30	47	57	40	31	24	21	13	0	102	2275	1048	947	814	1744	8396			

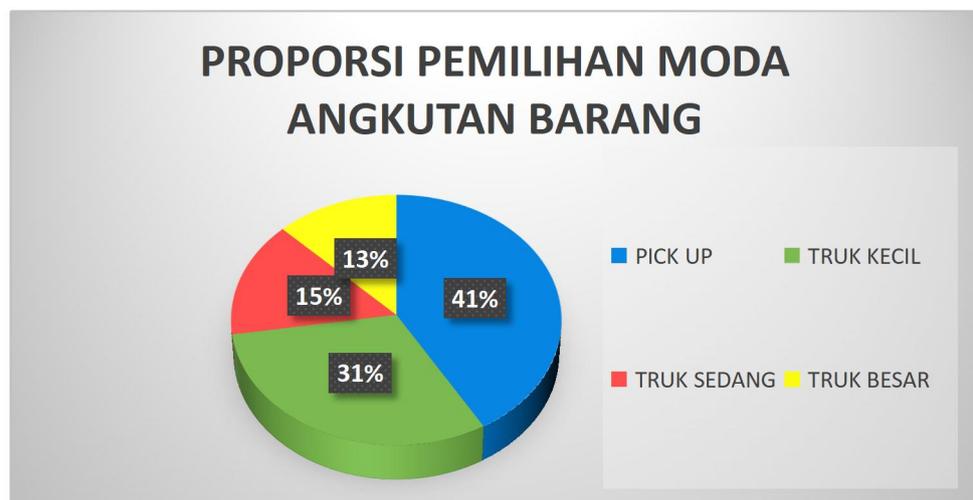
Tabel V. 2 OD Matriks Angkutan Barang >10 Ton (Kendaraan/hari)

ZONA	23	24	31	32	33	34	35	36	JUMLAH
23	0	0	0	9	2	0	1	2	14
24	0	0	0	3	5	2	2	5	17
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	8	0	4	6	5	33	56
33	0	0	4	3	0	2	1	1	11
34	0	0	0	9	2	0	1	10	22
35	0	0	0	10	6	2	0	8	26
36	0	0	0	42	28	6	4	0	80
JUMLAH	0	0	12	76	47	18	14	59	226

Hasil analisis OD matriks terutama pada matriks angkutan barang >10 Ton (kendaraan/hari) diatas didapat dari pola pergerakan angkutan barang di dominasi pada zona eksternal – eksternal. Total pola pergerakan angkutan barang antar zona eksternal – eksternal dengan 440 kendaraan/hari.

3. Analisis Pemilihan Moda

Kabupaten Parigi Moutong yang merupakan Kabupaten penghubung antar kota/Kabupaten atau provinsi di Provinsi Sulawesi Tengah, sehingga setiap harinya terdapat kendaraan yang masuk maupun keluar baik kendaraan beroda dua maupun beroda empat. Begitu juga dalam proses perpindahan angkutan barang ada beberapa jenis tipe angkutan barang yang bergerak dalam satu hari. Gambar dibawah ini akan menampilkan pemilihan kendaraan angkutan barang yang lebih banyak digunakan di Kabupaten Parigi Moutong.



Gambar V. 1 Pemilihan Moda Angkutan Barang

4. Inventarisasi Ruas Jalan

Inventarisasi ruas-ruas jalan pada table dibawah ini merupakan ruas-ruas jalan yang berada di Kabupaten Parigi Moutong yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Tabel V. 3 Inventarisasi Ruas Jalan Kabupaten Parigi Moutong

