

TESIS

**STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PENUMPANG
ANTARA MOBIL PRIBADI DAN KERETA API PADA RUTE
MAKASSAR-PAREPARE DAN BARRU-PAREPARE**

**STUDY OF TRANSPORTATION PASSENGER SELECTION
MODES BETWEEN PRIVATE CAR AND TRAIN ON
MAKASSAR-PAREPARE AND BARRU-PAREPARE ROUTES**

A R I F

D012171040



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2020**

TESIS

**STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PENUMPANG
ANTARA MOBIL PRIBADI DENGAN KERETA API PADA RUTE
MAKASSAR-PAREPARE DAN BARRU-PAREPARE**

Disusun dan Diajukan Oleh

ARIF

Nomor Pokok D012171040

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

Pada tanggal 02 Januari 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasehat

Dr. Eng. Ir. Muh. Isran Ramli., ST., MT
Ketua

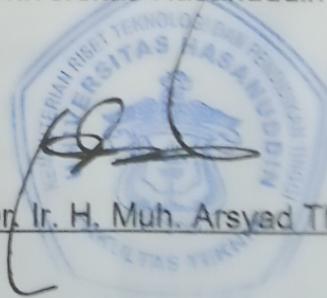
Dr. Ir. H. Mubassirang Pasra., MT.
Sekertaris

Ketua Program Studi
S2 Teknik Sipil



Dr. Eng. Ir. Rita Irmawaty., ST., MT

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. H. Muh. Arsyad Thaha, MT

STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PENUMPANG ANTARA
MOBIL PRIBADI DAN KERETA API PADA RUTE MAKASSAR-
PAREPARE DAN BARRU-PAREPARE

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Teknik Sipil

Disusun dan diajukan oleh

A R I F

Kepada

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2020

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Arif
Nomor Mahasiswa : D012171040
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, Januari 2020

A r i f

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmatnya sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik.

Gagasan yang melatar belakangi judul ini karena Transportasi merupakan fasilitas yang sangat penting dalam perkembangan suatu daerah. Seiring bertumbuhnya suatu daerah atau kota, baik itu dari segi ekonomi maupun dari jumlah penduduk. Transportasi yang ada di Kota Parepare seperti mobil pribadi, bus, BMA dan angkutan massal yang masih tahap pekerjaan diharapkan dapat melayani kebutuhan masyarakat umum dalam melakukan pergerakan transportasi.

Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam rangka penyusunan tesis ini, berkat bantuan berbagai pihak maka tesis ini dapat selesai. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. Eng. M. Isran Ramli, ST.,MT sebagai Ketua Komisi Penasihat dan Bapak Dr. Ir. H. Mubassirang Pasra, MT sebagai anggota komisi penasihat atas bantuan dan bimbingan yang diberikan mulai dari pengembangan minat terhadap permasalahan penelitian ini, pelaksanaan penelitian sampai dengan penulisan tesis ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana Program Studi Teknik Sipil Konsentrasi Sistem Transportasi angkatan 2017. Terima kasih pula kepada adik-adik mahasiswa di Laboratorium Rekayasa Transportasi Sipil atas bantuannya dalam pengambilan data lapangan. Terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada Ayahanda H. Laongki dan Ibunda Hj. Intan atas doa dan dorongan moril yang selalu diberikan. Ucapan terima kasihku yang tak

terhingga kepada Istriku tersayang Dini Mayasari, SE yang selalu mendampingi dalam penyelesaian tesis ini dan anakku Muh. Rofii Arif dan Muh. Rafi Rasydan Arif yang memberiku semangat dalam penyelesaian Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat dan digunakan untuk pengembangan wawasan serta peningkatan ilmu pengetahuan bagi kita semua. Amin.

Gowa, Januari 2020

Arif

ABSTRAK

ARIF. Studi Pemilihan Moda Transportasi Penumpang antara Mobil Pribadi Dengan Kereta Api Pada Rute Makassar- Parepare Dan Barru-Parepare (dibimbing oleh M. Isran Ramli dan Mubassirang Pasra).

Penelitian ini bertujuan (1) Menganalisis karakteristik perilaku individu penumpang pengguna kendaraan pribadi pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare, (2) Menganalisis hubungan antara pilihan responden dengan skenario yang ditawarkan, dan (3) Menganalisis signifikansi dan probabilitas antara pilihan responden dengan atribut perjalanan pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare. Penelitian ini dilaksanakan dengan pembagian kuisioner dan wawancara secara acak terhadap responden pada kantor pemerintahan daerah, sekolah, instansi vertikal, dari rumah ke rumah, dan tempat-tempat umum lainnya. Pengambilan data menggunakan metode Stated Preference. Adapun karakteristik responden diantaranya umur, frekuensi, maksud perjalanan, jumlah keluarga, jenis pekerjaan, pendidikan terakhir dan pendapatan rumah tangga sedangkan atribut perjalanan yakni tarif, waktu perjalanan, frekuensi perjalanan, biaya transfer, dan waktu tempuh ke stasiun dengan kendaraan pribadi. Hasil penelitian dengan menggunakan analisis *Conditional Logit Model* dengan bantuan program STATA 13 menunjukkan bahwa Signifikansi untuk model 1 dan model 2 pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare didapatkan bahwa pada model 2 untuk rute Makassar-Parepare transfer travel time (ttt) menunjukkan tidak signifikan dengan nilai 0,061. Probabilitas respon penumpang rute Makassar-Parepare untuk model 1 yang memilih kereta api 65% dan memilih mobil pribadi 35%, untuk model 2 probabilitas yang memilih kereta api 66% dan memilih mobil pribadi 34%. Probabilitas respon penumpang rute Barru-Parepare untuk model 1 yang memilih kereta api 60% dan memilih mobil pribadi 40%, untuk model 2 probabilitas yang memilih kereta api 63% dan memilih mobil pribadi 37%.

Kata kunci : pemilihan moda, stated preference, conditional logit model, rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare

ABSTRACT

ARIF. Study of Transportation Passenger Selection Modes between Private Car and Train on Makassar-Parepare and Barru-Parepare Routes (Supervised by M. Isran Ramli and Mubassirang Pasra)

This study aims to (1) Analyze the behavioral characteristics of individual passengers using private vehicles on the Makassar-Parepare and Barru-Parepare routes, (2) Analyze the relationship between respondents' choices and the scenarios offered, (3) Analyze the significance and probability between respondents' choices with the attributes travel on the Makassar-Parepare and Barru-Parepare routes. This research was conducted by distributing questionnaires and random interviews with respondents in local government offices, schools, vertical agencies, from house to house, and other public places. Retrieval of data using the Stated Preference method. The characteristics of respondents include age, frequency, travel purpose, number of families, type of work, education and household income while the attributes of the trip are fare, travel time, travel frequency, transfer fee, and travel time to the station by private vehicle. The results of the study using Conditional Logit Model analysis with help of the STATA 13 program showed that the Significance for model 1 and model 2 on the Makassar-Parepare and Barru-Parepare routes found that in model 2 for the Makassar-Parepare route the travel time (ttt) transfer showed no significant with a value of 0.061. The passenger response probability of the Makassar-Parepare route for model 1 that chooses train is 65% and chooses private car 35%, for model 2 the probability that chooses train is 66% and chooses private car 34%. The probability of passenger response on the Barru-Parepare route for model 1 is to choose a 60% train and choose a private car 40%, for model 2 the probability of choosing train is 63% and choose private car 37%.

Keywords: mode selection, stated preference, conditional logit model, Makassar-Parepare and Barru-Parepare routes

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Batasan Masalah	6
E. Manfaat Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	9
B. Metode Estimasi Penelitian	19
C. Studi Pustaka Berkaitan dengan Model yang Diusulkan	25
D. Penggunaan Perangkat Lunak STATA	43
E. Kerangka Pikir Penelitian	45
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Kerangka Kerja Penelitian	46
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	47

C. Populasi dan Sampel Penelitian	47
D. Jenis Variabel dan Data Penelitian	49
E. Metode Survei dan Pengumpulan Data	57
F. Metode Analisis Data dan Pemodelan	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Karakteristik Responden	65
B. Hubungan antara Preferensi Pilihan Moda dengan Karakteristik Individu dan Perjalanan pada Rute Makassar- Parepare dan Barru-Parepare	80
C. Model Preferensi Pemilihan Moda Transportasi bagi Pengguna Kendaraan Pribadi Rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	97
B. Saran	101

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi merupakan fasilitas yang sangat penting dalam perkembangan suatu daerah. Seiring bertumbuhnya suatu daerah atau kota, baik itu dari segi ekonomi maupun dari jumlah penduduk maka akan berdampak pada peningkatan pemakaian jasa transportasi termasuk di dalamnya penggunaan jasa angkutan umum untuk pergerakannya. Untuk hal ini perlu didukung oleh sebuah moda transportasi yang bisa memberikan pelayanan yang diinginkan oleh masyarakat.

Moda transportasi yang dapat mendukung hal tersebut diantaranya yaitu moda mobil/bus dan kereta api, kedua jenis moda transportasi ini termasuk dalam katagori moda transportasi darat yang berbeda karakteristiknya. Transportasi merupakan kegiatan memindahkan atau mengangkut muatan (barang dan manusia) dari suatu tempat ke tempat lain, dari suatu asal (*origin*) ke tempat tujuan (*destination*) (Tamin, 1997). Transportasi merupakan hal terpenting dalam melakukan suatu pergerakan dan perpindahan dalam kehidupan. Kegiatan manusia sehari-hari sangatlah berbeda, hal ini disebabkan karena tujuanya yang berbeda antara satu sama yang lainnya. Sehingga hal ini juga berpengaruh dalam hal pengiriman model permintaan transportasi, moda transportasi

merupakan komponen yang penting, karena menentukan sensitivitas model untuk permintaan perubahan (Combes & Tavasszy, 2016).

Pemilihan suatu moda transportasi dapat dikatakan sebagai tahapan yang terpenting dalam perencanaan dan kebijakan transportasi, serta banyaknya jenis moda transportasi yang dapat digunakan oleh pelaku perjalanan (Tamin, 1997). Tidak seorangpun dapat menyangkal bahwa moda angkutan umum menggunakan ruas jalan jauh lebih efisien daripada moda angkutan pribadi (Tamin, 1997).

Tingginya pergerakan masyarakat saat ini, menuntut penyelenggaraan transportasi yang tidak hanya bertumpu pada satu moda. Pengintegrasian antar moda dengan memanfaatkan keunggulan yang melekat pada masing-masing moda akan menciptakan sinergi, yang menjadikan pergerakan masyarakat terlayani secara menerus. Bandara dan Pelabuhan sebagai simpul pergerakan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan keterpaduan antar moda khususnya moda jalan dan moda rel.

Dalam hal pemilihan moda transportasi yang akan digunakan, pelaku perjalanan dipengaruhi oleh 3 faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda, (Tamin, 2000) yaitu:

1. Ciri pengguna jalan; faktor ini yang diyakini berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi yaitu: ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi, pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM), dan struktur rumah tangga.

2. Ciri pergerakan; Pemilihan moda juga dipengaruhi oleh: tujuan pergerakan, waktu terjadinya pergerakan, dan jarak perjalanan.
3. Ciri fasilitas moda transportasi yaitu: a). Faktor kuantitatif seperti: waktu perjalanan, biaya transportasi, dan ketersediaan lahan parkir.
b). Faktor kualitatif seperti: kenyamanan, keamanan, keandalan dan lain-lain.

Dalam hal perencanaan pemilihan moda transportasi melibatkan banyak pihak diantaranya: pengguna moda (user), pemerintah (regulator), pemilik angkutan umum (operator).

Permasalahan dalam pemilihan moda transportasi merupakan suatu permasalahan yang sulit untuk diidentifikasi, karena dalam hal pemilihan moda menyangkut kepuasan, kenyamanan dan kebutuhan seseorang yang berbeda. Pemilihan moda adalah suatu proses memisahkan orang perjalanan dengan modus perjalanan untuk memahami hubungan antara moda dengan suatu faktor yang mempengaruhi pemilihan moda (Sekhar, 2014). Hal ini semua dipengaruhi oleh faktor yang sulit diidentifikasikan misalnya: keamanan, kenyamanan, ketersediaan moda dan lainnya (Tamin, 2000).

Dalam hal pemilihan moda dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu: kelompok *captive user* dan *choice user*. Kelompok *captive user* ialah kelompok orang yang tidak punya pilihan untuk menggunakan kendaraan pribadi (menyewa), sedangkan *choice user* ialah kelompok

orang yang dapat memilih antara kendaraan pribadi, atau memilih menggunakan angkutan umum seperti kereta api.

Perkembangan suatu daerah biasanya dilihat dari Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB). Kota Parepare dengan jumlah penduduk serta Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pertumbuhan Jumlah penduduk itu sendiri dapat dilihat dari rata – rata jumlah pertambahan penduduk sebesar 1,19% setiap tahunnya. Begitu pula dengan Pendapatan Domestik Regional Bruto tahun 2017 yang mengalami peningkatan sebesar 6,99% dari tahun sebelumnya. (sumber : Parepare Dalam Angka).

Pertambahan Jumlah Penduduk serta perekonomian yang terus maju di Kota Parepare harus ditunjang dengan adanya mobilisasi yang lebih cepat, sehingga kebutuhan masyarakat terhadap moda transportasi jalur darat Parepare-Makassar atau sebaliknya, harus dapat terlayani.

Pergerakan penumpang diharapkan sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan angka PDRB yang terus meningkat, Kereta api sebagai angkutan massal diharapkan dapat melayani kebutuhan masyarakat umum sehingga dianggap perlu mengidentifikasi karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik perjalanan, dan membuat model dari pemilihan moda. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui seberapa besar karakteristik penumpang beralih dari mobil angkutan umum ke

angkutan kereta api dari rute Parepare-Makassar sehingga penulis mengangkat judul tesis yang berjudul :

**“Studi Pemilihan Moda Transportasi Penumpang
Antara Mobil Pribadi dengan Kereta Api
Pada Rute Makassar- Parepare dan Barru-Parepare”**

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan :

1. Bagaimana karakteristik individu dan perjalanan penumpang pengguna kendaraan pribadi pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare?
2. Bagaimana hubungan antara preferensi pilihan moda dengan karakteristik individu dan perjalanan pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare ketika moda kereta api rute Makassar-Parepare beroperasi?
3. Bagaimana model preferensi pemilihan moda transportasi bagi pengguna kendaraan pribadi pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare ketika moda kereta api rute Makassar-Parepare beroperasi?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian **Studi Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Antara Mobil Pribadi dengan Kereta Api pada Rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare** adalah :

1. Menganalisis karakteristik individu dan perjalanan penumpang pengguna kendaraan pribadi pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare.
2. Menganalisis hubungan antara preferensi pilihan moda dengan karakteristik individu dan perjalanan pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare ketika moda kereta api rute Makassar-Parepare beroperasi.
3. Memodelkan preferensi pemilihan moda transportasi bagi pengguna kendaraan pribadi pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare ketika moda kereta api rute Makassar-Parepare beroperasi.

D. Batasan Masalah

Agar cakupan tesis ini dapat terarah maka penelitian yang dilakukan dibatasi sebagai berikut :

1. Ruang lingkup penelitian dan survey adalah perjalanan dari Makassar-Parepare dan Barru-Parepare dimana penumpang diberikan alternatif pemilihan moda, apakah menggunakan mobil pribadi ataukah ketera api.

2. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model stated preference yakni pendekatan dengan cara menyampaikan pertanyaan pilihan yang berupa suatu hipotesa untuk dinilai responden.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan pertimbangan Pemerintah dalam perencanaan transportasi khususnya pemilihan moda untuk rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare
2. Bagi mahasiswa, dapat mengetahui dan memahami bagaimana studi tentang kebutuhan perjalanan berdasarkan pemodelan pemilihan moda
3. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat memberikan alternatif dalam pemilihan moda untuk mengatasi masalah transportasi yang ada.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tesis ini adalah terdiri dari lima bab, adapun urutan-urutan penyajiannya adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang gambaran umum mengenai latar belakang mengenai pemilihan judul tesis, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan teori secara singkat dan gambaran umum mengenai pemilihan moda berdasarkan literatur yang digunakan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menyajikan bahasan mengenai tahapan, pengumpulan data, bahan penelitian, lokasi penelitian, dan pengolahan data yang dilakukan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil pengumpulan data dan hasil analisis dari data yang diperoleh.

BAB V. PENUTUP

Merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan disertai dengan saran-saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pemilihan Moda

Moda merupakan sarana yang dipakai untuk melakukan perjalanan. Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda (Indriyani Abulebu, Tanari, & Isran Ramli, 2018). Kondisi sosial ekonomi dan pola aktifitas pelaku perjalanan merupakan faktor utama yang berpengaruh terhadap keputusan pelaku perjalanan tersebut. Dalam melakukan prediksi permintaan transportasi, perlu didasarkan pada faktor keputusan pelaku perjalanan, dalam hal ini bagaimana perilaku konsumen yang menggunakan jasa transportasi tersebut. Keputusan-keputusan yang dibuat oleh pelaku perjalanan sangat menentukan kuantitas, distribusi moda dan rute, serta waktu dari sarana angkutan dalam jaringan transportasi (Magribi & Parikesit, 2000)

Kebutuhan perjalanan merupakan hal yang mendasar dalam perencanaan transportasi. Ada empat tahapan dalam perencanaan transportasi yaitu :

a. Bangkitan perjalanan

Tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 2000)

Model bangkitan perjalanan pada umumnya memperkirakan jumlah perjalanan untuk setiap maksud perjalanan berdasarkan karakteristik tata guna lahan dan karakteristik sosial ekonomi pada setiap zona. Tujuan perencanaan bangkitan perjalanan adalah untuk mengestimasi seakurat mungkin bangkitan lalu lintas pada saat sekarang, yang akan dapat dipergunakan untuk memprediksi dimasa mendatang.

b. Distribusi perjalanan

Distribusi perjalanan atau sebaran pergerakan berfungsi untuk memprediksi asal dan tujuan pergerakan, besarnya pergerakan, dan kapan terjadinya pergerakan. Sehingga dapat memahami pola pergerakan yang terjadi pada masa sekarang dan mendatang (Indriyani Abulebu et al., 2018).

Perjalanan yang dibangkitkan oleh suatu zona akan disalurkan kesejumlah zona lain, dan ini dikenal sebagai perjalanan antar zona atau distribusi perjalanan. Selanjutnya orang akan memilih kendaraan yang akan digunakan untuk melakukan perjalanan yang dimaksud.

c. Pemilihan moda

Keputusan dalam pemilihan moda berkaitan dengan jenis transportasi yang akan digunakan. Proses ini dilakukan untuk mengetahui atribut dan variabel-variabel yang mempengaruhi pelaku perjalanan untuk

pemilihan moda. Pemilihan moda juga sangat dipengaruhi oleh variabel demand yakni berkaitan dengan kondisi sosial ekonomi pelaku perjalanan dan variabel supply berkaitan dengan tingkat pelayanan yang diberikan oleh moda transportasi tersebut (Indriyani Abulebu et al., 2018).

d. Pemilihan rute

Model ini bertujuan memprediksi rute perjalanan yang akan digunakan. Diasumsikan pemakai perjalanan mempunyai informasi yang cukup sehingga dapat menentukan rute (Widiarta, Putu, & Wardana, 2011).