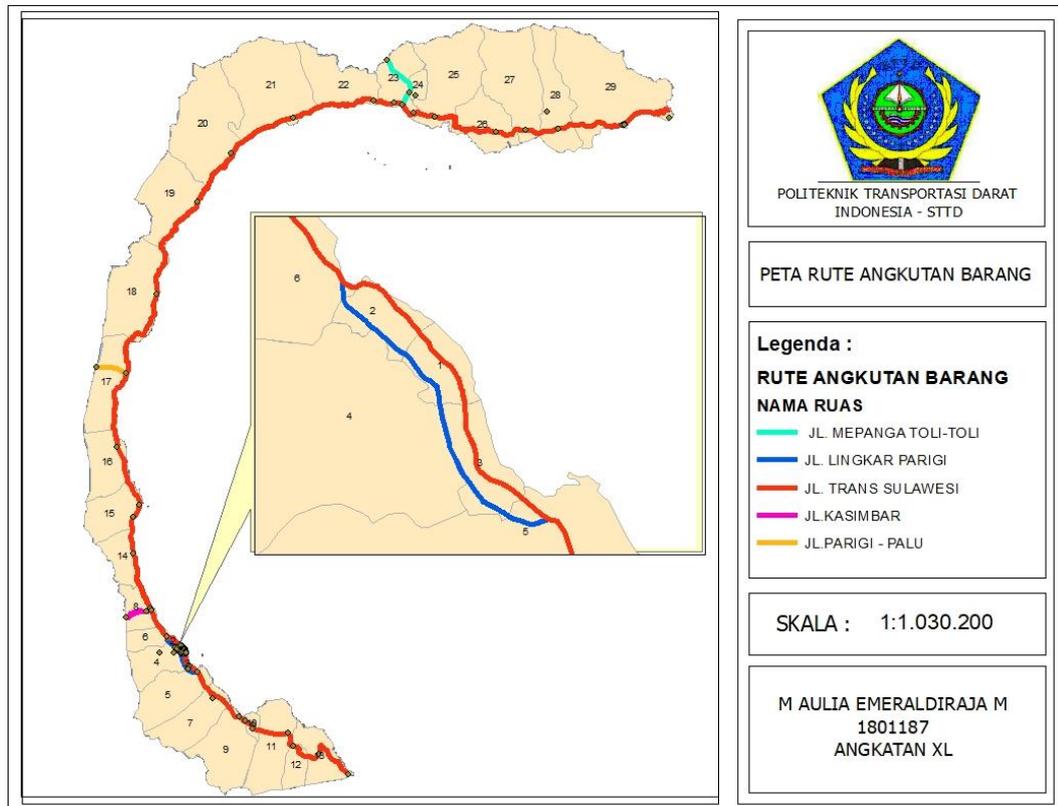
NO	Nama Ruas	Status	Tipe	Panjang Ruas (m)	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Median (m)
1	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 1	NASIONAL	2/2 UD	16700	3,5	7	1,5	
2	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 2	NASIONAL	2/2 UD	10300	3,5	7	1,5	
3	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 3	NASIONAL	2/2 UD	4500	3,75	7,5	2	
4	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 4	NASIONAL	2/2 UD	9850	3,5	7	1,5	
5	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 5	NASIONAL	2/2 UD	850	6,5	13	1	
6	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 6	NASIONAL	2/2 UD	2500	3,9	7,8	1,5	
7	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 7	NASIONAL	2/2 UD	2100	3,6	7,2	1,5	
8	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 8	NASIONAL	2/2 UD	10700	3,1	6,2	1,5	
9	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 9	NASIONAL	2/2 UD	8400	3,75	7,5	2	
10	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 10	NASIONAL	2/2 UD	2700	3,5	7	1	
11	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 11	NASIONAL	2/2 UD	3900	3	6	1	
12	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 12	NASIONAL	2/2 UD	230	2,85	5,7	1,5	
13	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 13	NASIONAL	2/2 UD	210	2,75	5,5	1,7	
14	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 14	NASIONAL	2/2 UD	300	3	6	1,5	
15	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 15	NASIONAL	2/2 UD	350	3	6	1,6	
16	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 16	NASIONAL	2/2 UD	900	2,7	5,4	2	
17	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 17	NASIONAL	2/2 UD	700	2,7	5,4	2	
18	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 18	NASIONAL	2/2 UD	4200	3,1	6,2	1,2	
19	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 19	NASIONAL	2/2 UD	8600	3,6	7,2	2	
20	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 20	NASIONAL	2/2 UD	500	3	6	1	
21	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 21	NASIONAL	2/2 UD	16600	3	6	1	
22	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 22	NASIONAL	2/2 UD	10200	3,1	6,2	2	
23	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 23	NASIONAL	2/2 UD	3800	2,7	5,4	2	
24	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 24	NASIONAL	2/2 UD	17300	3,25	6,5	1,5	
25	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 25	NASIONAL	2/2 UD	22700	3	6	1	
26	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 26	NASIONAL	2/2 UD	26800	2,5	5	1	
27	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 27	NASIONAL	2/2 UD	31900	2,6	5,2	1,5	
28	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 28	NASIONAL	2/2 UD	19700	2,7	5,4	1	
29	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 29	NASIONAL	2/2 UD	22400	2,7	5,4	1,5	
30	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 30	NASIONAL	2/2 UD	24300	2,6	5,2	1	
31	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 31	NASIONAL	2/2 UD	5800	3	6	1	
32	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 32	NASIONAL	2/2 UD	2300	2,7	5,4	1	
33	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 33	NASIONAL	2/2 UD	5000	3	6	2	
34	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 34	NASIONAL	2/2 UD	6600	2,7	5,4	1	

35	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 35	NASIONAL	2/2 UD	22200	3,1	6,2	1,5	
36	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 36	NASIONAL	2/2 UD	8800	3,1	6,2	1	
37	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 37	NASIONAL	2/2 UD	9400	3	6	1,5	
38	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 38	NASIONAL	2/2 UD	19500	3	6	1,5	
39	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 39	NASIONAL	2/2 UD	1100	3	6	0,5	
40	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 40	NASIONAL	2/2 UD	15700	3	6	1,5	
41	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 1	NASIONAL	4/2 D	2700	3,75	15	1,5	1
42	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 2	NASIONAL	4/2 D	4600	3,5	14	1,5	1
43	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 3	NASIONAL	4/2 D	220	3,5	14	1	1,1
44	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 4	NASIONAL	4/2 D	270	3,25	13	1	1,2
45	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 5	NASIONAL	4/2 D	1100	3,75	15	1,5	1,2
46	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 6	NASIONAL	4/2 D	450	4,25	17	1,1	1,3
47	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 7	NASIONAL	4/2 D	550	3,75	15	1,2	1,2
48	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 8	NASIONAL	4/2 D	3700	3,75	15	2	1,2
49	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 1	NASIONAL	2/2 UD	1000	6	12	1	
50	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 2	NASIONAL	2/2 UD	13550	3	6	1	
51	JALAN POROS KASIMBAR - TAMBU	NASIONAL	2/2 UD	15600	2,25	4,5	1	
52	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 1	NASIONAL	2/2 UD	4000	2,25	4,5	0,5	
53	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 2	NASIONAL	2/2 UD	20000	2,25	4,5	1	

5. Pembebanan Lalu Lintas

a. Kondisi rute Lintas Saat ini

Dalam pergerakannya, angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong masih banyak yang melintas pada beberapa ruas jalan yang merupakan ruas jalan pusat kota sehingga mengganggu kinerja rute jalan diruas tersebut. Terdapat 5 ruas jalan yang sering dilintasi angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong. Berikut pada **Gambar V.2** merupakan peta ruas jalan atau rute yang sering dilintasi angkutan barang dan **Tabel V.3** merupakan spesifikasi 5 ruas jalan yang sering dilintasi angkutan barang.



Gambar V. 2 Peta Rute yang sering dilintasi Angkutan Barang

Tabel V. 4 Spesifikasi Ruas Jalan yang Sering dilintasi Angkutan Barang

Nama Ruas	C	Volume	V/C Ratio	Kecepatan	Kepadatan
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 1	2531,70	589,0	0,23	65	540
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 2	2531,70	750,0	0,30	67	668
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 3	2636,10	1137,0	0,43	65	1050
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 4	2583,90	1170,0	0,45	58	1209
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 5	2518,13	1654,0	0,66	38	2600
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 6	2531,70	1110,0	0,44	63	1052
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 7	2531,70	1123,0	0,44	55	1223
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 8	2247,99	1132,0	0,50	57	1188
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 9	2636,10	1170,0	0,44	59	1192
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 10	2401,20	879,0	0,37	52	1027
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 11	2134,46	785,0	0,37	44	1062
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 12	1388,52	811,0	0,58	36	1376
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 13	1432,37	694,7	0,48	40	1052
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 14	2157,17	937,1	0,43	48	1210
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 15	2202,58	1510,0	0,69	45	2037

Nama Ruas	C	Volume	V/C Ratio	Kecepatan	Kepadatan
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 16	1432,37	1015,0	0,71	35	1732
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 17	1432,37	703,0	0,49	41	1035
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 18	2202,58	822,0	0,37	59	840
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 19	2636,10	1400,0	0,53	53	1599
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 20	2089,04	921,0	0,44	43	1297
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 21	2179,87	754,0	0,35	59	764
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 22	2293,41	789,0	0,34	62	763
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 23	1476,22	746,0	0,51	63	710
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 24	2247,99	704,0	0,31	66	644
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 25	2089,04	358,3	0,17	72	297
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 26	1373,90	479,0	0,35	69	419
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 27	1417,75	380,0	0,27	64	355
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 28	1373,90	580,0	0,42	66	525
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 29	1417,75	410,0	0,29	70	353
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 30	1373,90	521,0	0,38	68	457
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 31	2134,46	569,0	0,27	55	617
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 32	1344,67	563,0	0,42	58	586
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 33	2293,41	710,0	0,31	44	964
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 34	1373,90	453,0	0,33	69	397
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 35	2247,99	852,0	0,38	69	744
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 36	2134,46	889,0	0,42	71	756
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 37	2497,77	855,0	0,34	71	722
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 38	2447,31	850,0	0,35	62	820
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 39	2245,47	586,4	0,26	64	555
JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 40	2447,31	689,0	0,28	66	628
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 1	6864,00	1003,0	0,15	65	1056
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 2	6600,00	887,0	0,13	61	871
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 3	6336,00	891,0	0,14	61	1305
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 4	5892,48	832,0	0,14	64	1429
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 5	5868,72	765,0	0,13	62	1073
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 6	6094,44	841,0	0,14	62	1207
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 7	6054,05	889,0	0,15	67	1248
AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 8	6301,15	851,0	0,14	62	1116
JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 1	2797,92	1402,0	0,50	42	2146
JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 2	2043,63	823,0	0,40	47	1053
JALAN POROS KASIMBAR - TAMBU	1373,90	41,1	0,03	39	64
JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 1	1494,08	381,6	0,26	45	505
JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 2	1526,56	283,0	0,19	46	366

Validasi Uji-ChiSquaredan Hasil Pemodelan Kinerja rute Lalu Lintas
Kondisi Saat Ini

1) Uji Keakuratan (*Uji-ChiSquare*)

Sebelum melakukan uji keakuratan data, perlu dilakukan pembebanan pemodelan terhadap ruas- ruas jalan kabupaten Parigi Moutong hasil dari survei di lapangan dengan menggunakan software vissum, dan kemudian melakukan validasi dengan analisis uji keakuratan data (*uji chi-square*) untuk melihat perbedaan volume lalu lintas antara volume model dengan volume hasil survei. Uji keakuratan data (*uji chi-square*) bertujuan untuk menguji hasil pemodelan apakah dapat diterima atau tidak berdasarkan kriteria-kriteria terhadap penelitian yang telah ditetapkan. Tahap analisis validasi dengan uji keakuratan data terhadap pembebanan ruas jalan menggunakan 5 ruas jalan yang terbagi menjadi 53 segmen yang sangat berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas di Kabupaten Parigi Moutong.