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda

Pelaku perjalanan dalam melakukan perjalanan dihadapkan dengan beberapa jenis pilihan moda transportasi baik itu mobil pribadi, angkutan umum, kereta api, kapal atau pesawat terbang. Sehingga dalam menentukan pilihan jenis moda yang akan digunakan mempertimbangkan berbagai faktor.

Menurut (Tamin, 2000), faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam hal memilih suatu jenis moda transportasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu sebagai berikut :

- a. Ciri pengguna jalan; faktor ini yang diyakini berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi yaitu:
 - 1) Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi, Semakin tinggi kepemilikan kendaraan pribadi maka akan

semakin rendah kecenderungan pelaku perjalanan untuk menggunakan angkutan umum.

- 2) Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM).
 - 3) Struktur rumah tangga seperti pasangan muda, keluarga dan anak, pensiunan, bujangan dan lain-lain.
 - 4) Pendapatan. Semakin tinggi pendapatan akan memungkinkan semakin besar peluang meningkatkan penggunaan kendaraan pribadi.
 - 5) Faktor-faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ditempat kerja dan keperluan mengantar anak sekolah.
- b. Ciri pergerakan; Pemilihan moda juga dipengaruhi oleh :
- 1) Tujuan pergerakan. Pergerakan dengan tujuan sekolah atau bekerja tentunya berbeda penggunaan modanya dengan tujuan rekreasi atau belanja.
 - 2) Waktu terjadinya pergerakan. Perjalanan yang dilakukan tengah malam dimana fasilitas angkutan umum tidak tersedia atau jarang, kemungkinan akan menggunakan kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanan.
 - 3) Jarak perjalanan. Semakin jauh perjalanan kita semakin cenderung memilih angkutan umum dibandingkan dengan angkutan pribadi.
- c. Ciri fasilitas moda transportasi dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- 1) Faktor kuantitatif seperti: waktu perjalanan, biaya transportasi, dan ketersediaan ruang.
 - 2) Faktor kualitatif seperti: kenyamanan, keamanan, keandalan dan keteraturan.
- d. Ciri kota atau zona meliputi jarak periklanan dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

Menurut (Gunarto 2000), dikutip (Asmara, Budiarto, Musthofiah, & Mahmudah, 2013), variabel kepuasan konsumen angkutan umum adalah :

- a. Kemudahan memperoleh angkutan umum pada frekuensi waktu tertentu (menunggu datangnya kendaraan umum tidak terlalu lama).
- b. Pilihan rute yang cukup sehingga dalam mencapai tujuan tertentu tidak memerlukan atau terlalu banyak pilihan kendaraan.
- c. Jaminan keamanan, kenyamanan dan keselamatan.
- d. Biaya tarif yang sesuai dengan daya beli, kondisi dan kualitas pelayanan yang diterima.
- e. Kepastian waktu tempuh (jam berangkat dan tingkat kecepatan yang sesuai).

Menurut (Manheim,1979) seperti dikutip (Tamin, 2000), tahapan proses yang dilakukan seseorang dalam menentukan perjalanannya adalah

- a. Formulasi preferensi konsumen secara eksplisif.

- b. Identifikasi semua alternatif yang mungkin terjadi.
- c. Karakteristik semua alternatif berdasarkan atribut.
- d. Penggunaan informasi preferensi untuk memilih alternatif.

Sedangkan untuk suatu pilihan dapat dipandang sebagai hasil dari proses pengambilan keputusan yang melibatkan tahap berikut ini :

- a. Pendefinisian masalah pilihan
- b. Penentuan alternatif
- c. Evaluasi atribut alternatif
- d. Pengambilan keputusan
- e. Implementasi keputusan yang diambil

Suatu kebutuhan perjalanan akan dipenuhi melalui satu atau lebih moda angkutan. Bagi pengguna jasa sendiri kriteria yang mempengaruhi adalah keamanan, kecepatan, kelancaran, dan kenyamanan perjalanan. Adapun dasar pemilihan moda meliputi :

- a. Ciri perjalanan yang dilakukan berdasarkan atas waktu dan tujuan.
- b. Karakteristik perilaku perjalanan, kepemilikan kendaraan, tingkat penghasilan dan status sosial.
- c. Sistem pengangkutan seperti lama perjalanan, biaya dan kenyamanan.
- d. Efisiensi.

Adapun faktor yang mempengaruhi pemilihan moda :

- a. Kecepatan dalam perjalanan.

- b. Jarak perjalanan.
- c. Kenyamanan.
- d. Biaya.
- e. Kesenangan.
- f. Jenis kelamin.
- g. Sistem sosial dan ekonomi.

Sedangkan menurut (Button, M.J 1985) dikutip (Oktaviani & Saputra, 2015). Ada empat yang dapat mempengaruhi pelaku perjalanan dalam memutuskan pilihan moda yang akan dipakai dalam melakukan perjalanan. Dalam hal ini faktor yang dapat dirasakan langsung oleh pelaku perjalanan.

- a. Faktor karakteristik perjalanan, dengan variabel seperti diantaranya tujuan perjalanan, maksud perjalanan dan jarak perjalanan.
- b. Faktor karakteristik pelaku perjalanan dengan variabel seperti diantaranya pendapatan, ketersediaan kendaraan pribadi, struktur rumah tangga, lokasi dan jenis pekerjaan, usia dan lain-lain.
- c. Faktor karakteristik pelayanan sistem transportasi alternatif, dengan variabel seperti waktu total perjalanan, biaya perjalanan, tingkat aksesibilitas, keamanan, keandalan/ketepatan waktu berangkat dan lain-lain.

- d. Faktor karakteristik kota dan zona dengan variabel seperti kepadatan pemukiman dan jumlah penduduk.

3. *Random Utility Model (RUM)* dalam *Travel Demand Management (TDM)*

Random Utility Model (RUM) merupakan teori ekonomi neoklasik yang mengasumsikan bahwa pembuat keputusan memiliki kemampuan diskriminasi yang sempurna. Dalam hal ini apabila ada informasi yang tidak lengkap ketidakpastian ini harus diperhitungkan, misalnya tidak teramati, kesalahan pengukuran, kurang mengertinya pilihan moda dan instrumental (Bierlaire, 1997).

Teori *Random Utility Model (RUM)* menghasilkan model yang sederhana dalam membuat keputusan untuk pilihan perjalanan, namun tidak melakukan variasi dalam perilaku perjalanan. Sangat kompleksnya perilaku manusia membuat keputusan harus mencakup dimensi probabilitas untuk mengatasi ketidakpastian (Hamid 2008).

Teori ini adalah teori umum dari model pemilihan diskrit untuk dipakai dalam menentukan ketidakpastian dalam pengambilan data. Model ini menghasilkan gambaran probabilitas setiap individu untuk menentukan pilihan perjalanan.

Misalkan utilitas suatu moda angkutan penumpang bagi individu tertentu bisa jadi dipresentasikan sabagai fungsi dari atribut-atribut berikut ini :

- a. Waktu perjalanan rata-rata.
- b. Waktu tunggu dan waktu untuk berjalan kaki
- c. Ongkos yang dikeluarkan.

Dan atribut-atribut dari pembuat keputusan :

- a. Pendapatan
- b. Pemilikan kendaraan
- c. Umur
- d. Pekerjaan

(Tamin, 2000) mengemukakan bahwa bentuk fungsi utilitas sulit untuk diasumsikan, oleh karena itu dengan alasan kemudahan dalam perhitungan maka fungsi utilitas sering dipresentasikan sebagai parameter-parameter linear. Dalam memodelkan pemilihan moda, maka utilitas suatu pilihan i bagi individu n dapat ditulis sebgai berikut :

$$U_{in} = \beta_1. (\text{waktu}_{in}) + \beta_2. (\text{ongkos}_{in}) \quad (1)$$

Lebih umumnya fungsi utilitas alternatif i pembuat keputusan n dituliskan sebagai :

$$U_{in} = \beta_1. X_{in1} + \beta_2. X_{in2} + \dots + \beta_k. X_{ink} \quad (2)$$

Dimana :

U_{in} = Utilitas alternatif i bagi pembuat keputusan n

$\beta_{1.in1}, \beta_{2.in2}, \beta_k, X_{ink}$ = Koefisien-koefisien yang perlu diinferensikan dari data yang tersedia

$X_{in1}, X_{in2}, X_{ink}$ = Sejumlah K variabel yang menerangkan atribut-atribut alternatif i bagi pembuat keputusan n .

Keputusan pemilihan waktu keberangkatan juga merupakan salah satu ketidakpastian. Menurut (Muhammad Isran Ramli, Oeda, Sumi, & Matsunaga, 2011), pemilihan waktu keberangkatan merupakan salah satu faktor terpenting dalam analisis permintaan perjalanan, terutama untuk mengatasi masalah pada Travel Demand Management (TDM) yaitu kemacetan.

Keputusan individu juga berguna untuk menguji respon dari permintaan perjalanan untuk meningkatkan strategi operasional pengendalian lalu lintas atau tindakan transportasi.

4. Konsep dasar pemilihan diskret dengan logit biner

Pemodelan pilihan yang didasarkan oleh teori perilaku merupakan hasil yang dibuat oleh individu. Ini merupakan prediksi keputusan yang diambil oleh individu sebagai suatu fungsi dari sejumlah variabel. Untuk model pemilihan diskrit dapat diasumsikan secara umum sebagai berikut (ben-Akiva dan Bierlaire, 1999), dikutip oleh (Hamid, 2008) :

- a. Pembuat keputusan

Dalam model pilihan diskrit, pembuat keputusan diasumsikan individu. Pengambilan keputusan individu akan tergantung pada aplikasi tertentu yang mencakup karakteristik pembuat keputusan seperti variabel sosial ekonomi seperti usia, jenis kelamin, pendidikan dan pendapatan.

b. Alternatif

Asumsi ini menentukan apa pilihan yang mungkin untuk pembuat keputusan. Dalam konteks ini, pilihan disebut sebagai seperangkat alternative yang tersedia untuk dipilih

c. Atribut

Atribut merupakan asumsi dari masing-masing pembuat keputusan untuk mempertimbangkan dalam membuat keputusan. Dalam hal ini keputusan dalam memilih moda apa yang digunakan berdasarkan nilai manfaat yang dirasakan.

d. Aturan keputusan

Aturan keputusan adalah suatu proses yang digunakan oleh pembuat keputusan untuk mengevaluasi atribut alternatif yang digunakan. Untuk menganalisa pemilihan diskret dari permintaan perjalanan maka digunakan model pilihan probabilitas.

B. Metode Estimasi Penelitian

1. Pendekatan model pemilihan moda

Model ini lebih menekankan pada analisis pilihan konsumen untuk memaksimalkan kepuasan dalam mengkonsumsi pelayanan yang diberikan oleh suatu moda transportasi pilihan.

2. Model logit biner

Menurut Fidel Miro model pilihan diskret (biner) dibagi menjadi tiga jenis model diantaranya :

a. Model logit biner

Model logit biner ini hanya untuk pilihan 2 moda transportasi alternative yaitu moda i dan moda j. Bentuk model ini berupa probabilitas (%) peluang moda i untuk dipilih adalah bergantung pada nilai parameter atau kepuasan menggunakan moda i dan j serta nilai eksponensial.

b. Model probit (binary probit)

Dua moda alternative tetapi model ini menekankan untuk menyamakan peluang (kemungkinan) individu untuk memilih moda satu bukan moda dua dan berusaha menghubungkan antara jumlah perjalanan dengan variabel bebas yang mempengaruhi, misalnya biaya (cost) dan variabel ini harus terdistribusi normal

c. Model Logit Multinomial (MNL)

Model ini merupakan model pilihan diskret yang paling terkenal dan populer. Pilihan yang dihadapi oleh konsumen dalam model ini cukup banyak atau lebih dari dua pilihan sebagai contoh ada

moda kendaraan pribadi, ada mikrolet, ada taksi, ada sepeda motor, ada berjalan kaki, ada bus umum atau kereta api cepat.

Dalam model pemilihan moda ini pelaku perjalanan selalu memilih moda berdasarkan atribut berikut yaitu : waktu tempuh, biaya perjalanan, kenyamanan, kemudahan dan keamanan. Oleh karena itu untuk memodelkan pilihan moda tersebut (Watson 1974) seperti dikutip (Tamin, 2000) merekomendasikan asumsi-asumsi sebagai berikut :

- 1) Pelaku perjalanan yang waras (rasional) selalu memaksimalkan kepuasan yang diperolehnya.
- 2) Jatuhnya pilihan pada salah satu moda menunjukkan bahwa dia mempertimbangkan karakteristik moda tersebut sesuai dengan karakteristik perjalanannya.
- 3) Pelaku perjalanan konsisten sepanjang waktu terhadap pilihannya.
- 4) Dalam pemanfaatan sumber kepuasan tersebut, pelaku perjalanan mempunyai batasan-batasan seperti pendapatan.
- 5) Pelaku perjalanan mempunyai pengetahuan yang cukup tentang karakteristik masing-masing alternative moda.

3. Teknik stated preference dan revealed preference

Survey preferensi dikenal adanya dua metode pendekatan. Pendekatan pertama adalah analisis pilihan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada. Dengan menggunakan

teknik statistik diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan. Teknik ini disebut *Revealed Preference (RP)*.

Kelemahan pada cara pendekatan pertama ini dicoba diatasi dengan pendekatan kedua yang disebut teknik *Stated Preference (SP)*. Teknik *Stated Preference (SP)* merupakan pendekatan terhadap responden untuk mengetahui respon mereka terhadap situasi yang berbeda. Pada teknik *Stated Preference (SP)* ini, peneliti dapat mengontrol secara penuh faktor-faktor yang ada pada situasi yang dihipotesis. Masing-masing individu ditanya tentang responnya jika mereka dihadapkan kepada situasi yang diberikan dalam keadaan yang sebenarnya.

Dalam studi ini kami menggunakan teknik *Stated Preference (SP)* dalam memodelkan perilaku pemilihan moda transportasi penumpang antar kota rute Parepare-Makassar.

Teknik *Stated Preference (SP)* secara luas dipergunakan dalam bidang transportasi atau dalam kajian pasar angkutan untuk mengukur atau memperkirakan pemilihan moda perjalanan yang belum ada atau melihat bagaimana reaksi mereka terhadap sesuatu yang baru, karena dalam perancangan fasilitas publik seseorang tidak dapat langsung membangun dan melihat perubahan perilaku pengguna. *Stated Preference (SP)* disini berisikan beberapa kondisi hipotesis pilihan yang ditawarkan

kepada pengguna dalam bentuk kuisioner yang dirancang secara sistematik.

Hal ini berarti preferensi tentang suatu alternatif dibanding dengan alternatif-alternatif yang lain dalam menentukan alternatif rancangan yang terbaik dalam analisis potensi demand suatu rancangan moda transportasi baru yang sebenarnya belum ada. Output dari *Stated Preference (SP)* adalah preferensi pemilihan moda tertentu relatif terhadap perbedaan utilitas sesamanya, sebagai refleksi tingkat sensitivitas atribut terhadap perubahan pilihan.

4. Pendekatan disagregat

Menganalisis perilaku pelaku perjalanan secara individu. Hal ini mencakup bagaimana merumuskan tingkah laku individu kedalam model kebutuhan transportasi. Pendekatan semacam ini ada dua yaitu :

a. Pendekatan disagregat deterministik

Asumsi pendekatan disagregat deterministik menjadi dasar dari kebanyakan model perjalanan, dengan asumsi ini dianggap bahwa pemilihan terhadap sesuatu tidak berubah bila pelaku perjalanan dihadapkan pada sekumpulan alternatif secara berulang-ulang dan sama persis. Pendekatan ini mempunyai syarat-syarat sebagai berikut :

- 1) Pemakai dapat mengidentifikasi semua atribut yang ada pada setiap alternatif
- 2) Pemakai mampu merumuskan persepsi dan preferensi tentang atribut-atribut secara eksplisif
- 3) Pemakai mampu menggunakan semua informasi diatas untuk mengambil keputusan.

b. Pendekatan disagregat stokastik

Asumsi bersifat stokastik dengan melihat bahwa proses pemilihan tidak selamanya deterministik. Hal ini dikarenakan terdapat ketidakmampuan konsumen untuk memperoleh informasi secara lengkap, baik untuk alternatif moda maupun atributnya dan pilihan moda yang diambil pelaku perjalanan dapat berubah oleh pengaruh-pengaruh tertentu. Oleh karena itu untuk mengatasinya diperlukan unsur eror atau unsur residual yang bersifat random.

Berdasarkan pengamatan para ahli dalam menganalisa perilaku perjalanan diperoleh kesimpulan bahwa model pemilihan determinan deterministik mungkin akan terbatas dalam menjawab suatu permasalahan yang ada dalam kenyataan yang sebenarnya. Pendekatan ini hanya dapat memilih sesuai pilihan yang telah ada tanpa diberikan kesempatan untuk berkomentar tentang apa yang dirasakannya dalam pemakaian setiap moda yang digunakan.

Adapun alasan digunakannya model stokastik (Kanafani 1983) seperti dikutip (Tamin, 2000).

- 1) Perilaku dari individu-individu tidak selalu dapat mengikuti aturan pemilihan rasional dan perilaku yang khas dari perilaku perjalanan tidak dapat diantisipasi dalam suatu model deterministik. Biasanya tidak memungkinkan untuk memasukkan semua variabel yang dapat mempengaruhi pemilihan kedalam suatu rumus/model pemilihan, walaupun bisa, akan diperoleh rumus yang rumit dan tidak praktis.
- 2) Tidak tersedianya informasi yang lengkap tentang nilai manfaat yang dirasakan pelaku perjalanan, sehingga mengakibatkan pelaku perjalanan yang dapat kurang mengerti tentang sistem transportasi dan alternatif-alternatif setiap pilihan moda.