Tabel V. 5 Hasil Validasi Ruas Jalan

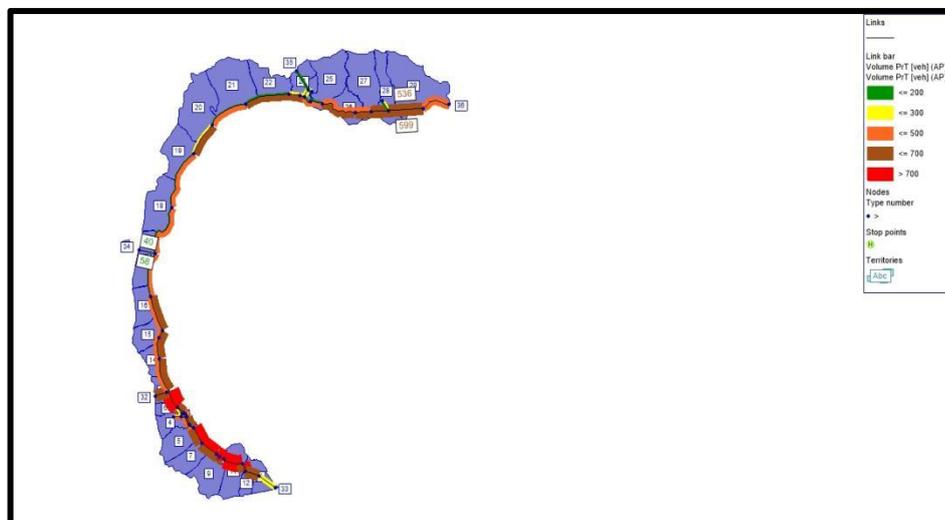
NO	NAMA JALAN	VOLUME (SMP/JAM)		CHI SQUARE	UJI CHI
		MODEL	SURVEI		
1	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 1	581	589	0,110	Ho Diterima
2	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 2	763	750	0,221	Ho Diterima
3	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 3	1101	1137	1,177	Ho Diterima
4	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 4	1163	1170	0,042	Ho Diterima
5	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 5	1670	1683	0,101	Ho Diterima
6	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 6	1132	1110	0,428	Ho Diterima
7	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 7	1139	1123	0,225	Ho Diterima
8	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 8	1098	1132	1,053	Ho Diterima
9	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 9	1153	1170	0,251	Ho Diterima
10	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 10	909	879	0,990	Ho Diterima
11	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 11	796	785	0,152	Ho Diterima
12	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 12	831	811	0,481	Ho Diterima
13	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 13	702	695	0,077	Ho Diterima
14	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 14	916	937	0,484	Ho Diterima
15	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 15	1458	1510	1,855	Ho Diterima
16	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 16	1008	1016	0,063	Ho Diterima
17	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 17	697	703	0,052	Ho Diterima
18	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 18	850	822	0,922	Ho Diterima
19	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 19	1430	1400	0,629	Ho Diterima
20	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 20	903	921	0,359	Ho Diterima
21	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 21	765	754	0,158	Ho Diterima
NO	NAMA JALAN	VOLUME (SMP/JAM)		CHI SQUARE	UJI CHI
		MODEL	SURVEI		

22	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 22	768	789	0,574	Ho Diterima
23	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 23	762	746	0,336	Ho Diterima
24	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 24	683	704	0,646	Ho Diterima
25	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 25	348	358	0,303	Ho Diterima
26	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 26	489	479	0,204	Ho Diterima
27	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 27	374	380	0,096	Ho Diterima
28	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 28	598	580	0,542	Ho Diterima
29	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 29	415	410	0,060	Ho Diterima
30	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 30	529	521	0,121	Ho Diterima
31	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 31	578	569	0,140	Ho Diterima
32	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 32	569	563	0,063	Ho Diterima
33	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 33	715	710	0,035	Ho Diterima
34	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 34	459	453	0,078	Ho Diterima
35	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 35	835	852	0,346	Ho Diterima
36	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 36	867	889	0,558	Ho Diterima
37	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 37	835	855	0,479	Ho Diterima
38	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 38	832	850	0,389	Ho Diterima
39	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 39	579	586	0,094	Ho Diterima
40	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 40	669	689	0,598	Ho Diterima
41	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 1	1423	1402	0,310	Ho Diterima
42	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 2	813	823	0,123	Ho Diterima
43	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 1	369	382	0,429	Ho Diterima
44	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 2	291	283	0,219	Ho Diterima
45	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 1	986	1003	0,293	Ho Diterima
46	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 2	862	887	0,725	Ho Diterima
47	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 3	862	891	0,976	Ho Diterima
48	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 4	810	832	0,598	Ho Diterima
49	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 5	752	765	0,225	Ho Diterima
50	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 6	832	841	0,097	Ho Diterima
51	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 7	873	889	0,293	Ho Diterima
52	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 8	856	851	0,029	Ho Diterima
53	JALAN POROS KASIMBAR - TAMBU	42	41	0,020	Ho Diterima

Setelah melakukan uji-chi square maka dapat dilihat apakah hasil observasi cukup seimbang dengan hasil pemodelan. Apabila seimbang maka dapat disimpulkan seperti pada kesimpulan hipotesa pada Gambar VI.

Tabel V. 6 Hasil Hipotesa

I. HIPOTESA			
	H0	: Model dengan Survei selaras	
	H1	: Model dengan Survei tidak selaras	
II. Nilai Tingkat Kepercayaan	95%		0,05
III. Derajat Kebebasan	$(v) = (k-1) =$		52
IV. Jadi Nilai Chi Kuadrat tabel	$(\chi^2 \text{ tabel}) =$		36,44
V. Menghitung χ^2 hitung =			19,832
VI. Aturan Keputusan :	H0 diterima jika χ^2 hitung <		36,43709
	H1 diterima jika χ^2 hitung >		36,43709
VII. Keputusan :	Ho Diterima		



Gambar V. 3 Peta Pembebanan Tahun Dasar

Model pembebanan lalu lintas pada analisis ini menggunakan software visum, yang nantinya menghasilkan pengukuran kinerja ruas maupun rute jalan. Hasil dari software visum pada pembebanan untuk mengukur kinerja rute jalan di Kabupaten Parigi Moutong berupa waktu perjalanan, panjang Perjalanan, kecepatan rata-rata rute. Setelah melakukan pembebanan kondisi

saat initerhadap beberapa ruas jalan yang sering di lintasi angkutan barang maka didapat hasil berupa:

Panjang perjalanan : 434.830 km
waktu perjalanan : 8 Jam 37 menit 8 detik
Kecepatan rata-rata : 57,4 km/jam