C. Studi Pustaka Berkaitan Dengan Model Yang Diusulkan

Beberapa peneliti terdahulu telah melakukan penelitian mengenai karakteristik perilaku penumpang terhadap pemilihan moda dengan menganalisis karakteristik penumpang dan atribut-atribut perjalanan sehingga menghasilkan model utilitas perjalanan. Studi pustaka terhadap model yang diusulkan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Studi pustaka berkaitan dengan model yang diusulkan

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	KAJIAN METODE	HASIL PENELITIAN
1	Baderul Amin Bin Abdul Hamid	Modeling The Travel Demand Behaviour For Work Trips In Seberang Perai Selatan	<i>Stated Preference</i>	Model "multinomial logit" terakhir menunjukkan kesepadanan yang memuaskan. Model model tersebut menunjukkan bahwa atribut-atribut polisi dan atribut-atribut bukan polisi adalah penting untuk menerangkan mod pilihan pengguna bagi perjalanan ke tempat kerja
2	Irfan Fitriatmaja	Perilaku Pemilihan Moda Transportasi Pengumpan Menuju Bandara Temon (Studi Kasus: Kereta Api Dan Kendaraan Pribadi)	<i>Stated Preference</i>	Hasilnya dapat diketahui perilaku pemilihan moda transportasi penghubung dari pusat Kota Yogyakarta menuju Bandara Temon oleh pengguna bandara adalah skenario 1, dimana skenario 1 adalah skenario dengan kondisi pelayanan terbaik namun dengan harga tertinggi diantara 5 skenario lainnya. Dan juga skenario 3 dipilih karena memiliki kondisi mirip dengan skenario 1 namun dengan harga dibawah skenario 1, tentunya dengan sedikit pengurangan fasilitas yang ada dalam gerbong.
3	Danny Setiawan	Analisis Pemilihan Moda Transportasi Dengan Mempertimbangkan <i>Ability To Pay (Atp)</i> Dan <i>Willingness To Pay (Wtp)</i> Penumpang Menuju <i>New Yogyakarta International Airport</i> (Studi Kasus: Kereta	<i>Stated Preference</i>	Dari berbagai alternatif yang ditawarkan, tingkat WTP penumpang pesawat yang menyatakan pasti naik menggunakan Kereta Api Bandara adalah sebesar 56,00% untuk alternatif 8, yaitu tarif sebesar Rp. 75.000,-, waktu perjalanan 45 menit, sistem tiket terintegrasi dengan pesawat, frekuensi keberangkatan setiap 45 menit dan fasilitas kereta api yang baik. Serta analisis pemilihan moda transportasi dari/menuju <i>New Yogyakarta International Airport</i> dengan menggunakan moda transportasi Kereta Api Bandara, Kendaraan Pribadi, Bis Damri, dan Taxi berturut-turut sebesar 46,75%, 23,50%, 19,50%, dan 10,25%. Jika tarif Taxi sebesar Rp.150.000,- maka

		Api, Kendaraan Umum Dan Kendaraan Pribadi)		ATP dan WTP sebesar 25,25% dan 10,25%. Jika tarif Kendaraan Pribadi sebesar Rp. 100.000,- maka ATP dan WTP sebesar 34,75% dan 33,75%, dan jika tarif Kereta Api Bandara sebesar Rp. 75.000,- maka ATP dan WTP sebesar 49,50% dan 80,50%. Serta jika tarif Bis Damri sebesar Rp. 50.000,- maka ATP dan WTP sebesar 65,75% dan 100%.
4	Teguh Pujiyanto	Analisis Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Antara Bus Dan Kereta Api Rute Purwodadi - Semarang	Model Logit Biner	Hasil analisa diketahui bahwa: sebanyak 63% responden memilih menggunakan moda kereta api, jenis kelamin didominasi oleh laki-laki (51,7%), dengan umur antara 31-40 tahun (36,3%), dan bekerja sebagai wiraswasta (64,8%). Selain itu, diketahui juga mayoritas responden mengeluarkan biaya sebesar Rp 40.000-Rp 60.000 (45,7%), bertujuan ke Semarang (91,1%), dengan lama perjalanan 90-120 menit (43,3%), sebanyak 54% memilih bus karena faktor aman, dan 43,5% memilih kereta api karena faktor cepat
5	Ryan Muhammad ¹ Dan Medis S. Surbakti ²	Analisa Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja Antara <i>Shuttle Service</i> Dan Kereta Api Dengan Menggunakan Metode <i>Stated Preference</i>	<i>Stated Preference</i>	Hasil analisa regresi dengan bantuan program SPSS. Hasil analisa yang diperoleh adalah : $(U_{SS} - U_{KA}) = 0.854 + 0,00004622x_1 + 0,539x_2 + 0,944x_3 + 0,025x_4 + 0,036x_5$ Dengan X_1 (selisih atribut biaya), X_2 (selisih atribut waktu tempuh), X_3 (selisih atribut frekuensi keberangkatan), X_4 (selisih atribut kenyamanan), X_5 (selisih atribut waktu tempuh menuju titik keberangkatan). Hasil akhir yang telah teruji secara hipotesa, signifikan, dan uji t didapat bahwa jumlah pengguna <i>shuttle service</i> dipengaruhi oleh frekuensi keberangkatan (<i>headway</i>), dan jumlah pengguna kereta api dipengaruhi oleh tingkat kenyamanan. Untuk probabilitas didapatkan <i>shuttle</i>

				<i>service</i> sebagai moda terpopuler dengan 70,4%. Nilai korelasi model pemilihan moda yang didapat adalah sebesar 19,6% merupakan nilai yang kecil untuk memperlihatkan hubungan antara pemilihan moda <i>shuttle service</i> dan kereta api.
6	Henny Indriyani Abulebu	Studi Pemilihan Moda Untuk Perjalanan Antar Kota Rute Poso-Makassar	Multinomial Logit	Faktor-faktor yang mempengaruhi signifikan perjalanan dalam pemilihan moda antara pesawat, bus, kendaraan pribadi adalah ketepatan waktu berangkat/tiba (55,2%), kualitas pelayanan bus (45,6%) dan pesawat (48,7%), biaya perjalanan 48,6% dan maksud perjalanan (30,5%). Besar probabilitas penumpang yang memilih kendaraan berdasarkan kepekaan perubahan waktu adalah probabilitas pesawat 3,43%, bus 41,69% dan kendaraan pribadi 54,89%. berdasarkan kepekaan biaya perjalanan adalah probabilitas pesawat 43,91%, bus 17,55% dan kendaraan pribadi 38,53%
7	Dyaning Wahyu Primasari, Jenny Ernawati, Agus Dwi W	Pemilihan Moda Transportasi Ke Kampus Oleh Mahasiswa Universitas Brawijaya	<i>Stated Preference</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa responden yang berjalan kaki (17,7%), kemudian yang menggunakan sepeda (0,5%), sepeda motor (53,1%), mobil (5,7%) serta angkutan umum (22,9%). Analisis model pemilihan diketahui bahwa terdapat 4 (empat) dalam model pemilihan transportasi menuju kampus yakni waktu tempuh (0,039), biaya tempuh (-0,0002), jarak tempuh (-0,0398) dan intensitas pergantian moda (-0,253)
8	Erlangga Kawengian Freddy Jansen, Samuel Y. R. Rompis	Model Pemilihan Moda Transportasi Angkutan Dalam Provinsi	<i>Stated Preference</i>	Berdasarkan hasil kuesioner, diperoleh karakteristik pelaku perjalanan, yakni pengguna moda lebih banyak didominasi oleh Pria, pengguna moda lebih banyak dari kalangan usia < 24 tahun, pengguna moda lebih banyak tamatan SMA, pengguna moda lebih banyak didominasi oleh Mahasiswa, pengguna moda lebih banyak yang belum berpenghasilan, pengguna

				moda lebih banyak memiliki satu unit sepeda motor, pengguna moda lebih banyak pergi ke terminal menggunakan ANGKOT, pengguna moda lebih sering menggunakan bus, intensitas menggunakan moda lebih banyak yang tidak tentu, tujuan perjalanan lebih didominasi urusan non-business/bekerja sebesar 70%
9	Suparta Sihite	Kajian Pemilihan Moda Transportasi Antara Angkutan Kota Dengan Monorel Menggunakan Metode Stated Preference (Studi Kasus : Rencana Pembangunan Monorel Kota Medan)	<i>Stated Preference</i>	Dari hasil analisa regresi linear dengan menggunakan program SPSS didapat model pemilihan moda yaitu ($U_{MONOREL} - U_{ANGKUTAN\ KOTA}$) = 0.159 - 0.014X ₁ - 0.048X ₂ - 0.062X ₃ , dengan X ₁ merupakan variabel biaya perjalanan, X ₂ merupakan variabel waktu tunggu dan X ₃ merupakan variabel waktu tempuh. Dari hasil yang diperoleh atribut waktu tempuh adalah atribut yang paling berpengaruh dalam model pemilihan moda tersebut
10	De Luca, Stefano Di Pace, Roberta	Modelling Users' Behaviour In Inter-Urban Carsharing Program: A Stated Preference Approach	Stated Preference	Hasil menunjukkan bahwa layanan berbagi mobil antar kota dapat menjadi pengganti moda transportasi mobil, tetapi juga bisa menjadi alternatif pelengkap untuk sistem transit dalam periode waktu di mana layanan tidak dijamin atau efisien. Hasil estimasi menggarisbawahi bahwa pendekatan switching bersyarat adalah yang paling efektif, sedangkan biaya perjalanan, waktu akses ke slot parkir cararing, jenis kelamin, usia, frekuensi perjalanan, ketersediaan mobil dan jenis perjalanan (berbasis rumah) adalah atribut yang paling signifikan. Hasil elastisitas menunjukkan bahwa waktu akses ke slot parkir secara dominan mempengaruhi probabilitas pilihan untuk pengguna bus dan tempat parkir; perubahan dalam biaya

				perjalanan berbagi mobil terutama memengaruhi pengguna carpool; perubahan dalam biaya perjalanan dari moda transportasi yang biasanya dipilih terutama memengaruhi pengguna mobil dan carpool.
11	Shafira Sukma Gita	Analisa Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja (Studi Kasus :Kecamatan Lubuk Kilangan, Padang)	<i>Stated Preference</i>	Dari analysis, binomial logit models obtained difference is $Y = -0.242 + 0.00037 X1 - X3 + 0.083 -0.354 0,038X2 X4$ While models binomial logit ratio obtained is $Y = 4.089 to 1.042 X1 - 1,488 X2 - 1.213 + 0.307 X3 X4$. With X1 (attributes fee), X2 (travel time attributes), X3 (attribute mileage), X4 (attributes comfort). Binomial logit models where the difference is a better model the value of $R^2 = 33.7\%$ compared to the binomial logit models ratio which the value of $R^2 = 29\%$
12	Yosritzal	Review Pendekatan Stated Preference Dalam Beberapa Penelitian Transportasi Di Kota Padang	<i>Stated Preference</i>	Atribut yang digunakan sebaiknya sesedikit mungkin kepada tiap responden dan jangan menampilkan atribut tersebut sekaligus dihadapan responden. Nilai R^2 semakin tinggi dengan semakin sedikit atribut yang ditawarkan
13	Yosritzal	Model Pemilihan Dan Tingkat Kebutuhan Angkutan Taksi Di Kota Padang	<i>Stated Preference</i>	$U = -1,36 - 0,16$ (waktu tunggu) $- 0,06$ (waktu tempuh) $- 0,18$ (biaya) $+ 1,57$ (pendapatan) Dimana $R^2 = 0,18$
14	Yosritzal Dan Hendra Gunawan	Model Utilitas Dan Sensitifitas Bus Ac Dan Travel	<i>Stated Preference</i>	$U = -0,34497 - 3,25E - 0,3$ (biaya) $+ 3,39E - 0,9$ (biaya) ² $+ 6,38E - 15$ (biaya) ³ $- 0,32930$ (waktu) $- 0,35157$ (waktu) ² $+ 0,09763$ (waktu) ³ dimana $R^2 = 0,183$
15	Yosritzal Dan Martanto Adji	Kompetisi Pemilihan Bus Kota Dan Angkot Jurusan Pasar Baru – Pasar Raya	<i>Stated Preference</i>	$U = -1,4232 - 3,25E - 0,3$ (biaya) $+ 8,29E - 0,7$ (biaya) ² $- 2,41E - 0,8$ (biaya) ³ $- 1,64E - 0,1$ (waktu) $- 9,78E - 0,3$ (waktu) ² $+ 6,66E - 0,4$ (waktu) ³ dimana $R^2 = 0,3496$

16	Yosritzal Dan Elfi Eriani	Nilai Waktu Pengguna Pesawat Terbang (Studi Kasus- Rute Padang-Jakarta)	<i>Stated Preference</i>	$Y = 6,238 - 6,580E - 6$ (ongkos) – 1,124 (waktu) Dimana $R^2 = 0,6673$
17	Cullinane, Kevin Toy, Neal	Identifying influential attributes in freight route/mode choice decisions: A content analysis	Stated Preference (SP)	Makalah ini menjelaskan dan menyajikan penerapan metodologi analisis konten pada literatur pemilihan rute / mode pengiriman (kebanyakan Barat), sehingga memberikan pendekatan formal untuk identifikasi dan pembenaran atribut yang akan digunakan dalam eksperimen (Stated Preference) SP . Implikasi untuk pemilihan atribut dalam studi empiris dibahas, dengan referensi khusus untuk konteks Eropa Timur.
18	Yosritzal	Paradigma Angkutan Kota Di Kota Padang Dalam Pandangan Sopir Dan Masyarakat	Statistik Deskriptif Dan Analisis Binomial Logit	Bahwa keberadaan musik yang ada di angkutan kota saat ini sudah mengganggu dan kurang disukai. Musik bukanlah faktor utama penumpang dalam memilih angkutan kota, penumpang lebih cenderung bagaimana agar mereka segera sampai ke tempat tujuan dengan selamat. Persepsi yang berbeda ditunjukkan oleh sopir angkutan kota yang berpendapat bahwa penumpang menyukai angkutan kota yang bermusik dan ini tidak terbukti.
19	Meilia Dwi Astuti	Pengaruh Pelayanan Angkutan Umum Sebagai Moda Pengumpan Terhadap Perpindahan Akses Moda Komuter Kereta Api Perjalanan	<i>Stated Preference</i>	Probabilitas kesediaan beralih moda komuter menggunakan kereta api apabila komponen angkutan penumpang diperbaiki yaitu 71,07% berarti terdapat 28,93% komuter yang tetap menggunakan kendaraan pribadi meskipun komponen pelayanan angkutan pengumpan diperbaiki
20	Laily Rochmatul	Keterkaitan Antara Kondisi Built	<i>Stated Preference</i>	Atribut jarak menuju transit dan aksesibilitas (headway) memiliki koefisien negnegativengan sensitifitas -0,006 (jarak menuju

	Charky	Environment Dan Pemilihan Moda (Studi Kasus: Kawasan Perencanaan Tod Kota Surabaya)		transit) dan -0,122 (headway) sedangkan lebar trotoar dan shading(desain) memiliki koefisien positif terhadap probabilitas pemilihan moda trem dengan koefisien 2,051 (shading) dan 0,24 (lebar trotoar)
21	Dodi, Nahdalina	Analisis Pemilihan Moda Transportasi dengan Metode Discrete Choice Model (Studi Kasus: bandara Internasional Soekarno Hatta)	Logit Biner	Hasil analisa diketahui bahwa sebanyak 42,01% masyarakat menggunakan mobil pribadi dari tempat asal – Bandara Internasional Soekarno Hatta, 38,74% masyarakat menggunakan moda Taxi mobil dari Bandar International Soekarno Hatta – Tempat asal, jika masyarakat di alihkan dengan menggunakan kereta listrik 54,87% memilih tidak beralih moda transportasinya, faktor yang mempengaruhi perjalanan yaitu waktu dengan presentase sebanyak 48,95%, masyarakat berpenghasilan <Rp.5.000.000 sebanyak 48,48%, waktu tempuh perjalanan 1 – 3 jam sebanyak 50,97%, dengan jarak tempuh > 50 km 33,52%, menggunakan metode model logit biner selisih dengan nilai $\alpha = -0,67$ dan $\beta = 0,0000053$ dan model logit biner nisbah dengan nilai $\alpha = 0,77$ dan $\beta = 0,75$.
22	Oily Norojono dan William Young	Freight Transport Mode Choice Behavior: Lesson From A Small Sample Size Analysis	<i>Stated Preference</i>	An effective and efficient freight transport system is required by all parties involved: producers, consumers, the society, and the government. The freight transport chosen by related agents within industries considers several aspects.
23	Wilton Wahab1), Ransyah Aljo Sasmito2)	Studi Analisis Alternatif Pemilihan Moda Transportasi Darat Antara Kereta	Binomial logit	$Y = 4.075 + 0.000(X1) + 0.072(X2) - 0.017(X3)$ Dimana $X1 = \text{cost}$, $X2 = \text{travel time}$, $X3 = \text{headway}$

		Api Dan Bus Akdp Jurusan Kota Padang – Kota Pariaman		
24	Iphan F. Radam1, Agus T. Mulyono2, Bagus H. Setiadji3	Influence Of Service Factors In The Model Of Public Transport Mode: A Banjarmasin – Banjarbaru Route Case Study	Stated Preference technique	Dari hasil penelitian ini, model pemilihan mode diperoleh dengan memasukkan faktor layanan yang menunjukkan peningkatan model goodness of fit, dan dibandingkan dengan yang tanpa memasukkan faktor layanan. Rata-rata pengaruh layanan pada peningkatan probabilitas pilihan layanan adalah 22%, baik dalam sensitivitas waktu perjalanan dan biaya perjalanan.
25	Oktaviani 1, Andre Yudi Saputra2	Alternatif Pemilihan Moda Transportasi Umum (Studi Kasus: Bus Dan Kereta Api Trayek Kota Padangkota Pariaman)	Model logit binomial	Hubungan variabel respon pilihan pelaku perjalanan (Y) terhadap perubahan atribut selisih biaya perjalanan (X1), waktu perjalanan (X2) dan waktu keberangkatan masing-masing moda (X3). Dari hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan persamaan selisih utilitas antara kereta api dan bus adalah sebagai berikut: $(UKAUBus) = 0.977 + 0.00.X1 + 0.092.X2 - 0.002.X3$.
26	Beni Artanto1, Medis Sejahtera Surbakti, S.T., M.T., Ph.D2	Analisa Probabilitas Perpindahan Moda Transportasi Dari Bus Ke Kereta Api Rute Medan-Kotapinang Menggunakan Metode Stated Preference	Model logit binomial	Dari analisa tersebut diperoleh model probabilitas pemilihan moda kereta api terhadap bus sebagai berikut: Model persamaan tersebut memiliki nilai R2 sebesar 0,114 atau 11,4% dan probabilitas perpindahan pengguna bus ke kereta api sebesar 31,93% jika selisih biaya perjalanan adalah Rp. 30.000, sedangkan berdasarkan waktu tunggu sebesar 50,15% jika selisih waktu tunggu kurang dari 30 menit, serta berdasarkan waktu tempuh sebesar 57,96% responden akan berpindah dari bus ke kereta api jika selisih waktu tempuh selama 1 jam (60 menit).
27	Muhammad	Analisis probabilitas	Stated	Pada data hasil penelitian didapatkan persentase secara umum

	Fatoni Nurdiansyah dan Hera Widiyastuti	perpindahan moda dari bus ke kereta api siliwangi jurusan Sukabumi-Cianjur menggunakan analisis regresi logit biner	Preference technique	sebesar 77,8% bersedia pindah dari bus ke kereta api siliwangi sisanya tidak bersedia pindah.
28	Andi Hadid Septi Nugraha Djoeddawi, M. Ruslin Anwar, Rahayu Kusumaningrum	Model Pemilihan Moda Antara Kereta Api Dan Bus Rute Makassar–Parepare Dengan Menggunakan Metode <i>Stated Preference</i>	Metode <i>Stated Preference</i>	Dari hasil penelitian dapat diperoleh model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya perjalanan adalah $UKA-UBAK = 0,2842 - 0,000092 \Delta X1$, sedangkan model pemilihan moda berdasarkan selisih waktu tempuh adalah $UKA-UBAK = 0,4376 - 0,7259 \Delta X2$, serta model pemilihan moda berdasarkan selisih frekuensi keberangkatan adalah $UKA-UBAK = 1,4486 + 0,4674 \Delta X3$. Potensi perpindahan penumpang dari bus ke kereta api berdasarkan biaya perjalanan adalah sebesar 57%, kemudian berdasarkan waktu tempuh sebesar 61%, serta berdasarkan frekuensi keberangkatan sebesar 51%.
29	Jurike Ireynne Toar James A. Timboeleng, Theo K. Sendow	Analisa Pemilihan Moda Angkutan Kota Manado – Kota Gorontalo Menggunakan Model Binomial-Logit-Selisih	Metode <i>Stated Preference</i>	Dari hasil analisa didapat suatu pemodelan antara moda bus dan moda mobil sewa yang diperoleh dengan persamaan linear $y = 13,76 + 0,00165X1 + 1,655X2 + 6,998X3$ dimana $X1$ adalah $\Delta Cost$, $X2$ adalah $\Delta Waktu Tempuh$ dan $X3$ adalah $\Delta Waktu Tunggu$
30	Atmadilaga A	Model pemilihan moda Transportasi	Binomial logit	Pemilihan moda berhubungan dengan perilaku pelaku perjalanan dalam menentukan pilihannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam menentukan pilihannya, hal ini sangat tergantung terhadap nilai utilitas yang diperoleh seseorang. Nilai utilitas pelaku perjalanan untuk yang satu dengan yang lain akan berbeda. Variabel pengukur nilai utilitas

				disebut sebagai atribut, yang diperoleh dengan menggolongkan faktor-faktor yang mempengaruhi pelaku perjalanan dalam menentukan pilihannya secara sistematis
31	Ling Ding*, Ning Zhang	A Travel Mode Choice Model Using Individual Grouping Based on Cluster Analysis	Revealed Preference (RP) dan Stated Preference (RP)	Ada 524 responden yang valid dalam survei RP / SP. 524 individu ini dikategorikan menjadi tiga kelompok menggunakan analisis kluster berdasarkan informasi pribadi mereka. Ditemukan bahwa orang-orang dari ketiga kelompok itu karakteristik yang sangat berbeda, menunjukkan analisis kluster bekerja dengan baik. Selain itu, enam skenario perjalanan dirancang untuk masing-masing responden untuk menanyakan pilihan mode perjalanan mereka. Kemudian, pilihan mode perjalanan diperkirakan menggunakan model pilihan diskrit dan dibandingkan dengan pilihan mode dalam survei RP / SP untuk setiap kelompok. Ditemukan bahwa tingkat akurasi pilihan mode estimasi menggunakan pengelompokan individu jauh lebih tinggi dari itu tanpa pengelompokan, menunjukkan bahwa pengelompokan individu meningkatkan estimasi perilaku perjalanan
32	Baderul Amin Bin Abdul Hamid	Modeling The Travel Demand Behaviour For Work Trips In Seberang Perai Selatan	Revealed Preference (RP) dan Stated Preference (SP)	Hasil survei awal menunjukkan perjalanan biaya, waktu perjalanan, kemajuan pelayanan dan kenyamanan adalah atribut yang paling penting. Ini atribut digunakan untuk mengembangkan survei preferensi yang dinyatakan pemilihan pemilihan mode untuk perjalanan kerja. Pada tahap penelitian selanjutnya, akuisisi data digunakan untuk membangun model logit multinomial pemilihan mode untuk perjalanan kerja untuk koridor yang berbeda dari area studi. Untuk menentukan spesifikasi model "terbaik" untuk setiap koridor, serangkaian spesifikasi alternatif dari fungsi

				utilitas model MNL dieksplorasi dan diuji. Model multinomial logit akhir menunjukkan kebaikan yang memuaskan cocok. Model mengungkapkan bahwa atribut kebijakan dan atribut non-kebijakan penting dalam menjelaskan pilihan mode wisatawan untuk perjalanan kerja.
33	Kriswardhana , Willy Widyastuti, Hera	Probabilitas Perpindahan Moda dari Bus Ke Kereta Api dalam Rencana Re- Aktivasi Jalur Kereta Api Jember-Panarukan	Stated Preference (SP)	Data primer kemudian diolah menggunakan analisis regresi logistik untuk mendapatkan nilai probabilitas. Probabilitas terbesar pengguna bus untuk beralih ke kereta api adalah pada skenario tarif Rp 4000,- dan waktu 90 menit menunjukkan probabilitas terbesar, yaitu 90,34% bersedia berpindah dari bus ke kereta api
34	Roza, Angelalia Rusli, Andy Mulya Karim, Mohamed Rehan	Analisis Reveal dan Stated Preference Terhadap Atribut Travel Time dan Travel Cost Pada Kompetisi Moda Bus dan Kereta Api: Studi Kasus Malaysia	Metoda stated preference, Reveal preference	adanya perbedaan persepsi pengguna bus terhadap kebijakan penyedia jasa dalam perubahan nilai utilitas kedua moda tersebut. Temuan studi ini menarik, dimana reduksi travel time dan penurunan travel cost yang sama pada kedua moda, belum tentu menghasilkan persentase mode shift yang sama. Pengguna bus terlihat kurang begitu responsif terhadap pengurangan travel time maupun travel cost moda saingannya. Sebaliknya, pengguna bus antarkota lebih khawatir terhadap bertambahnya travel cost dan travel time moda mereka (bus)
35	Elsa Trimukti, .	Kajian Preferensi Moda Angkutan Barang Antara Truk Dan Angkutan Sungai Pada Pergerakan Di Sungai Kapuas Kalimantan Barat	Metoda stated preference, Reveal preference	Pada moda kapal barang, pengguna merasa bahwa faktor biaya transportasi dan kualitas pelayanan yang diberikan (terutama keamanan barang) merupakan alasan utama untuk memilih kapal barang sebagai moda untuk melakukan perjalanan. Sedangkan faktor ketepatan waktu berangkat/tiba ke tujuan dan waktu perjalanan yang lebih singkat merupakan alasan utama yang dominan dipilih oleh pengguna truk dalam melakukan perjalanannya. Model utilitas moda pada masing-masing

				kelompok yang ditinjau dalam penelitian adalah: Kelompok I (kelompok responden yang hanya pernah menggunakan salah satu moda), UKB-TR= 6.68333 0,001970?biaya 0,07452?waktu 0,04359?kapasitas + 0.31954?keamanan. Kelompok II (kelompok responden yang pernah menggunakan kedua moda), UKB-TR= 5,53283 0,001220?biaya + 0,04295?waktu 0,06120?kapasitas + 0,25585?keamanan. Dari hasil analisis elastisitas pada kelompok I probabilitas pemilihan kapal barang lebih sensitif terhadap pengaruh perubahan atributnya, sedangkan pada kelompok II probabilitas pemilihan truk yang lebih sensitif terhadap perubahan atributnya dan atribut yang paling sensitif mempengaruhi pemilihan moda adalah waktu perjalanan.
36	Oktavia, Fitri Fajarni Pandia, Indra Jaya	Analisa Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja (Studi Kasus : Kelurahan Mabar, Medan Deli)	metode stated preference	Dari hasil analisa, model binomial logit selisih yang diperoleh adalah $Y = -0,242 + 0,00037 X1 - 0,038X2 - 0,354 X3 + 0,083 X4$ Sementara model binomial logit nisbah yang diperoleh adalah $Y = 4,089 - 1,042 X1 - 1,488 X2 - 1,213 X3 + 0,307 X4$. Dengan X1 (atribut biaya), X2 (atribut waktu tempuh), X3 (atribut jarak tempuh), X4 (atribut kenyamanan). Dimana model binomial logit selisih merupakan model yang lebih baik yang nilai R2 =33,7% dibandingkan dengan model binomial logit nisbah yang nilai R2 = 29%
37	Asrul, Asrul Risman, Risman	Model Pemilihan Moda Transportasi Laut pada Wilayah Geografis Kepulauan; Studi Kasus Rute Kota Kendari-Kabupaten	Binomial logit	Hasil penelitian menunjukkan bahwa selisih utilitas model yang berpengaruh pada pemilihan moda transportasi laut pada kedua wilayah tersebut adalah biaya perjalanan. Berdasarkan persepsi pengguna bahwa tujuan perjalanan sebagian besar adalah perjalanan bekerja untuk persentase pengguna Kapal Ferry dan tujuan sosial untuk persentase pengguna Kapal Kayu. Alasan

		Konawe Kepulauan Provinsi Sulawesi Tenggara		memilih moda kapal kayu disebabkan oleh variasi waktu dan frekuensi perjalanan, sedangkan alasan memilih moda kapal ferry disebabkan oleh faktor biaya.
38	Adwiluvito, Hernanto IJSA, Indonesian Journal of Statistics and Its Applications	Determinan Pemilihan Moda Transportasi Pekerja Komuter Jabodebatek Dengan Model Regresi Logistik Multinomial Multilevel	regresi logistik multinomial bertingkat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 73% pekerja komuter menggunakan transportasi pribadi, 19% menggunakan transportasi umum darat dan sisanya pekerja komuter menggunakan kereta api. Penelitian ini menggunakan Jabodetabek Commuter Survey 2014 sebagai sumber data utama untuk menjelaskan bagaimana faktor-faktor sosial ekonomi dan atribut spasial mempengaruhi pemilihan moda transportasi utama bagi pekerja komuter. Dengan menggunakan regresi logistik multinomial bertingkat, hasilnya menegaskan bahwa usia, jenis kelamin, status perkawinan, kepemilikan kendaraan, jarak tempuh dan waktu memiliki pengaruh yang signifikan dalam menjelaskan pilihan kereta. Selain itu, hasilnya juga menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, status perkawinan, pendapatan, kepemilikan kendaraan, jarak tempuh dan biaya ditemukan signifikan dalam menjelaskan pilihan transportasi umum darat.
39	Whalen, Kate E. Páez, Antonio Carrasco, Juan A.	Mode choice of university students commuting to school and the role of active travel	Model logit biner	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pilihan modal dipengaruhi oleh kombinasi biaya, sikap individu, dan faktor lingkungan seperti kepadatan jalan dan trotoar. Temuan utama adalah bahwa waktu perjalanan dengan mobil dan sepeda secara positif memengaruhi utilitas mode-mode ini, meskipun pada tingkat yang menurun ketika waktu tempuh meningkat. Sementara utilitas positif dari waktu yang dihabiskan untuk bepergian dengan mobil telah didokumentasikan dalam pengaturan lain, analisis kami memberikan bukti nilai intrinsik

				yang diberikan oleh pengendara sepeda pada pengalaman perjalanan mereka
40	Washbrook, Kevin Haider, Wolfgang Jaccard, Mark	Estimating commuter mode choice: A discrete choice analysis of the impact of road pricing and parking charges	revealed preference	Hasil model menunjukkan bahwa peningkatan biaya perjalanan saja akan membawa pengurangan yang lebih besar dalam permintaan SOV daripada peningkatan waktu perjalanan SOV atau peningkatan waktu dan biaya alternatif di luar tingkat layanan dasar. 1. Latar Belakang Penggunaan mobil menyebabkan biaya eksternal dari penurunan kualitas udara, keterlambatan kemacetan pergerakan barang, dan penurunan tingkat kehidupan kota. Salah satu opsi kebijakan untuk menginternalisasi biaya-biaya ini adalah penetapan harga jalan dan biaya parkir untuk penggunaan kendaraan penumpang tunggal dalam kota (SOV). Penghasilan dari pungutan tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan moda alternatif seperti transit dan carpooling, untuk mendorong perubahan dari SOV ke alternatif tersebut. Namun, pengaruh aktual dari kebijakan penetapan harga SOV pada pilihan mode komuter perkotaan tidak pasti
41	De Vos, Jonas Mokhtarian, Patricia L. Schwanen, Tim Van Acker, Veronique Witlox, Frank	Travel mode choice and travel satisfaction: bridging the gap between decision utility and experienced utility	Analytic Hierarchy Process	Dalam makalah ini kami akan fokus pada hubungan antara pilihan mode dan kepuasan perjalanan untuk perjalanan waktu luang (dengan sikap yang berhubungan dengan perjalanan dan lingkungan yang dibangun sebagai variabel ex-planatory) dari peserta studi di lingkungan perkotaan dan pinggiran kota di kota Ghent, Belgia. Terlihat bahwa lingkungan yang dibangun dan sikap yang terkait dengan perjalanan — keduanya merupakan variabel penjelas penting dari pilihan mode perjalanan — dan pilihan mode itu sendiri mempengaruhi kepuasan perjalanan. Pengguna angkutan umum menganggap perjalanan mereka

				paling negatif, sementara perjalanan aktif menghasilkan tingkat kepuasan perjalanan tertinggi. Anehnya, penduduk pinggiran kota menganggap perjalanan mereka lebih positif daripada penduduk kota, untuk semua mode perjalanan.
42	Ferdiansyah, Ronando	Kemungkinan Peralihan Penggunaan Moda Angkutan Pribadi ke Moda Angkutan Umum Perjalanan Depok-Jakarta	Stated preference	Dari hasil analisis diketahui bahwa pelaku perjalanan yang menggunakan angkutan pribadi baik mobil pribadi maupun sepeda motor pada umumnya mempunyai minat yang besar untuk beralih menggunakan angkutan umum. Untuk mendukung peningkatan kualitas pelayanan angkutan umum yang bisa dilakukan adalah penetapan standar pelayanan minimal (SPM), keandalan pelayanan, dan penguatan sistem integrasi jaringan antar moda angkutan (feeder and transfer) perjalanan Depok – Jakarta. Serta, diperlukan adanya hubungan antara pemerintah kota Depok dengan propinsi DKI Jakarta dalam merumuskan kebijakan untuk menyelesaikan masalah transportasi
43	Bhat, Chandra R. Sardesai, Rupali	The impact of stop-making and travel time reliability on commute mode choice	revealed preference and stated preference	Hasil ini menekankan efek dari penghentian perjalanan dan tengah hari pada pilihan mode perjalanan. Hasil juga menunjukkan bahwa keandalan waktu perjalanan merupakan variabel penting dalam keputusan pilihan mode perjalanan. Makalah ini menerapkan model yang diperkirakan untuk memprediksi potensi penggunaan moda dari opsi kereta komuter yang diusulkan serta untuk memeriksa dampak dari tol tol. Secara lebih umum, model pemilihan mode dapat digunakan untuk memeriksa seluruh jajaran tindakan kebijakan terkait mode perjalanan untuk wilayah metropolitan.
44	Norojono, O. Young, W.	A Stated preference freight mode choice model	stated preference	Model ini menunjukkan bahwa keselamatan, keandalan, dan daya tanggap adalah atribut utama yang memengaruhi pilihan moda angkutan kereta api. Kebijakan transportasi yang

				ditujukan untuk meningkatkan dimensi ini harus meningkatkan daya tarik transportasi kereta api
45	Setyodhono, Sapto	Faktor yang Mempengaruhi Pekerja Komuter di Jabodetabek Menggunakan Moda Transportasi Utama	Regresi logistic multinomial	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: umur, jenis kelamin, pendidikan, status pekerja, rata-rata penghasilan, jarak dan lama perjalanan serta biaya transportasi berpengaruh terhadap pemilihan mode transportasi, kecuali bagi pekerja komuter berstatus sebagai pekerja mandiri yang menggunakan moda transportasi APTB atau Transjakarta.
46	Ansusanto, j dwijoko Pramario, andreas adventito	Persaingan moda transportasi darat jarak pendek (kereta api komuter dengan bus ekonomi)	Stated preference	Dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa persaingan bis dan kereta api jarak rute yoga solo sangat ketat. Namun kereta api memiliki atribut pelayanan yang lebih baik, dari sisi kenyamanan dan keamanan. Oleh karena itu penumpang wanita lebih banyak naik kereta api dibanding pria. Loyalitas pengguna kereta api juga lebih besar yaitu 73% dibanding bis 70%.
47	Widiarta, Ida Bagus Putu	Analisis Pemilihan Moda Untuk Perjalanan Kerja (Studi Kasus : Desa Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Badung, Bali)	Binomial logit biner	Dari hasil analisis diperoleh bahwa: Jika selisih biaya angkutan umum dengan angkutan pribadi semakin besar, maka peluang menggunakan angkutan pribadi akan meningkat; Walaupun biaya angkutan pribadi dan angkutan umum sama besar, maka tetap saja pekerja memilih untuk menggunakan angkutan pribadi (sebanyak 79%) walaupun terdapat selisih biaya sebesar Rp2.800,00. Kesetimbangan antara biaya dan pemakaian angkutan pribadi dengan angkutan umum didapat jika biaya angkutan pribadi lebih besar 1,4 kali dibandingkan biaya angkutan umum.
48	Kusumatandi anma, Danar Aditama, Harsya	Model Pemilihan Moda Antara KA dan Truk untuk Pengiriman Barang Koridor	metode Stated Preference	Dari hasil analisis stated preference, diperoleh model utilitas pemilihan moda menurut persepsi pengguna jasa pengiriman barang kereta api dan truk. Menurut persepsi pengguna jasa pengiriman kereta api, faktor yang paling berpengaruh dalam

	Sulistio, Harnen Wicaksono, A.	Surabaya- Jakarta		<p>pemilihan moda adalah waktu tempuh pengiriman dengan persamaan utilitas (UKA-UTB) = 0,811 - 0,171 (ΔX_3), hal ini sesuai dengan karakteristik pengiriman barang pengguna kereta api yaitu mengutamakan kecepatan pengiriman barang. Sedangkan menurut pengguna jasa truk, faktor yang paling berpengaruh adalah frekuensi keberangkatan dan selisih biaya pengiriman dengan persamaan utilitas (UKA-UTB) = -0,525 - 0,152 (ΔX_4(frekuensi)) dan (UKA-UTB) = -0,057 - 0,0000496 (ΔX_2(selisih biaya)), hal ini juga sesuai dengan karakteristik pengiriman lewat truk yaitu memiliki frekuensi pengiriman barang yang tinggi dan dengan alasan murah</p>
49	Toar, Jurike Ireyne Timboeleng, James A. Sendow, Theo K.	Analisa Pemilihan Moda Angkutan Kota Manado – Kota Gorontalo Menggunakan Model Binomial-Logit-Selisih	Binomial-Logit-Selisih	<p>Dari hasil analisa didapat suatu pemodelan antara moda bus dan moda mobil sewa yang diperoleh dengan persamaan linear $y = 13,76 + 0,00165X_1 + 1,655X_2 + 6,998X_3$ dimana X_1 adalah ΔCost, X_2 adalah ΔWaktu Tempuh dan X_3 adalah ΔWaktu Tunggu. Dari persamaan tersebut dapat diperoleh model pemilihan moda transportasi yang menjelaskan probabilitas pelaku perjalanan dalam memilih moda bus dan moda mobil sewa.</p>
50	Sugiyanto, Gito Malkhamah, Siti	Model Pemilihan Moda Antara Mobil Pribadi Dan Bis Transjogja Akibat Penerapan Biaya Kemacetan	model logit binomial	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa lima atribut perjalanan diasumsikan memiliki pengaruh tinggi terhadap perilaku pemilihan mode. Atribut-atribut ini adalah biaya perjalanan, biaya kemacetan, waktu perjalanan, biaya parkir, dan waktu berjalan kaki ke halte TransJogja.</p>

D. Penggunaan Perangkat Lunak STATA

STATA merupakan program statistik dengan fungsi statistik dan ekonometrik yang relative lengkap dibandingkan software statistik lainnya. Selain dapat digunakan untuk data yang panel dan times series, STATA mampu mengelolah data dengan jumlah variabel yang cukup banyak atau dengan jumlah observasi yang besar seperti data sensus penduduk.