6. Analisis Pemilihan Alternatif Rute Angkutan Barang

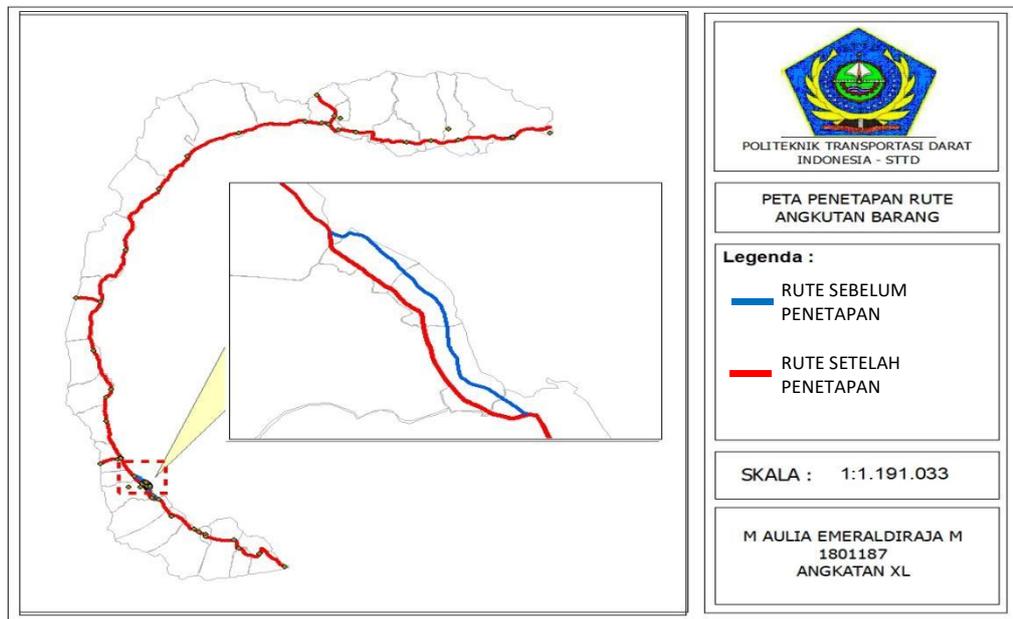
a. Penentuan Ruas Jalan

Penentuan ruas jalan pada analisis ini ditetapkan berdasarkan status jalan, fungsi jalan, serta ditentukan rute melingkar agar mencakup seluruh zona di Kabupaten Parigi Moutong dan dapat dijangkau menuju zona eksternal, dan untuk menghindari lintasan yang melewati pusat kota agar meminimalisir kemacetan.

b. Pemilihan Rute Alternatif Angkutan Barang

1. Alternatif 1

Ruas yang dilewati terdiri dari 5 ruasjalan nasional sebagai penghubung Kabupaten/Kota maupun Provinsi yang melewati Kabupaten Parigi Moutong.



Gambar V. 4 Peta Penetapan Rute Angkutan Barang

Setelah menentukan rute terpilih, kemudian menganalisis kinerja rute lalu lintasnya untuk melihat perbedaan diantara rute terdahulu dan alternatif pilihan tersebut, berikut merupakan perbedaan kinerja rute lalu lintasnya.

5.2 Analisis Rencana Rute Lintas Angkutan Barang Tahun Dasar/Kondisi Sekarang)

1. Skenario 1
 - a. Penetapan Rute Lintas Angkutan Barang

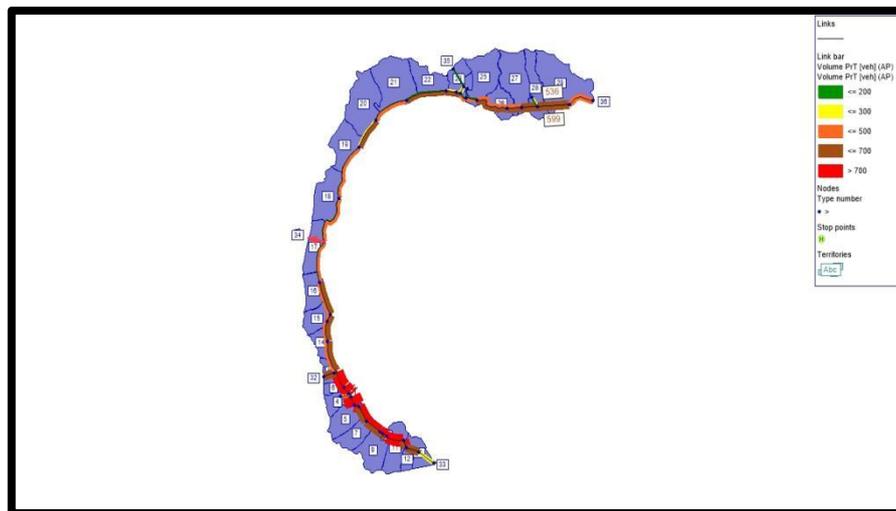
Berdasarkan hasil analisis kinerja ruas jalan terpilih yang dijadikan sebagai rute angkutan barang yaitu alternatif rute pilihan 1 terdiri dari Jl. Parigi - Palu, Jl. Trans Sulawesi segmen 1 hingga segmen 9, Jl. Trans Sulawesi segmen 19 hingga segmen 40, Jl. Mepanga - Toli - Toli, Jl. Kasimbar - Tambu, Jl. Lingkar Parigi.

b. Pembebanan Rute Lintas Terdahulu

Merupakan awal kinerja ruas jalan yang sering di intasi angkutan barang dengan kinerja rute sebagai berikut :

- a. Panjang perjalanan : 434.83 km
- b. Waktu perjalanan : 8 Jam 37 menit 8 detik
- c. Biaya : Rp. 233.940;-

Pembebanan Lalu Lintas dengan rute lintas angkutan barang Setelah melakukan penentuan rute angkutan barang, selanjutnya melakukan kembali pembebanan untuk melihat kondisi kinerja ruas jalan setelah adanya rute lintas angkutan barang.



Gambar V. 5 Peta Pembebanan Penetapan Rute Angkutan Barang

Berikut merupakan kinerja rute lintas angkutan barang setelah ditetapkannya rute lintas angkutan barang.