STATA juga mampu mengolah data yang membutuhkan tingkat akurasi tinggi seperti analisis ekonometrik. Kelebihan STATA diluar kemampuan analisisnya adalah tersedianya online help untuk mencari keterangan tentang syntax yang dibutuhkan untuk analisis ekonometrik oleh karena itu perintah di STATA dapat menambah sesuai dengan penemuan perintah terbaru. Selain terdapat online update dimana akan diperoleh update fungsi-fungsi statistik dan ekonometrik yang terbaru atau yang sifatnya lebih advance (tanpa harus update software).

Bila dibandingkan dengan SPSS, salah satu kelemahan STATA (yang dirasakan oleh pemula) dalam pengolahan data adalah perintah atau commandnya harus diketik dan dijalankan satu per satu bila dibandingkan dengan SPSS yang perintahnya tinggal mengklik menunya saja. Tentunya STATA punya kelebihan dibandingkan perangkat komputer pengolah data yang lain, justru karena perintahnya harus diketik tersebut maka hampir semua proses analisis statistik dapat dilakukan oleh STATA.

Menu pada SPSS dibatasi pembuatannya hanya untuk analisis yang sering digunakan saja.

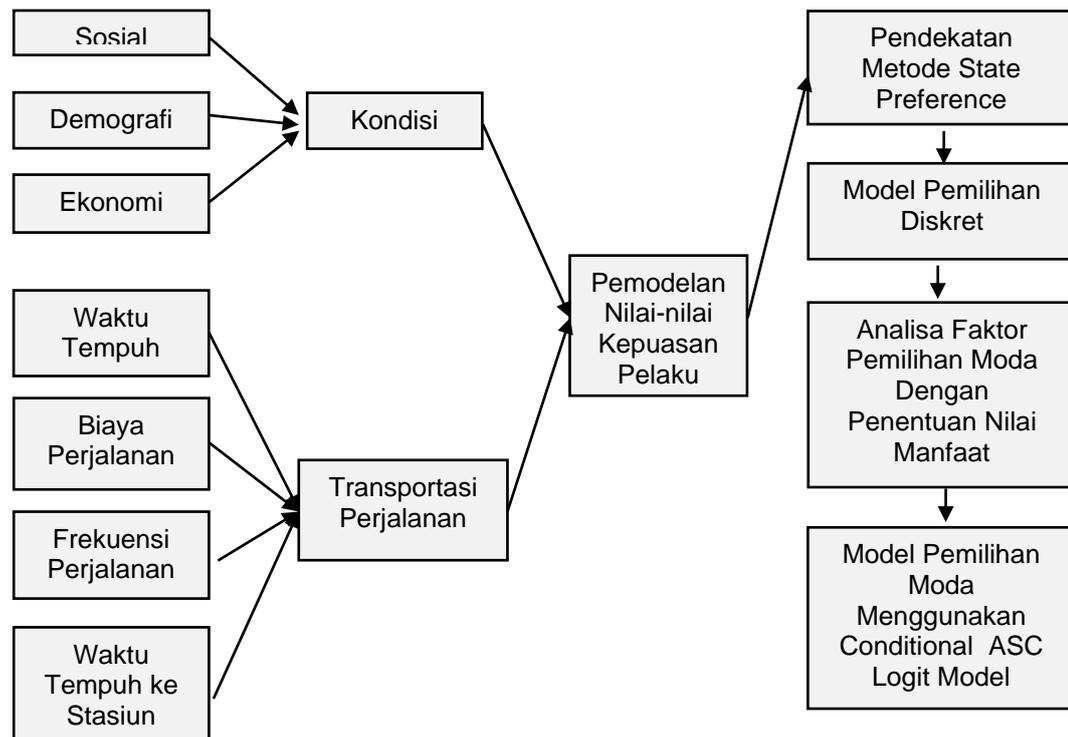
Kelebihan lainnya adalah STATA dapat juga digunakan untuk analisis data survey yang biasanya pengambilan sampelnya tidak dilakukan secara acak sederhana (simple random sampling), misalnya adalah pembagian strata dan pemilihan *cluster* atau blok atau wilayah cacah. Keterbatasan SPSS atau perangkat statistik lainnya adalah hanya berasumsi pada pengambilan sampel yang acak sederhana. Ketidakesesuaian antara desain sampel dengan metode analisis akan berakibat pada kesalahan pada hasil analisis, terutama kesalahan pada hasil estimasi interval dan uji hipotesis dan pemakaian program ini membutuhkan waktu yang cukup lama untuk penginputan datanya dibandingkan program yang lainnya.

Pengolahan data hanya dapat dilakukan dengan STATA setelah file dapat diaktifkan. Hasil pengolahan data (output) dapat dimunculkan dilayar dan/atau disimpan kedalam file tersendiri yang mana file output atau hasil ini dapat diedit atau diprint dengan menggunakan program pengolah kata seperti Ms Word atau Ms Perfect.

E. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir dalam penelitian ini dijelaskan pada gambar 1 di

bawah ini :



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

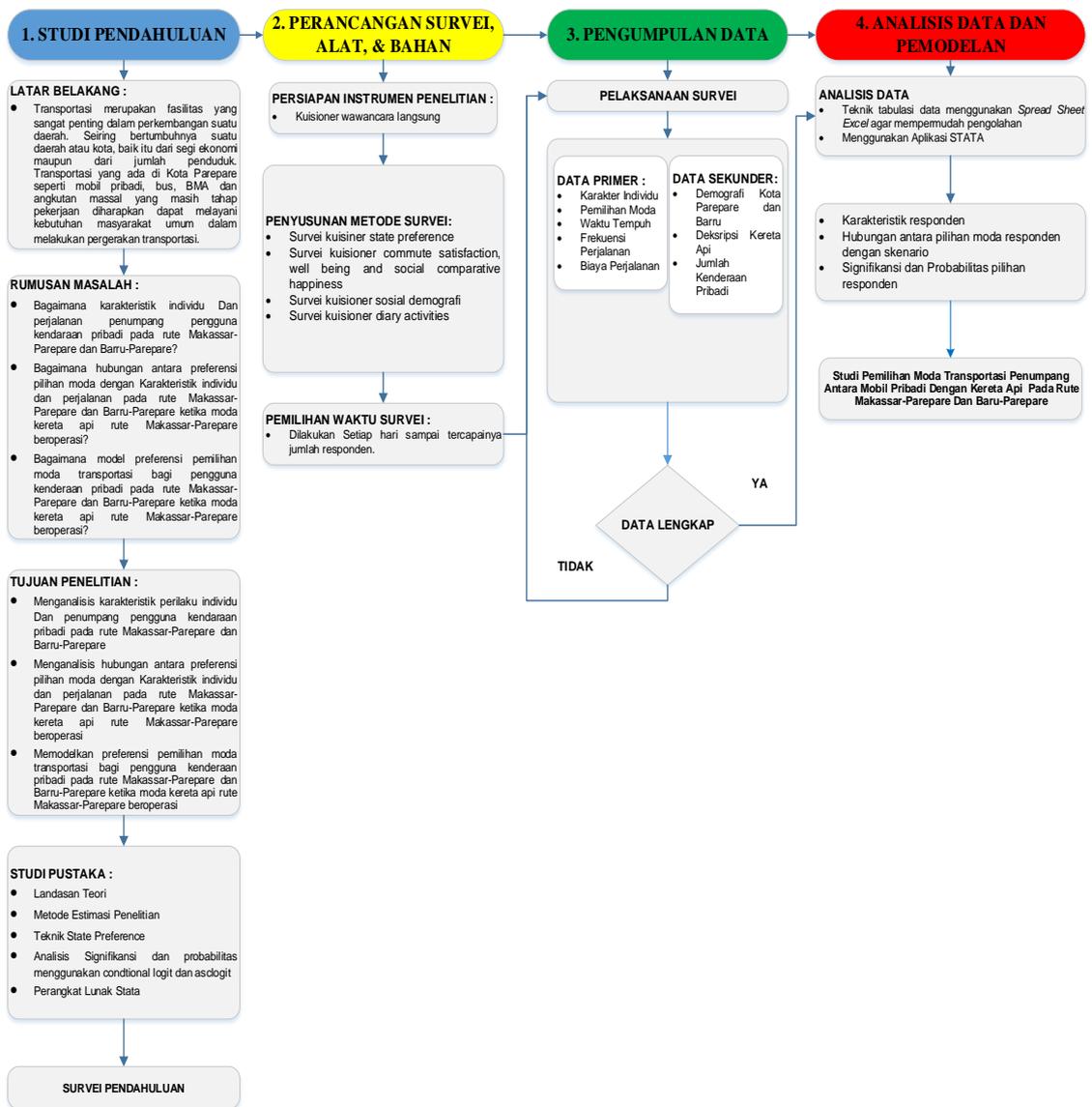
Pada Gambar 1 menjelaskan tentang kerangka pikir dalam penelitian ini dimana dimulai dengan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu variabel-variabel apa saja yang berpengaruh dalam pemilihan moda, sehingga memudahkan dalam menyusun nilai-nilai kepuasan responden dalam menentukan moda yang akan digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan proses penelitian menggunakan model pemilihan diskret hingga akhirnya hasil yang ingin didapat dalam penelitian ini berupa model pemilihan moda transportasi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan seperti gambar 2.



Gambar 2. Diagram kerangka kerja penelitian

Pada gambar 2 menunjukkan kerangka kerja penelitian dimulai dari studi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan studi pustaka kemudian perancangan survei, alat dan bahan yang terdiri dari instrumen penelitian (kuisisioner), penyusunan metode survei, dan pemilihan waktu survei. Selanjutnya pengumpulan data yang terdiri dari data primer (karakter individu, waktu tempuh, frekuensi perjalanan, biaya perjalanan) dan data sekunder (demografi Kota Parepare dan Barru), selanjutnya analisis data pemilihan moda dengan menggunakan perangkat lunak STATA.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan survei dilaksanakan antara lain pada kantor pemerintahan daerah, sekolah, instansi vertikal, dari rumah ke rumah, taman kota dan tempat-tempat umum lainnya. Pelaksanaan Survei dilaksanakan pada Bulan April – Juni Tahun 2019 di Kota Parepare dan Kabupaten Barru.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Untuk penentuan jumlah sampel didasarkan jumlah populasi pengguna jasa moda yang akan diamati. Karena sulitnya untuk mengetahui jumlah populasi penumpang kendaraan pribadi di kedua rute, maka untuk menghitung jumlah sampel minimum digunakan persamaan populasi yang tidak diketahui. Untuk perhitungan jumlah sampel minimum,

apabila besar populasi (n) tidak diketahui, maka besar sampel dihitung dengan rumus Lameshow dikutip (Hadid et al., n.d.) sebagai berikut :

$$n = \left(\frac{z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot p \cdot q}{d} \right)^2 \quad (3)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel / responden minimum

$z_{\alpha / 2}$ = nilai standart (derajat kepercayaan)²

p = probabilitas = 0,5 (maksimal estimasi untuk data yang tidak diketahui)

$q = 1 - p = 1 - 0,5 = 0,5$

d = kesalahan yang dapat ditolerir (ditentukan sendiri) = 0,05

Nilai dalam distribusi t (α untuk uji dua pihak) :

Tabel 2. Tabel nilai distribusi t

dk	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Jumlah sampel minimum untuk studi ini adalah:

Karena α (tingkat kepercayaan)= 5% maka $Z_{0,05}$ (derajat kepercayaan)= 1,960

$$n = (z_{\alpha/2} \cdot p \cdot q / d)^2$$

$$n = ((1.96) (0,5) (0,5) / (0,05))^2$$

$$n = 96,04,01 \approx 100$$

Dengan demikian peneliti yakin bahwa sampel sebanyak 250 orang per rute akan mewakili semua populasi penumpang kendaraan pribadi dengan tingkat kepercayaan 95%.

D. Jenis Variabel dan Data Penelitian

1. Jenis variabel

Pemilihan moda berhubungan dengan perilaku pelaku perjalanan dalam menentukan pilihannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam menentukan pilihannya, hal ini sangat tergantung terhadap nilai utilitas yang diperoleh seseorang. Nilai utilitas pelaku perjalanan untuk yang satu dengan yang lain akan berbeda sehingga variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Karakteristik individu dan atribut perjalanan

No	Variabel Demand	Simbol	Variabel Supply	Simbol
	Karakteristik Pelaku Perjalanan		Atribut Perjalanan	
1	Umur	x1	Tarif perjalanan	trc
2	Frekuensi perjalanan	x2	Waktu perjalanan	trt
3	Maksud perjalanan	x3	Frekuensi perjalanan	freq
4	Rekan Seperjalanan	x4	Biaya transfer perjalanan	transc
5	Jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tangga	x5	Waktu tempuh ke stasiun	ttt
6	Aktivitas sehari-hari	x6		
7	Jenis pekerjaan	x7		
8	Status perkawinan	x8		
9	Pendidikan terakhir	x9		
10	Pendapatan	x10		

a. Variabel demand (karakteristik individu perjalanan)

1) Variabel demand yang mempengaruhi pelaku perjalanan antara lain :

- a. Penghasilan (*income*), penghasilan seseorang akan sangat berpengaruh terhadap pemilihan moda.
- b. Dengan siapa melakukan perjalanan, biasanya melakukan perjalanan sendiri lebih bebas dalam memilih moda bila dibandingkan dengan bersama keluarga, karena hal ini berpengaruh terhadap biaya perjalanan.

2) Faktor umur

- a. Faktor umur akan mempengaruhi pemilihan moda angkutan.
- b. Usia yang lanjut akan cenderung memilih angkutan yang lebih nyaman dan kurang memperhatikan waktu tempuh.
- c. Usia muda yang lebih agresif yang sangat memperhitungkan masalah waktu tempuh dan keleluasaan.

3) Frekuensi perjalanan

Secara umum frekuensi perjalanan menentukan pemilihan moda karena biasanya berkaitan dengan tujuan, waktu dan biaya perjalanan.

4) Maksud perjalanan

Hal ini sangat erat kaitannya dengan pemilihan moda karena maksud perjalanan akan berhubungan dengan waktu misalnya pedagang dan pekerja mementingkan waktu yang cepat dibandingkan dengan perjalanan untuk rekreasi.

b. Variabel supply (atribut perjalanan)

Atribut perjalanan dapat diartikan sebagai keadaan dan bentuk pelayanan yang dapat diberikan oleh moda *transport supply* kepada pelaku perjalanan, sehingga memudahkan pelaku perjalanan dalam menentukan moda yang akan digunakan berdasarkan manfaat yang dirasakan oleh pelaku perjalanan. Nilai manfaat dari moda transportasi antara lain adalah sebagai berikut :

1) Waktu tunggu di terminal/stasiun.

Waktu tunggu di terminal/stasiun adalah waktu yang harus disediakan pelaku perjalanan mulai sampai di terminal sampai bus yang dipilihnya berangkat meninggalkan terminal menuju tempat tujuan yang dikehendakinya. Lamanya waktu tunggu untuk masing-masing pelaku perjalanan tidak selalu sama. Hal ini dipengaruhi oleh jarak asal dari setiap pelaku perjalanan.

2) Waktu tempuh relatif.

Waktu tempuh relatif antara moda yang hampir sama sangat mempengaruhi pelaku perjalanan dalam pemilihan moda yang akan digunakan. Penentuan waktu tempuh relatif masing-masing moda dapat dilakukan dengan menghitung waktu yang dipakai pelaku perjalanan mulai dari rumah, waktu menunggu kendaraan, waktu pergantian moda, waktu didalam kendaraan, sampai dengan ketempat tujuan.

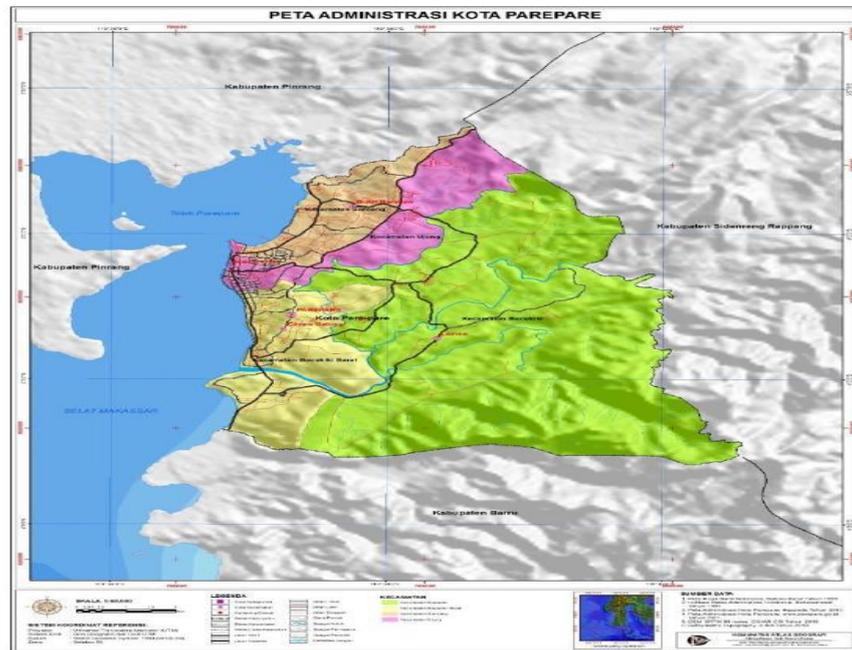
3) Biaya perjalanan/tarif.

Biaya perjalanan adalah yang dinyatakan sebagai biaya yang dikeluarkan oleh pelaku perjalanan mulai dari rumah sampai ketempat tujuan. Besarnya biaya perjalanan akan mempengaruhi pelaku perjalanan dalam menentukan pemilihan moda angkutan yang digunakan. Dalam hal ini biaya yang dikeluarkan bukan hanya biaya perjalanan tapi dengan biaya lainnya seperti biaya makan, transportasi dari dan ke terminal/stasion.

2. Data sekunder penelitian

a. Demografi Kota Parepare.

Dari segi demografi, berdasarkan data Parepare dalam angka Tahun 2018 yang dikeluarkan oleh BPS Kota Parepare (BPS Kota Parepare, n.d.) bahwa jumlah penduduk Kota Parepare Tahun 2017 berjumlah 142.097 jiwa yang terdiri 69.822 jiwa penduduk laki-laki dan 72.275 jiwa penduduk perempuan .



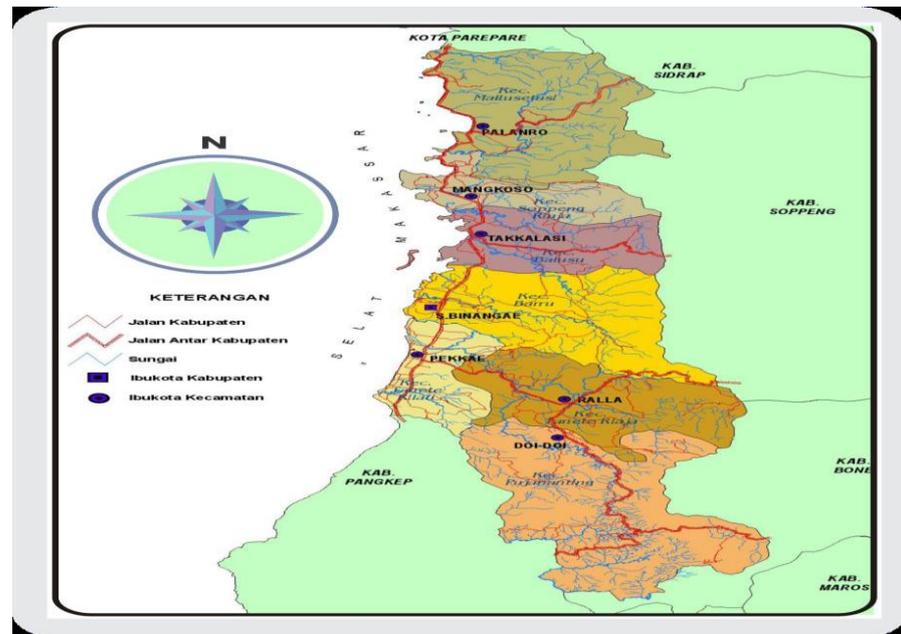
Gambar 3. Peta administrasi kota parepare

Dari sisi ketenagakerjaan, jumlah penduduk yang bekerja Penduduk Usia Kerja (penduduk yang berumur 15 tahun ke atas) yang ada di Kota Parepare berjumlah 102.183 orang yang terdiri dari 68.102 orang Angkatan Kerja dan 34.081 orang Bukan Angkatan Kerja. Mereka yang termasuk dalam Angkatan Kerja adalah penduduk yang bekerja dan yang sedang mencari pekerjaan. Angkatan kerja yang sudah bekerja ada sebanyak 63.693 orang atau sebesar 93,53 persen, sedangkan sisanya yaitu 4.409 orang masih menganggur atau sebesar 6,47 persen.

b. Demografi Kabupaten Barru

Dari segi demografi, berdasarkan data Barru dalam angka Tahun 2018 yang dikeluarkan oleh BPS Kabupaten Barru (BPS

Kabupaten Barru, n.d.) bahwa jumlah penduduk Kabupaten Barru Tahun 2017 berjumlah 172.767 jiwa yang terdiri 83.082 jiwa penduduk laki-laki dan 89.685 jiwa penduduk perempuan.

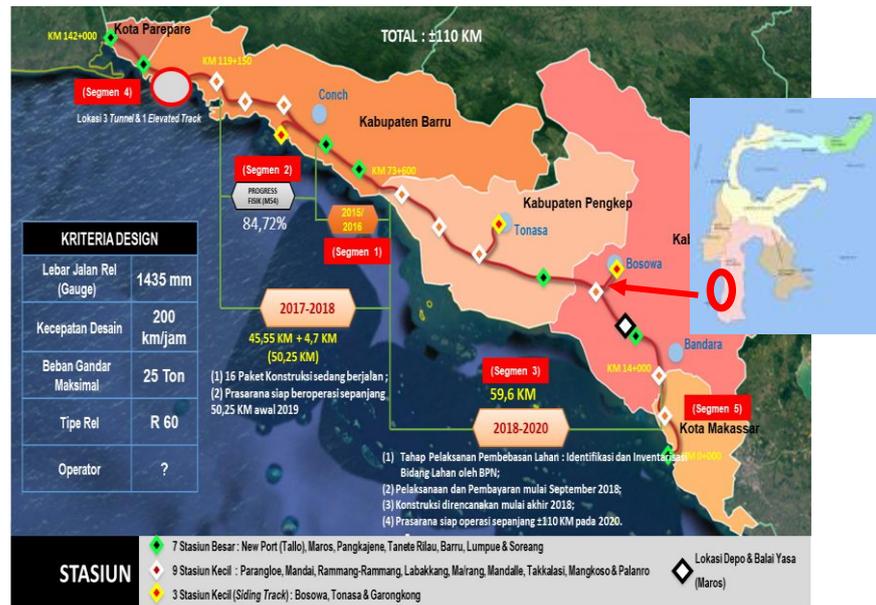


Gambar 4. Peta administrasi kabupaten barru

Dari sisi ketenagakerjaan, Jumlah angkatan kerja di Kabupaten Barru per 2017 adalah 64.767 orang. Dari jumlah tersebut, 7,35% adalah pengangguran terbuka. Selain itu, jumlah bukan angkatan kerja adalah 58.305 orang dengan rincian 10.953 orang sekolah, 36.361 orang mengurus rumah tangga dan 10.991 orang lainnya.

c. Deskripsi Kereta Api

Perencanaan angkutan massal kereta api rute Parepare-Makassar masih pada tahap pembangunan.



Gambar 5. Progres pekerjaan kereta api trans sulawesi

Berdasarkan gambar 5 di atas bisa kita lihat bahwa pembangunan rel kereta api di Sulawesi membutuhkan waktu yang cukup panjang dan lama di mana dalam rencana kerja di bagi atas beberapa segmen serta tahun progres rencana di mana dimulai Tahun 2017 dan ditargetkan selesai Tahun 2020. Rencana awal pembangunan jaringan rel Kereta api dari Makassar hingga Parepare sejauh 143 km yang selanjutnya menjelma menjadi proyek Kereta Api Trans-Sulawesi dengan total panjang 1700 km, membentang dari Makassar hingga Manado. Teknis proyek ini memiliki spesifikasi yang lebih modern dibandingkan dengan kereta api yang ada di Sumatera dan Jawa. Lebar jalan rel misalnya, jika di pulau Jawa dan Sumatera adalah 1067 mm, maka lebar jalan rel di proyek Trans-Sulawesi adalah 1435 mm

(*international standard gauge*). Lebar jalan seperti ini membutuhkan lebar lahan kurang lebih 50 meter dengan tipe rel R.60 dan beban gandar 22-25 ton dengan radius lengkung minimum 1000 meter dan tanjakan (*gradient*) maksimum 20-25 persen. Spesifikasi jaringan rel seperti ini, kereta api dapat melaju dengan kecepatan 200 km/jam. Adapun jenis kereta api yang akan beroperasi di jalur ini adalah lokomotif diesel elektrik CC 206 bisa dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Kereta api lokomotif CC 206 diesel

Kereta Api CC 206 diesel dengan tenaga lebih besar dan tingkat emisi gas buang lebih rendah. Berat lokomotif ini 90 ton dengan beban gandar 15 ton. Walaupun pada tahap ini proyek dilaksanakan masih jalur tunggal tetapi lahan yang dibebaskan dapat menambah menjadi jalur ganda tanpa harus pembebasan lahan lagi. Selain itu tidak adanya perlintasan sebidang sehingga kereta api dapat melaju tanpa hambatan dan kecelakaan akibat penerobosan lintasan. Sehingga hal tersebut pada titik-titik perpotongan antara rel kereta api dengan jalan raya pada rute

Makassar-Parepare akan dibangun jalan layang (flyover) sebanyak 7 buah dan *underpass* 1 buah. Selain itu pembangunan kereta api ini masih terkendala pembebasan lahan sehingga progres tersebut agak sedikit memperlambat pekerjaan, oleh karena itu Pemerintah Provinsi, Daerah, Pusat dan Praktisi harus memberikan sosialisasi yang baik untuk masyarakat akan pentingnya pembangunan transportasi darat (Kereta api).

d. Jumlah Penumpang.

Untuk mengetahui jumlah penumpang mobil pribadi, maka penulis mengambil data sekunder dikantor Dinas Pendapatan Daerah Provinsi dimana jumlah kendaraan pribadi di Kota Parepare yakni ± 20.000 dan di Kabupaten Barru ± 6.000 kendaraan pribadi. Untuk data pergerakan penumpang menggunakan mobil pribadi sukar diprediksi. Penulis melakukan survei pendahuluan pada bulan Pebruari tahun 2019.

E. Metode Survei dan Pengumpulan Data

1. Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data dengan menggunakan kuisisioner dan wawancara yang disiapkan oleh penulis dan diberikan kepada responden. Adapun model kuisisioner bisa dilihat dilampiran. Variabel-variabel yang dipilih sebagai hipotesa dalam penelitian pemilihan moda adalah :

a. Karakteristik Responden.

Adapun data karakteristik yang dikumpulkan yakni umur, frekuensi perjalanan, maksud perjalanan, rekan seperjalanan, Jumlah anggota keluarga, aktivitas sehari-hari, jenis pekerjaan, status perkawinan, pendidikan terakhir dan pendapatan rumah tangga.

b. Atribut Perjalanan.

1. Tarif perjalanan

Biaya perjalanan setiap moda untuk rute Parepare-Makassar dan Barru-Parepare adalah mobil pribadi Rp. 150.000 dan Rp. 65.000 sedangkan kereta api kami variasikan dari Rp. 30.000 – Rp. 175.000/orang. Semua moda bukan hanya biaya tiket atau bahan bakar premium namun ditambah biaya lainnya. Biaya lainnya misalkan makan dan minuman. Untuk melihat variasi biaya perjalanan tiap moda disajikan dalam bentuk tabel dan dapat kita lihat pada lampiran.

2. Waktu perjalanan

Waktu tempuh perjalanan merupakan salah satu indikator penentu setiap pelaku perjalanan untuk menentukan pilihan moda yang akan digunakan. Karakteristik perjalanan (maksud perjalanan, kapan perjalanan dilaksanakan) menentukan keputusan moda yang akan dipakai dalam melakukan perjalanan. Dalam penelitian ini ada dua jenis moda yang akan digunakan untuk rute Makassar-Parepare dan Barru-

Parepare. Moda tersebut adalah mobil pribadi dan kereta api. Mobil pribadi mempunyai waktu tempuh \pm 3 jam 30 menit. Kereta api mempunyai waktu tempuh \pm 1 jam 15 menit. Untuk waktu tempuh perjalanan tiap moda kami variasikan guna mendapatkan respon dari responden yang disajikan dalam bentuk tabel dan dapat kita lihat pada lampiran.

3. Frekuensi perjalanan

Frekuensi perjalanan untuk kereta api di variasikan dari satu kali per jam hingga empat kali per jam sedangkan mobil pribadi setiap saat dan ini bias dilihat dilampiran kuisisioner.

4. Biaya transfer perjalanan

Biaya transfer moda dari/ke stasiun kereta api kami variasikan mulai dari Rp. 10.000 – Rp. 50.000 sedangkan mobil pribadi tidak memiliki biaya transfer.

5. Waktu tempuh ke stasiun

Kebanyakan Masyarakat di Kota Parepare dan Kabupaten Barru menggunakan kendaraan pribadi (mobil/motor) dan ojek motor dalam melakukan perjalanan ke tempat terminal/stasiun dan hanya sebagian kecil yang menggunakan mobil angkutan dalam kota (pete-pete). Waktu tempuh ke stasiun kami variasikan dari 10 menit hingga 30 menit.

2. Metode Penentuan Responden.

Pengambilan data dilaksanakan di dua daerah yakni Kota Parepare dan Kabupaten Barru. Pengambilan data difokuskan ditempat-tempat umum, kantor pemerintahan, sekolah dan dari rumah ke rumah. Tantangan dalam pengambilan sampel yakni masih banyaknya masyarakat kurang sadar akan pentingnya suatu penelitian sehingga masyarakat menolak kuisisioner yang diberikan dengan alasan sibuk.

3. Metode Wawancara

Pengumpulan data selain membagi kuisisioner juga melakukan wawancara kepada responden yang memenuhi kriteria seperti responden pernah melakukan perjalanan rute yang dimaksud dengan menggunakan moda mobil pribadi, bila responden tidak pernah melakukan perjalanan dengan mobil pribadi rute yang dimaksud maka kami menghentikan wawancara.

E. Metode Analisis Data dan Pemodelan

1. Metode Tabulasi Data

Data-data yang telah diperoleh dari hasil survey dikumpulkan dan selanjutnya diolah agar dapat digunakan sebagai data masukan dalam proses analisa selanjutnya.. Menurut (Manheim 1979) yang dikutip (Tamin 2000) hierarki tertinggi keputusan perjalanan individu adalah aspirasi gaya hidup yang tercermin pada pola kegiatan yang diinginkan. Selanjutnya untuk melakukan aktivitas tertentu, setiap individu harus berada pada

tempat tertentu dan pada suatu waktu tertentu. Selanjutnya, hal ini akan mengarahkan individu untuk berada pada lokasi tertentu. Pada tingkat terendah, keputusan diambil berkenaan dengan dimana, kapan, dan bagaimana perjalanan akan dilakukan. Pengolahan data menggunakan program STATA (Torres-reyna, 2007).

2. Hipotesis Model

Moda mobil pribadi yang dijadikan base outcome, kemudian menghasilkan koefisien model utilitas pemilihan moda untuk kereta api. Adapun bentuk umum model utilitas pemilihan moda yaitu :

$$Y = C + \beta x_1 + \beta x_2 + \dots + \beta x_n \quad (4)$$

Pada pendekatan ini, responden diminta menunjukkan tingkat kesukaanya (*degree of preference*) terhadap pilihan yang ada dengan menggunakan skala numerik tertentu. Di dalam kuisisioner kami menggunakan 1. Pasti memilih Kereta Api 2. Mungkin memilih Kereta Api 3. Imbang 4. Mungkin memilih Mobil Pribadi 5. Pasti memilih Mobil Pribadi. Kemudian kelima skala probabilitas tersebut ditransformasikan ke dalam skala simetrik (*symmetric scale*) yang nantinya akan menjadi nilai utilitas yang bersesuaian dengan skala probabilitas tersebut. Proses transformasi ini menggunakan persamaan *analisis alternative spesifik conditional logit dan conditional logit model* (Šimeček, 2019).

Adapun rumus persamaan random utility maksimum yang digunakan dalam perhitungan probabilitas pemilihan moda kendaraan seperti dikutip (M.I. Ramli, Oeda, & Sumi, 2010) adalah :

$$P_{ni} = \frac{e^{-\beta_1 x_{ni} + \beta_0}}{\sum_j e^{-\beta_1 x_{nj} + \beta_0}} \quad (5)$$

Dimana : P_{ni} = Probabilitas

X_{ni} / X_{nj} = variabel bebas

β_i = Koefisien / parameter yang dikalibrasi

β_0 = konstanta

3. Metode Kalibrasi Model

Pemilihan moda pengguna kendaraan pribadi dan analisa sensitivitas model. Sensitivitas model dimaksudkan untuk mengetahui perubahan nilai probabilitas pemilihan moda seandainya dilakukan perubahan nilai atribut perjalanan dan pelayanan secara gradual serta seberapa besar pengaruh perubahan nilai atribut perjalanan dan pelayanan tersebut terhadap proses pemilihan moda yang dilakukan oleh pelaku perjalanan. Rumus yang digunakan dalam perhitungan probabilitas pemilihan moda kendaraan adalah:

$$Pr(kpribadi) = \frac{\exp(Vkpribadi)}{\exp(Vkereta\ api) + \exp(Vkpribadi)} \quad (6)$$

$$Vkpribadi = (\beta_1.waktu) + (\beta_2.biaya) + \dots + (\beta_n.X_n) \quad (7)$$

$$Pr(kereta\ api) = \frac{\exp(Vkereta\ api)}{\exp(Vkpribadi) + \exp(Vkereta\ api)} \quad (8)$$

$$Vkereta\ api = (\beta_1.waktu) + (\beta_2.biaya) + \dots + (\beta_n.X_n) \quad (9)$$

Dimana :

$Pr(kpribadi)$ = Probabilitas kendaraan pribadi

$V =$ Utilitas deterministik

Untuk menghitung nilai log likelihood menggunakan rumus :

$$LL = \sum_{j=1,2} \sum_{t=1,2,3} \delta_{jt} \cdot \ln(P_{jt})$$

$$LL = 1 \cdot \ln(P_{11}) + 0 \cdot \ln(P_{21}) + 1 \cdot \ln(P_{12}) + 0 \cdot \ln(P_{22}) + 0 \cdot \ln(P_{13}) + 1 \cdot \ln(P_{23})$$

$$LL = \ln(P_{11}) + \ln(P_{12}) + \ln(P_{23}) \quad (10)$$

Dimana :

LL = Log likelihood

$P(i) =$ Probabilitas

4. Metode Pengujian Model

Setelah data diolah dengan program STATA, kemudian dilihat syarat dan signifikansi modelnya, dari hasil *output* program STATA kemudian dilihat nilai LR χ^2 , nilai Prob > χ^2 , nilai Pseudo R^2 , nilai $p > |z|$, dan nilai *logical test* (uji tanda) untuk setiap kondisi variabel yang ditinjau. Untuk nilai LR χ^2 tidak sama dengan 0, nilai Prob > χ^2 lebih kecil dari 0,05 dan nilai Pseudo R^2 mendekati 1, menunjukkan bahwa data inputan yang dimasukkan tergolong baik dan dapat digunakan, khusus untuk nilai Pseudo R^2 , aturan berlaku jika data merupakan data kecil atau berjumlah tidak terlalu banyak. Nilai Pseudo R^2 juga bisa diabaikan jika nilai *logical test* (uji tanda) menunjukkan hasil sesuai seperti dikutip (Hasanuddin et al., 2017).

Metode pengujian model dapat dilihat bilamana nilai $p > |z|$ menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari koefisien tiap variabel bebas

yang ditinjau, jika nilai $p > |z|$ dibawah 0,05 menunjukkan bahwa signifikansi yang besar dari variabel bebas (x) terhadap variabel tak bebas (y).