- a. Panjang perjalanan : 434.74 km
- b. Waktu perjalanan : 7 jam 56 menit 1 detik
- c. Biaya : Rp. 223.890;-

Tabel V. 5 Kinerja Ruas Jalan Setelah Penetapan Rute

No	Ruas Jalan	Rute Tahun Dasar		
		Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)	VC Ratio
1	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 1	59	4,4	0,12
2	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 2	53	9,9	0,25
3	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 3	45	11,6	0,37
4	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 4	58	10,6	0,41
5	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 5	40	15,4	0,47
6	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 6	63	12,2	0,41
7	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 7	62	12,4	0,35
8	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 8	49	15,7	0,32
9	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 9	49	15,7	0,27
10	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 19	65	11,4	0,30
11	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 20	59	12,6	0,35
12	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 21	53	14,0	0,36
13	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 22	58	12,8	0,37
14	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 23	53	14,1	0,37
15	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 24	57	13,1	0,33
16	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 25	62	12,5	0,45
17	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 26	62	12,5	0,53
18	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 27	45	20,2	0,48
19	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 28	40	22,7	0,41
20	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 29	56	11,0	0,46
21	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 30	62	10,0	0,46
22	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 31	49	11,2	0,43
23	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 32	53	10,3	0,40
24	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 33	59	9,0	0,30
25	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 34	55	9,7	0,23
26	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 35	40	13,3	0,33
27	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 36	66	8,1	0,38
28	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 37	55	9,0	0,36
29	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 38	53	9,4	0,35
30	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 39	56	7,6	0,22
31	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 40	56	7,6	0,22
32	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 1	65	8,5	0,26
33	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 2	56	9,9	0,29
34	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 3	58	8,8	0,28
35	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 4	55	9,2	0,28
36	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 5	56	7,2	0,37
37	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 6	53	7,6	0,30
38	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 7	56	8,9	0,25
39	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 8	55	9,0	0,36
40	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 1	48	7,5	0,38
41	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 2	65	5,6	0,27
No	Ruas Jalan	Rute Tahun Dasar		

		Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)	VC Ratio
42	JALAN POROS KASIMBAR - TAMBU	56	7,2	0,20
43	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 1	59	6,8	0,20
44	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 2	58	7,2	0,28

5.3 Analisis Rute Lintas Angkutan Barang (Tahun Rencana/Kondisi Mendatang dengan Metode Forecasting)

Untuk meramalkan kondisi lalu lintas ditahun rencana pada tahun 2026, data yang digunakan berupa data sekunder jumlah kendaraan selama 5 tahun terakhir untuk mengetahui tingkat pertumbuhannya. Pada Tabel dibawah merupakan tabel tingkat pertumbuhan kendaraan (i) dalam kurun waktu 5 tahun terakhir.

Tabel V. 6 Tingkat Pertumbuhan Kendaraan

No	Tahun	Jumlah Kendaraan	i
1	2017	36946	-
2	2018	43975	0,190250636
3	2019	45802	0,041546333
4	2020	42514	-0,071787258
5	2021	46328	0,089711624
Rata - Rata			6%

Dalam menganalisis kondisi ditahun rencana ini menggunakan metode forecasting untuk melihat kondisi rute lalu lintas, dimana i = Tingkat pertumbuhan rata-rata dengan menggunakan rumus perhitungan.

$$P_t = P_o (i + 1) ^ n$$

Keterangan:

- Pt = besar nilai variabel x pada tahun ke- n
Po = besar nilai variabel pada tahun dasar
i = tingkat pertumbuhan rata -rata
n = tahun rencana

1. Skenario 1

a. Pembebanan Lalu Lintas Tanpa Penetapan Rute

Pada tahap analisis ini bertujuan untuk mengetahui kondisi jaringan lalu lintas dimasa mendatang atau ditahun rencana yaitu selama 5 tahun mendatang menggunakan metode forecasting, Kemudian dapat diketahui kinerja ruas jalan ditahun rencana tanpa adanya rute lintas angkutan barang di Kabupaten Parigi Moutong sebagai berikut:

- a. Panjang perjalanan : 547,89 km
- b. Waktu perjalanan : 10 jam 11 menit 15 detik
- c. Biaya : Rp 282.160;-

b. Pembebanan Lalu Lintas Dengan Penerapan Rute

Pembebanan dihasilkan dari proses penghitungan dengan metode forecasting dengan nilai pembebanan kondisi di tahun dasar.

- a. Panjang perjalanan : 534,73 km
- b. Waktu perjalanan : 7 jam 34 menit 21 detik
- c. Biaya : Rp 275,590;-

Tabel V. 7 Kinerja Ruas Jalan Tahun Rencana

No	Ruas Jalan	Rute Tahun Rencana (2026)		
		Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)	VC Ratio
1	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 1	65	4,1	0,12
2	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 2	61	4,2	0,25
3	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 3	63	8,3	0,37
4	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 4	59	8,9	0,43
5	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 5	58	12,3	0,47
6	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 6	63	10,6	0,41
7	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 7	66	12,2	0,35
8	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 8	62	11,9	0,31
9	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 9	57	14,2	0,27
10	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 19	57	12,9	0,32
11	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 20	56	14,3	0,35
12	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 21	54	12,7	0,36
13	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 22	52	15,4	0,37
14	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 23	65	10,5	0,35
15	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 24	56	14,1	0,33
16	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 25	62	11,3	0,45
17	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 26	64	13,3	0,53
18	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 27	62	11,3	0,48
19	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 28	61	17,1	0,42
20	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 29	61	12,7	0,47
21	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 30	62	12,3	0,46
22	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 31	58	8,2	0,425
23	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 32	57	12,2	0,40
24	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 33	59	6,8	0,30
25	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 34	54	12,9	0,23
26	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 35	57	6,5	0,33
27	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 36	54	12,9	0,38
28	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 37	53	7,0	0,36
29	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 38	56	11,7	0,35
30	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 39	52	6,5	0,22
31	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 40	56	8,1	0,20
32	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 1	52	8,3	0,27
33	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 2	52	9,1	0,37
34	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 3	52	9,2	0,36
35	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 4	59	7,8	0,32
36	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 5	65	7,0	0,38
37	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 6	62	9,7	0,30
38	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 7	61	3,4	0,25
39	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 8	65	7,5	0,31
40	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 1	65	7,4	0,33
41	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 2	65	8,5	0,38