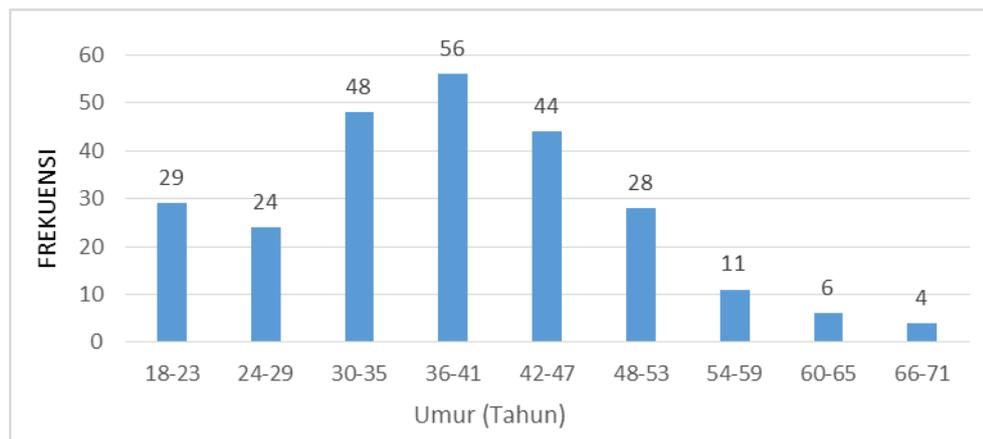
Nilai *logical test* (uji tanda) menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai logika atau tidak. *Logical test* terdapat dua tanda yang ditinjau yaitu tanda positif (+) dan negative (-). Jika variabel yang ditinjau memiliki tanda yang sudah sesuai dengan *logical* pemilihan, maka model yang dibangun dapat dikatakan sudah baik. Contoh misalnya, dalam kasus pemilihan moda, yang ditinjau variabel biaya maka *logical test* (uji tanda) harus memiliki tanda yang negative (-) yang menunjukkan bahwa hubungan berbanding terbalik, artinya bahwa makin tinggi biaya, makin sedikit orang yang akan memilih. Nilai *logical test* (uji tanda) ini harus sesuai kecuali bila ada kondisi-kondisi khusus yang membuatnya tidak sesuai.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

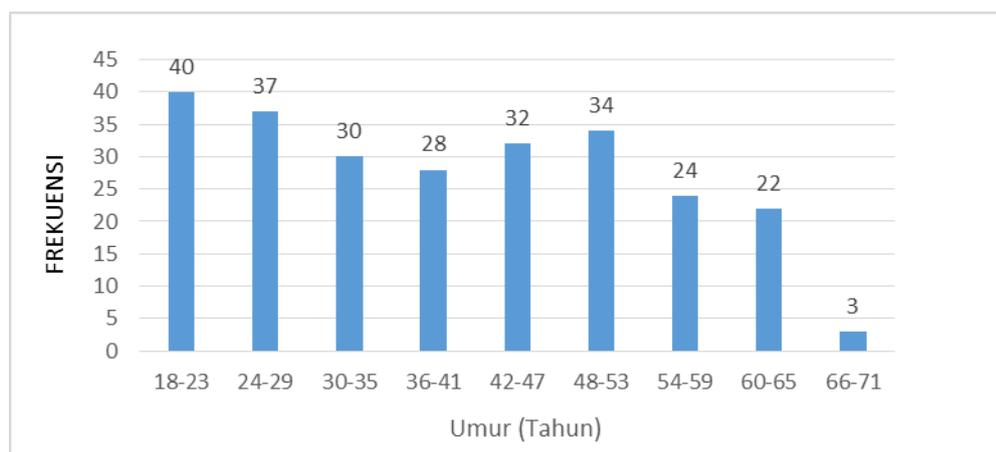
Dari hasil penelitian, diperoleh distribusi umur responden pada rute Makassar – Parepare dengan jumlah 29 responden (11,6%) pada umur 18-23 tahun, umur 24-29 tahun dengan jumlah 24 responden (9,6%), umur 30-35 tahun dengan jumlah 48 responden (19,2%), umur 36-41 tahun dengan jumlah 56 responden (22,4%), umur 42-47 tahun dengan jumlah 44 responden (17,6%), umur 48-53 tahun dengan jumlah 28 responden (11,2%), umur 54-59 tahun dengan jumlah 11 responden (4,4%), umur 60-65 tahun dengan jumlah 6 responden (2,4%), umur 66-71 tahun dengan jumlah 4 responden (1,6%).



Gambar 7. Diagram umur rute makassar-parepare

Sedangkan distribusi umur responden untuk rute Barru-Parepare dapat dilihat pada gambar 8 dimana pada rute Barru-Parepare umur 18-23

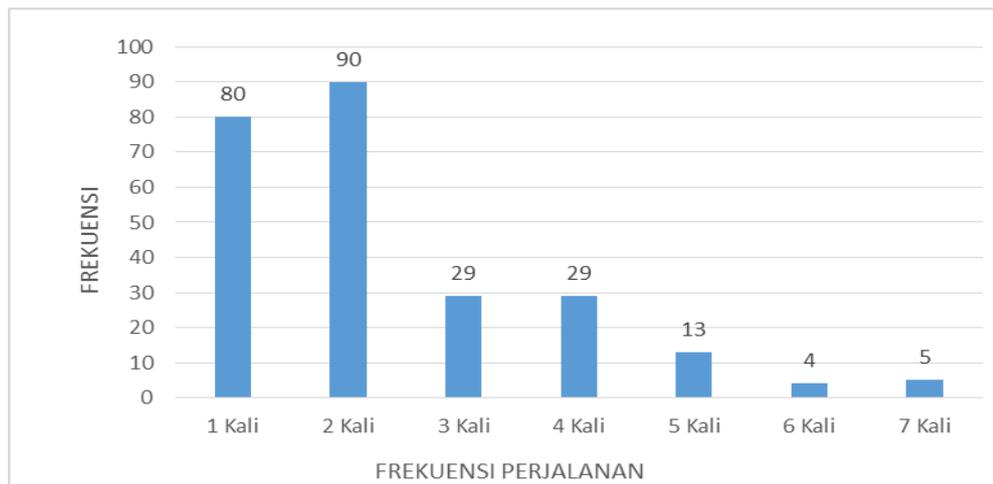
tahun dengan jumlah 40 responden (16,0%), umur 24-29 tahun dengan jumlah 37 responden (14,8%), umur 30-35 tahun dengan jumlah 30 responden (12,0%), umur 36-41 tahun dengan jumlah 28 responden (11,2%), umur 42-47 tahun dengan jumlah 32 responden (12,8%), umur 48-53 tahun dengan jumlah 34 responden (13,6%), umur 54-59 tahun dengan jumlah 24 responden (9,6%), umur 60-65 tahun dengan jumlah 22 responden (8,8%), dan umur 66-71 tahun dengan jumlah responden 3 (1,2%)



Gambar 8. Diagram umur rute baru-parepare

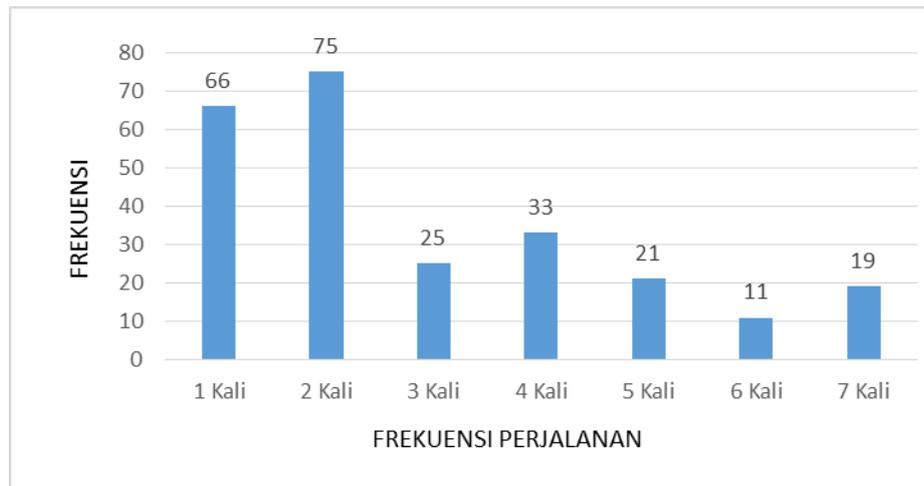
Berdasarkan frekuensi perjalanan pada rute Makassar-Parepare atau sebaliknya dapat dilihat pada gambar 9 dimana frekuensi 1 kali perjalanan dengan jumlah 80 responden (32,0%), frekuensi 2 kali perjalanan dengan jumlah 90 responden (36,0%), frekuensi 3 kali perjalanan dengan jumlah 29 responden (11,6%), frekuensi 4 kali perjalanan dengan jumlah 29 responden (11,6%), frekuensi 5 kali

perjalanan dengan jumlah 13 responden (5,2%), frekuensi 6 kali perjalanan dengan jumlah 4 responden (1,6%), frekuensi 7 kali perjalanan dengan jumlah 5 responden (2,0%)



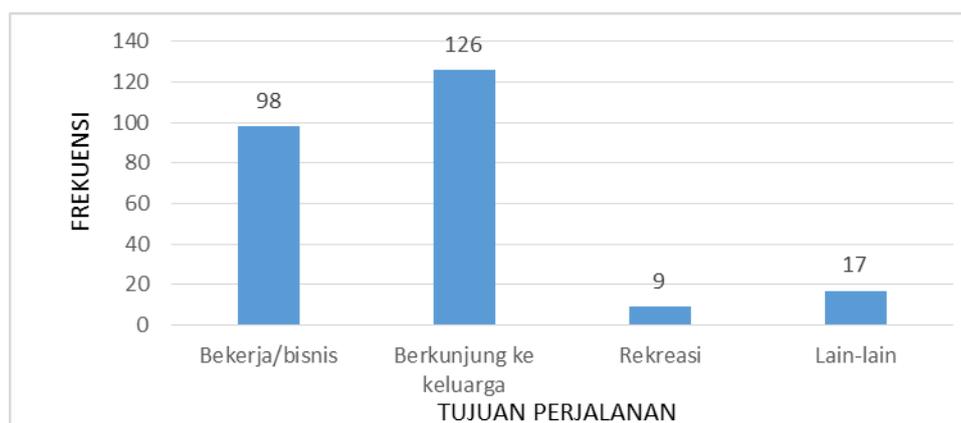
Gambar 9. Diagram frekuensi perjalanan rute makassar-parepare

Sedangkan frekuensi perjalanan pada rute Barru-Parepare atau sebaliknya dapat dilihat pada gambar 10 dimana frekuensi 1 kali perjalanan dengan jumlah 66 responden (26,4%), frekuensi 2 kali perjalanan dengan jumlah 75 responden (30%), frekuensi 3 kali perjalanan dengan jumlah 25 responden (10%), frekuensi 4 kali perjalanan dengan jumlah 33 responden (13,2%), frekuensi 5 kali perjalanan dengan jumlah 21 responden (8,4%), frekuensi 6 kali perjalanan dengan jumlah 11 responden (4,4%), frekuensi 7 kali perjalanan dengan jumlah 19 responden (7,6%).



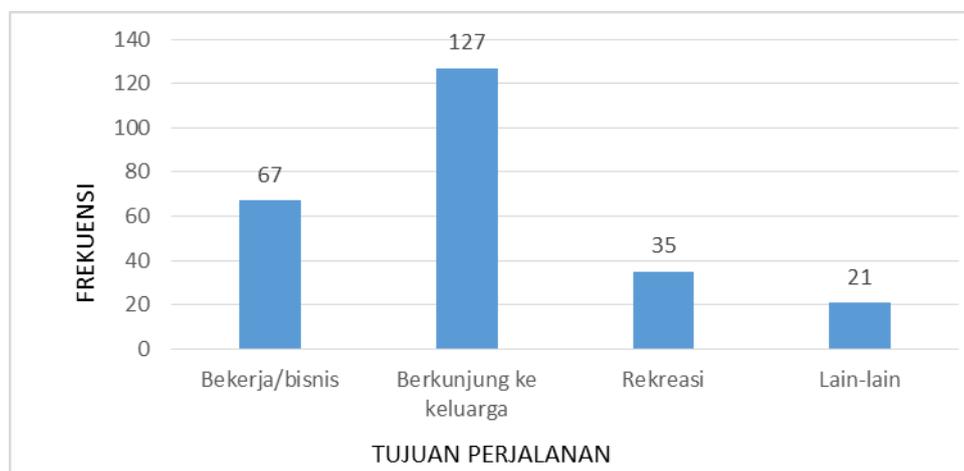
Gambar 10. Diagram frekuensi perjalanan rute barru-parepare

Berdasarkan karakteristik tujuan perjalanan pada rute Makassar-Parepare dapat dilihat pada gambar 11, dimana tujuan perjalanan untuk bekerja/bisnis dengan jumlah 98 responden (39,2%), tujuan perjalanan untuk berkunjung ke keluarga dengan jumlah 126 responden (50,4%), tujuan perjalanan untuk rekreasi dengan jumlah 9 responden (3,6%), tujuan perjalanan untuk lain-lain dengan jumlah 17 responden (6,8%).



Gambar 11. Diagram tujuan perjalanan rute makassar-parepare

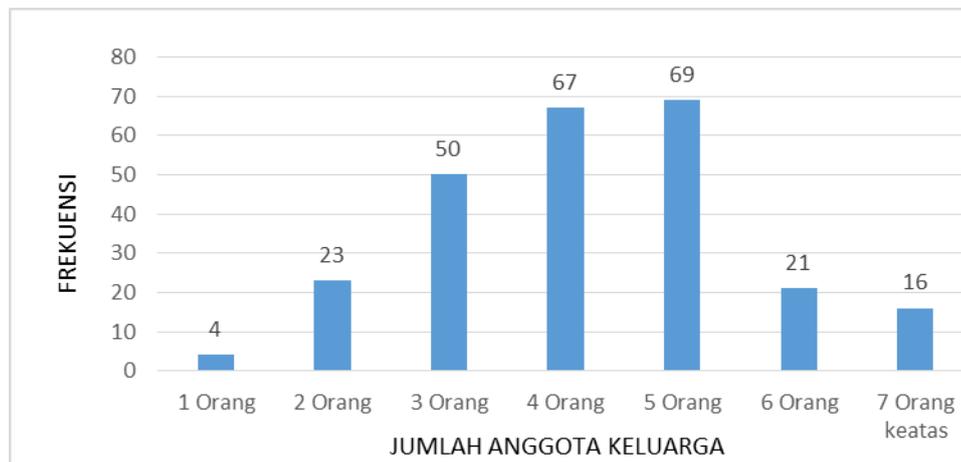
Sedangkan tujuan perjalanan untuk rute Barru-Parepare dapat dilihat pada gambar 12 dimana tujuan perjalanan untuk bekerja/bisnis dengan jumlah 67 responden (26,8%), tujuan perjalanan untuk berkunjung ke keluarga dengan jumlah 127 responden (50,8%), tujuan perjalanan untuk rekreasi dengan jumlah 35 responden (14%), tujuan perjalanan untuk lain-lain dengan jumlah 21 responden (8,4%).



Gambar 12. Diagram tujuan perjalanan rute barru-parepare

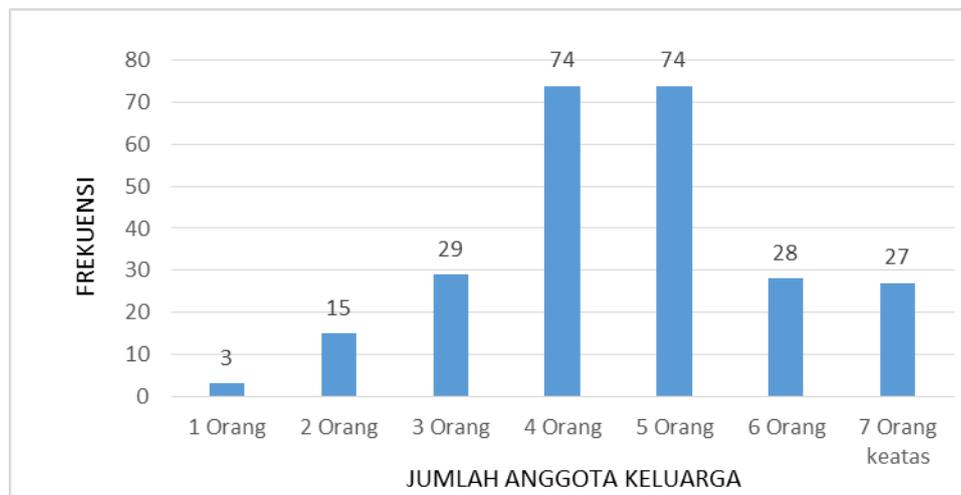
Berdasarkan karakteristik jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tangga pada rute Makassar-Parepare dapat dilihat pada gambar 13, dimana responden yang memiliki anggota keluarga 1 orang dengan jumlah 4 responden (1,6%), memiliki anggota keluarga 2 orang dengan jumlah 23 responden (9,2%), memiliki anggota keluarga 3 orang dengan jumlah 50 responden (20,0%), memiliki anggota keluarga 4 orang dengan jumlah 67 responden (26,8%), memiliki anggota keluarga 5 orang dengan jumlah 69 responden (27,6%), memiliki anggota keluarga 6 orang dengan

jumlah 21 responden (8,4%), memiliki anggota keluarga 7 orang ke atas dengan jumlah 16 responden (6,4%).



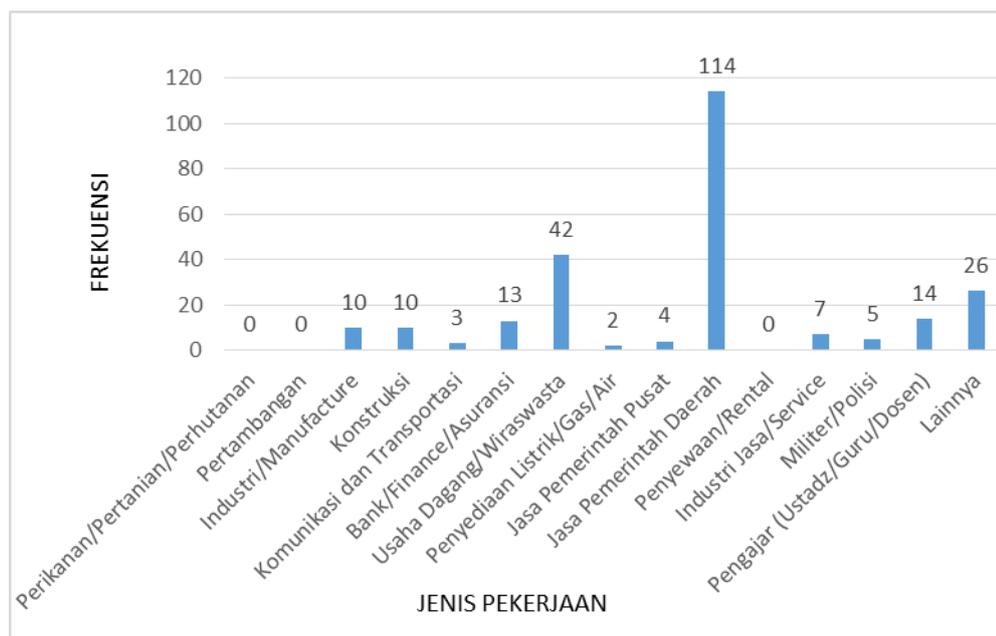
Gambar 13. Diagram jumlah anggota keluarga rute makassar- parepare

Sedangkan karakteristik jumlah anggota keluarga dalam satu rumah tangga pada rute Barru-Parepare dapat dilihat pada gambar 14, dimana responden yang memiliki anggota keluarga 1 orang dengan jumlah 3 responden (1,2%), memiliki anggota keluarga 2 orang dengan jumlah 15 responden (6%), memiliki anggota keluarga 3 orang dengan jumlah 29 responden (11,6%), memiliki anggota keluarga 4 orang dengan jumlah 74 responden (29,6%), memiliki anggota keluarga 5 orang dengan jumlah 74 responden (29,6%), memiliki anggota keluarga 6 orang dengan jumlah 28 responden (11,2%), memiliki anggota keluarga 7 orang ke atas dengan jumlah 27 responden (10,8%).