No	Ruas Jalan	Rute Tahun Rencana (2026)		
		Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)	VC Ratio
42	JALAN POROS KASIMBAR - TAMBU	52	10,8	0,32
43	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 1	67	8,7	0,26
44	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 2	65	3,9	0,27

5.4 Perbandingan Analisis Kinerja Ruas Jalan Sebelum Dan Setelah Penetapan Rute Lintas Angkutan Barang

Setelah mendapatkan hasil perhitungan diatas, berikut terdapat tabel perbandingan kinerja ruas jalan tanpa Rute lintas maupun dengan Rute lintas di tahun dasar dan tahun rencana dan rute ruas jalan setelah adanya Penetapan Rute Angkutan Barang pada tahun rencana.

Tabel V. 8 Perbandingan Kinerja Jalan

PERBANDINGAN KINERJA JARINGAN JALAN				
indikator	TAHUN DASAR		TAHUN RENCANA (2026)	
	Tanpa Rute	Dengan Rute	Tanpa Rute	Dengan Rute
Jarak (Km)	434,83	434,74	547,89	543,73
Kecepatan (Km/Jam)	52,6	55,3	44,8	59,2
Waktu	8 Jam 37 Menit 8 detik	7 Jam 56 menit 1 detik	10 Jam 11 menit 15 detik	7 Jam 34 menit 21 detik
Biaya (Rp)	Rp223,940	223,890	Rp282,160	Rp275,390

Tabel V. 9 Perbandingan Kinerja Ruas Jalan

No	Ruas Jalan	Rute Tahun Dasar			Rute Tahun Rencana (2026)		
		Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)	VC Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/jam)	VC Ratio
1	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 1	59	4,4	0,12	65	4,1	0,12
2	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 2	53	9,9	0,25	61	4,2	0,25
3	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 3	45	11,6	0,37	63	8,3	0,37
4	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 4	58	10,6	0,41	59	8,9	0,43
5	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 5	40	15,4	0,47	58	12,3	0,47
6	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 6	63	12,2	0,41	63	10,6	0,41
7	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 7	62	12,4	0,35	66	12,2	0,35
8	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 8	49	15,7	0,32	62	11,9	0,31
9	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 9	49	15,7	0,27	57	14,2	0,27
10	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 19	65	11,4	0,30	57	12,9	0,32
11	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 20	59	12,6	0,35	56	14,3	0,35

12	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 21	53	14,0	0,36	54	12,7	0,36
13	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 22	58	12,8	0,37	52	15,4	0,37
14	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 23	53	14,1	0,37	65	10,5	0,35
15	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 24	57	13,1	0,33	56	14,1	0,33
16	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 25	62	12,5	0,45	62	11,3	0,45
17	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 26	62	12,5	0,53	64	13,3	0,53
18	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 27	45	20,2	0,48	62	11,3	0,48
19	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 28	40	22,7	0,41	61	17,1	0,42
20	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 29	56	11,0	0,46	61	12,7	0,47
21	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 30	62	10,0	0,46	62	12,3	0,46
22	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 31	49	11,2	0,43	58	8,2	0,425
23	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 32	53	10,3	0,40	57	12,2	0,40
24	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 33	59	9,0	0,30	59	6,8	0,30
25	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 34	55	9,7	0,23	54	12,9	0,23
26	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 35	40	13,3	0,33	57	6,5	0,33
27	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 36	66	8,1	0,38	54	12,9	0,38
28	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 37	55	9,0	0,36	53	7,0	0,36
29	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 38	53	9,4	0,35	56	11,7	0,35
30	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 39	56	7,6	0,22	52	6,5	0,22
31	JALAN TRANS SULAWESI SEGMENT 40	56	7,6	0,22	56	8,1	0,20
32	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 1	65	8,5	0,26	52	8,3	0,27
33	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 2	56	9,9	0,29	52	9,1	0,37
34	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 3	58	8,8	0,28	52	9,2	0,36
35	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 4	55	9,2	0,28	59	7,8	0,32
36	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 5	56	7,2	0,37	65	7,0	0,38
37	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 6	53	7,6	0,30	62	9,7	0,30
38	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 7	56	8,9	0,25	61	3,4	0,25
39	AKSES JALAN LINGKAR PARIGI SEGMENT 8	55	9,0	0,36	65	7,5	0,31
40	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 1	48	7,5	0,38	65	7,4	0,33
41	JALAN PARIGI - PALU SEGMENT 2	65	5,6	0,27	65	8,5	0,38
42	JALAN POROS KASIMBAR - TAMBU	56	7,2	0,20	52	10,8	0,32
43	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 1	59	6,8	0,20	67	8,7	0,26
44	JALAN MEMPANGA TOLI - TOLI SEGMENT 2	58	7,2	0,28	65	3,9	0,27

Pada perbandingan kinerja ruas jalan dapat disimpulkan bahwa setelah adanya penetapan rute angkutan barang khususnya pada kecepatan pergerakan kendaraan barang yang lebih stabil tahun dasar maupun tahun rencana. Pada tahun dasar dan tahun rencana memiliki selisih kurang lebih 30 menit lebih cepat waktu tempuhnya dengan penetapan rute angkutan barang.

Pada **Tabel V.13** dibawah ini merupakan penjelasan terkait hasil perbandingan kinerja ruas jalan dengan ditetapkannya rute angkutan barang.

Tabel V. 10 Kesimpulan Perbandingan Kinerja Ruas Jalan

Indikator	Tahun Dasar	Tahun Rencana
VC RATIO	0,33	0,34
Kecepatan (Km/Jam)	55,3	59,2
Kepadatan (smp/km)	10,8	12,2

Untuk kinerja ruas jalan di tahun dasar dan tahun rencana sama- sama memiliki tingkat pelayanan yang baik seperti kecepatan > 50 km/jam yang tingkat pelayanannya cukup baik dikarenakan adanya Penetapan kendaraan pada ruas jalan yang telah ditetapkan sebagai rute lintas angkutan barang.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari analisis yang telah dilakukan di dapatkan beberapa kesimpulan, antara lain sebagai berikut :

1. Kabupaten Parigi Moutong yang merupakan jalur penghubung antar Kabupaten/Kota maupun Provinsi di Sulawesi tengah yang mempunyai peranan penting terutama dalam sektor pendistribusian barang, itu dibuktikan dengan terdapat 8.396 kendaraan barang yang melintas baik itu perjalanan di dalam kabupaten maupun antar Provinsi.
2. Terdapat 5 ruas jalan yang sering di lalui angkutan barang yang mana jalan tersebut merupakan jalur akses menuju pusat kota, sehingga masih banyak terjadi percampuran kendaraan antara kendaraan umum pribadi dengan angkutan barang, sehingga menimbulkan kemacetan dan dapat disimpulkan kinerja ruas jalan tersebut belum baik.
3. Rute yang terpilih merupakan rute pilihan 1 yang terdiri dari 5 ruas jalan yaitu: Jl. Trans Sulawesi Segmen 1 hingga Segmen 9, Jl. Trans Sulawesi Segmen 19 hingga Segmen 40, Jl. Lingkar Parigi, Jl. Parigi - Palu, Jl. Poros Kasimbar - Tambu, Jl. Mepanga - Toli-Toli.
4. Penetapan Rute Lintas Angkutan Barang memberikan dampak yang baik dalam kinerja ruas jalan pada tahun dasar maupun di tahun rencana. kemudian Tidak terdapatnya selisih yang signifikan antara biaya maupun jarak tempuh dari rute sebelumnya, namun

dapat mempersingkat waktu tempuh perjalanan. Untuk tahun dasar tanpa adanya penetapan rute.

5. jarak tempuh mencapai 434,83 km dengan waktu 8 Jam 37 Menit 8 detik, sedangkan dengan ditetapkan rute lintas angkutan barang jarak tempuh menjadi 434,74 km dengan waktu 7 Jam 56 menit 1 detik.

Untuk nilai kinerja ruas dapat di lihat dengan berkurangnya volume membuat tingkat kepadatan semakin baik dengan nilai 10,8 smp/km ditahun dasar dan 18,6 smp/km di tahun rencana dengan pelayanan arus lalu lintas yang baik.

6.2 Saran

Untuk mendukung agar terciptanya penerapan yang lebih baik terkait rute lintas angkutan barang di kabupaten Parigi Moutong, terdapat beberapa saran yang sekiranya dapat dilakukan untuk mendukung terkait penerapan rute lintas angkutan barang ini, yakni:

1. Perlu adanya pengawasan ketat disetiap ruas jalan untuk memantau muatan-muatan berlebih yang diangkut.
2. Perlu adanya penambahan fasilitas jalan seperti rambu-rambu sesuai dengan (Kementerian Perhubungan 2014) tentang Rambu-Rambu lalu Lintas di Jalan, marka jalan, lampu jalan dan fasilitas pelengkap jalan yang lainnya.
3. Perusahaan-perusahaan yang lebih banyak memiliki kendaraan dengan berbahan bakar solar alangkah lebih baik untuk mengalihkan bahan bakarnya agar lebih ramah lingkungan dan membantu untuk mengurangi polusi udara.
4. Menambahkan rest area pada rute lintas guna menjadi sarana pemberhentian kendaraan barang.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, J.A. 1981. "Urban Transport Planning: Planning Theory and Practice, London, Cromm Helm."
- HADI, ROBI YUSRILMA. 2020. "PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN."
- "HIGHWAY CAPACITY MANUAL PROJECT (HCM)." 1997 7802112 (264).
- HUTAGALUNG, VIANNY MUTIARA. 2021. "PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN KARAWANG."
- Ishak, Putra, A.A. & Magribi, L. 2019. "Sistem Jaringan Transportasi Logistik Dan Aksesibilitas Distribusi Angkutan Barang DI Pulau Kabaena, Kabupaten Bombana."
Kabupaten Parigi Moutong Dalam Angka 2021.
- Kementerian Perhubungan. 2009. "Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan."
- . 2014. "PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN NOMOR 13."
- . 2015a. "PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN NOMOR 96."
- . 2015b. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas."
Jakarta: Departemen Perhubungan.
- Tamin, Ofyar Z. 1997. "Perencanaan Dan Permodelan Transportasi . Bandung, Indonesia : Institut Teknologi Bandung." In .
- . 2000. "Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi. Edisi Kedua. Bandung: Penerbit ITB."
(Undang - Undang tentang Jaringan Lintas Dan Angkutan Barang , Peraturan pemerintah No 79 2013)
(Kemenhub Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tentang Jalan 2006)
(Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 60 Tahun 2019 Tentang penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor Di Jalan. 2019)