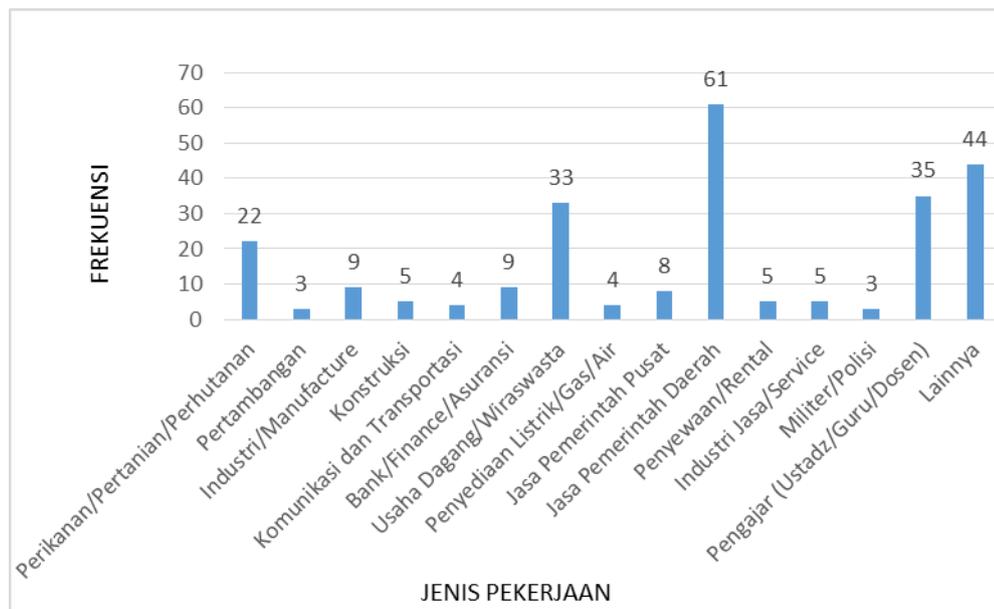
Gambar 14. Diagram jumlah anggota keluarga rute barru-parepare

Berdasarkan karakteristik jenis pekerjaan responden pada rute Makassar-Parepare dapat dilihat pada gambar 15 dimana jenis pekerjaan jasa pemerintah daerah memiliki jumlah responden terbanyak yakni 114 responden (45,6%).



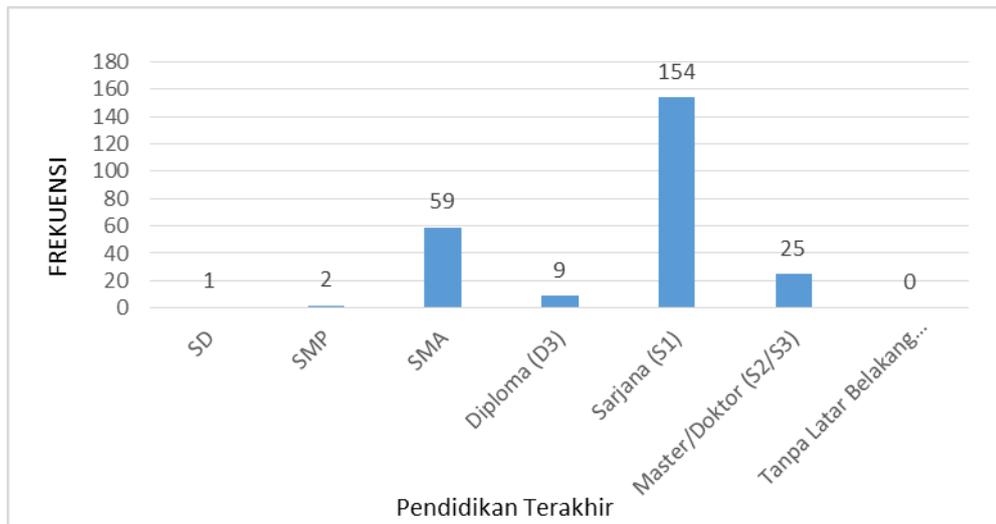
Gambar 15. Diagram jenis pekerjaan rute makassar-parepare

Sedangkan karakteristik jenis pekerjaan responden pada rute Barru-Parepare dapat dilihat pada gambar 16 dimana Jasa Pemerintah Daerah memiliki jumlah responden terbanyak yakni 61 responden (24,4%).



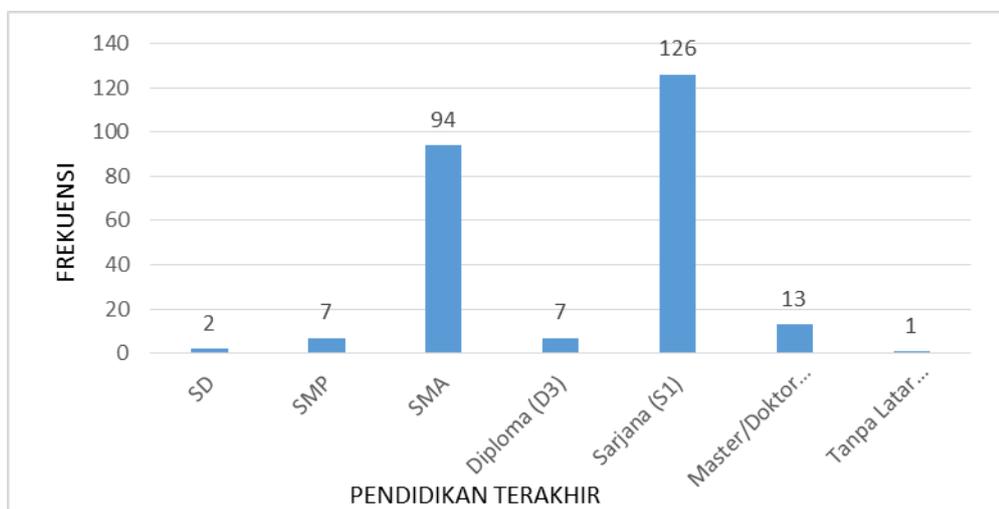
Gambar 16. Diagram jenis pekerjaan rute barru-parepare

Berdasarkan karakteristik pendidikan terakhir pada rute Makassar-Parepare dapat dilihat pada gambar 17 dimana, gelar sarjana memiliki jumlah responden terbanyak yakni 154 responden (61,6%)



Gambar 17. Diagram pendidikan terakhir rute makassar-parepare

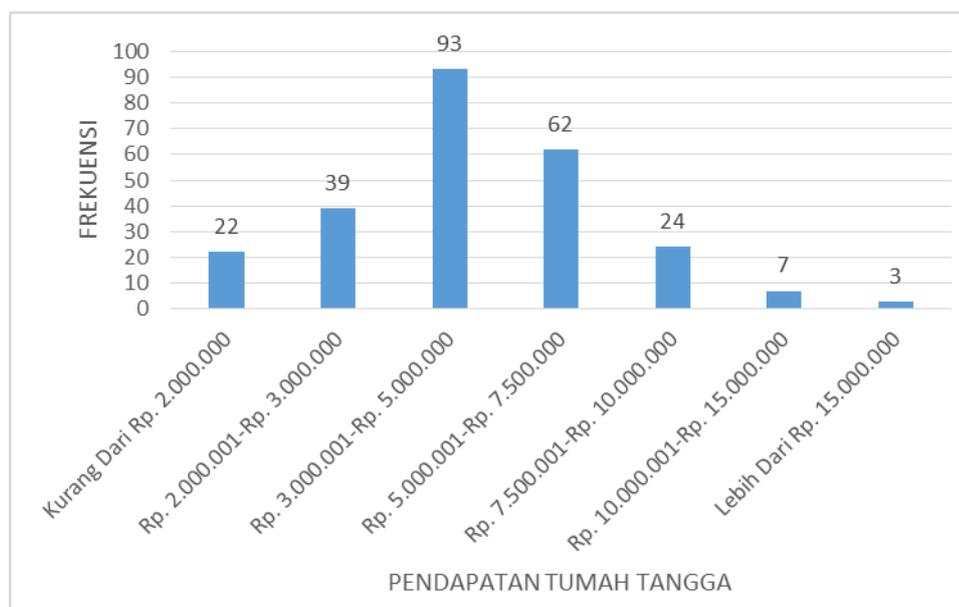
Sedangkan karakteristik pendidikan terakhir pada rute Barru-Parepare dapat dilihat pada gambar 18 dimana, gelar sarjana memiliki jumlah responden terbanyak yakni 126 responden (50,4%)



Gambar 18. Diagram pendidikan terakhir rute barru-parepare

Berdasarkan karakteristik pendapatan rumah tangga pada rute Makassar-Parepare dapat dilihat pada gambar 19 dimana pendapatan

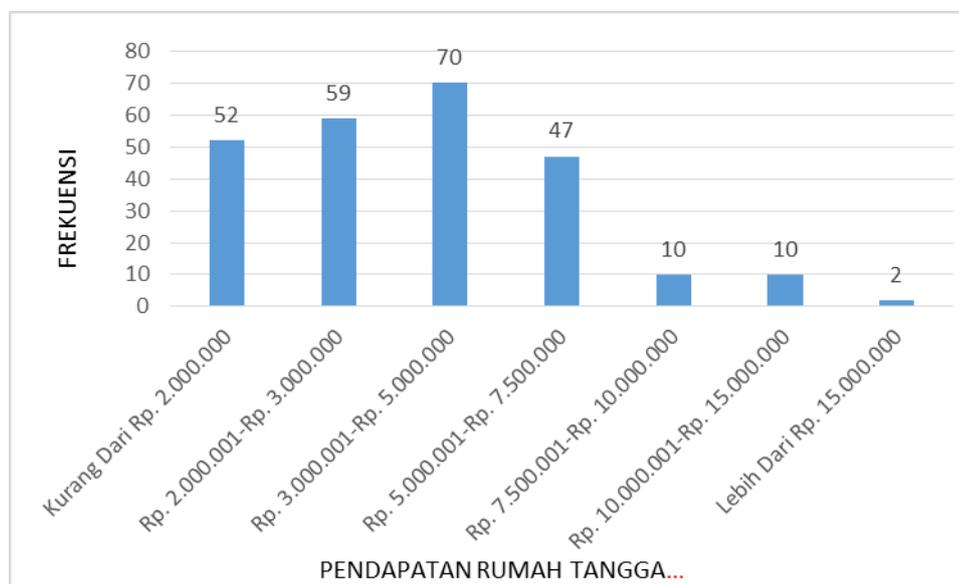
rumah tangga kurang dari Rp. 2.000.000 memiliki 22 responden (8,8%), pendapatan rumah tangga Rp. 2.000.001 – Rp. 3.000.000 memiliki 39 responden (15,6%), pendapatan rumah tangga Rp. 3.000.001 – Rp. 5.000.000 memiliki 93 responden (37,2%), pendapatan rumah tangga Rp. 5.000.001 – Rp. 7.500.000 memiliki 62 responden (24,8%), pendapatan rumah tangga Rp. 7.500.001 – Rp. 10.000.000 memiliki 24 responden (9,6%), pendapatan rumah tangga Rp. 10.000.001 – Rp. 15.000.000 memiliki 7 responden (2,8%), dan pendapatan rumah tangga lebih dari Rp. 15.000.000 memiliki 3 responden (1,2%).



Gambar 19. Diagram pendapatan rumah tangga rute makassar- parepare

Sedangkan karakteristik pendapatan rumah tangga pada rute Barru-Parepare dapat dilihat pada gambar 20 dimana, pendapatan rumah tangga kurang dari Rp. 2.000.000 memiliki 52 responden (20,8%), pendapatan rumah tangga Rp. 2.000.001 – Rp. 3.000.000 memiliki 59

responden (23,6%), pendapatan rumah tangga Rp. 3.000.001 – Rp. 5.000.000 memiliki 70 responden (28%), pendapatan rumah tangga Rp. 5.000.001 – Rp. 7.500.000 memiliki 47 responden (18,8%), pendapatan rumah tangga Rp. 7.500.001 – Rp. 10.000.000 memiliki 10 responden (4%), pendapatan rumah tangga Rp. 10.000.001 – Rp. 15.000.000 memiliki 10 responden (4%), dan pendapatan rumah tangga lebih dari Rp. 15.000.000 memiliki 2 responden (0,8%).



Gambar 20. Diagram pendapatan rumah tangga rute barru-parepare

Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5 dibawah ini :

Tabel 4. Karakteristik responden pada rute makassar-parepare

No	Variabel dan Kategori		Hasil Survei	
	Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Usia	18-23 Tahun	29	11.6
		24-29 Tahun	24	9.6
		30-35 Tahun	48	19.2
		36-41 Tahun	56	22.4
		42-47 Tahun	44	17.6
		48-53 Tahun	28	11.2
		54-59 Tahun	11	4.4
		60-65 Tahun	6	2.4
		66-71 Tahun	4	1.6
2	Frekuensi Perjalanan	1 Kali	80	32.0
		2 Kali	90	36.0
		3 Kali	29	11.6
		4 Kali	29	11.6
		5 Kali	13	5.2
		6 Kali	4	1.6
		7 Kali	5	2.0
3	Maksud Perjalanan	Bekerja/bisnis	98	39.2
		Berkunjung ke keluarga	126	50.4
		Rekreasi	9	3.6
		Lain-lain	17	6.8
4	Rekan Perjalanan	Saudara	3	1.2
		Anggota keluarga	138	55.2
		Sendiri	34	13.6
		Teman	17	6.8
		Teman kerja/kolega	58	23.2
5	Jumlah Keluarga	1 Orang	4	1.6
		2 Orang	23	9.2
		3 Orang	50	20.0
		4 Orang	67	26.8
		5 Orang	69	27.6
		6 Orang	21	8.4
		7 Orang keatas	16	6.4
6	Aktivitas Sehari-hari	Bekerja (Permanen)	172	68.8
		Bekerja (Kontrak/Sementara)	23	9.2
		Bekerja (Part Time)	12	4.8
		Pelajar (TK)	0	0.0
		Pelajar (SD)	0	0.0
		Pelajar (SMP)	0	0.0
		Pelajar (SMA)	0	0.0

Lanjutan Tabel 4

No	Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
		Mahasiswa (Pasca Sarjana)	5	2.0
		Ibu Rumah Tangga	4	1.6
		Pensiunan	9	3.6
		Menganggur	1	0.4
		Lainnya	0	0.0
7	Jenis Pekerjaan	Perikanan/Pertanian/Perhutanan	0	0.0
		Pertambangan	0	0.0
		Industri/Manufacture	10	4.0
		Konstruksi	10	4.0
		Komunikasi dan Transportasi	3	1.2
		Bank/Finance/Asuransi	13	5.2
		Usaha Dagang/Wiraswasta	42	16.8
		Penyediaan Listrik/Gas/Air	2	0.8
		Jasa Pemerintah Pusat	4	1.6
		Jasa Pemerintah Daerah	114	45.6
		Penyewaan/Rental	0	0.0
		Industri Jasa/Service	7	2.8
		Militer/Polisi	5	2.0
		Pengajar (Ustadz/Guru/Dosen)	14	5.6
		Lainnya	26	10.4
8	Perkawinan	Menikah	116	74.8
		Tinggal Bersama	0	0.0
		Single/Belum Menikah	37	23.9
		Janda/Duda	1	0.6
		Bercerai	1	0.6
9	Pendidikan Terakhir	SD	1	0.4
		SMP	2	0.8
		SMA	59	23.6
		Diploma (D3)	9	3.6
		Sarjana (S1)	154	61.6
		Master/Doktor (S2/S3)	25	10.0
		Tanpa Latar Belakang Pendidikan	0	0.0
10	Pendapatan	Kurang Dari Rp. 2.000.000	22	8.8
		Rp. 2.000.001-Rp. 3.000.000	39	15.6
		Rp. 3.000.001-Rp. 5.000.000	93	37.2
		Rp. 5.000.001-Rp. 7.500.000	62	24.8
		Rp. 7.500.001-Rp. 10.000.000	24	9.6
		Rp. 10.000.001-Rp. 15.000.000	7	2.8
		Lebih Dari Rp. 15.000.000	3	1.2

Tabel 5. Karakteristik responden pada rute barru-parepare

No	Variabel dan Kategori		Hasil Survei	
	Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Usia	18-23 Tahun	40	16.0
		24-29 Tahun	37	14.8
		30-35 Tahun	30	12.0
		36-41 Tahun	28	11.2
		42-47 Tahun	32	12.8
		48-53 Tahun	34	13.6
		54-59 Tahun	24	9.6
		60-65 Tahun	22	8.8
		66-71 Tahun	3	1.2
2	Frekuensi Perjalanan	1 Kali	66	26.4
		2 Kali	75	30.0
		3 Kali	25	10.0
		4 Kali	33	13.2
		5 Kali	21	8.4
		6 Kali	11	4.4
		7 Kali	19	7.6
3	Maksud Perjalanan	Bekerja/bisnis	67	26.8
		Berkunjung ke keluarga	127	50.8
		Rekreasi	35	14.0
		Lain-lain	21	8.4
4	Rekan Perjalanan	Saudara	6	2.4
		Anggota keluarga	164	65.6
		Sendiri	31	12.4
		Teman	23	9.2
		Teman kerja/kolega	26	10.4
5	Jumlah Keluarga	1 Orang	3	1.2
		2 Orang	15	6.0
		3 Orang	29	11.6
		4 Orang	74	29.6
		5 Orang	74	29.6
		6 Orang	28	11.2
		7 Orang keatas	27	10.8
6	Aktivitas Seharian-hari	Bekerja (Permanen)	153	61.2
		Bekerja (Kontrak/Sementara)	27	10.8
		Bekerja (Part Time)	3	1.2
		Pelajar (TK)	0	0.0
		Pelajar (SMA)	0	0.0

Lanjutan Tabel 5

No	Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
		Pelajar (SMA)	4	1.6
		Mahasiswa(Diploma, Institut / Universitas)	31	12.4
		Mahasiswa (Pasca Sarjana)	2	0.8
		Ibu Rumah Tangga	13	5.2
		Pensiunan	16	6.4
		Menganggur	0	0.0
		Lainnya	1	0.4
7	Jenis Pekerjaan	Perikanan/Pertanian/Perhutanan	22	8.8
		Pertambangan	3	1.2
		Industri/Manufacture	9	3.6
		Konstruksi	5	2.0
		Komunikasi dan Transportasi	4	1.6
		Bank/Finance/Asuransi	9	3.6
		Usaha Dagang/Wiraswasta	33	13.2
		Penyediaan Listrik/Gas/Air	4	1.6
		Jasa Pemerintah Pusat	8	3.2
		Jasa Pemerintah Daerah	61	24.4
		Penyewaan/Rental	5	2.0
		Industri Jasa/Service	5	2.0
		Militer/Polisi	3	1.2
		Pengajar (Ustadz/Guru/Dosen)	35	14.0
		Lainnya	44	17.6
8	Perkawinan	Menikah	186	74.4
		Tinggal Bersama	0	0.0
		Single/Belum Menikah	58	23.2
		Janda/Duda	6	2.4
		Bercerai	0	0.0
9	Pendidikan Terakhir	SD	2	0.8
		SMP	7	2.8
		SMA	94	37.6
		Diploma (D3)	7	2.8
		Sarjana (S1)	126	50.4
		Master/Doktor (S2/S3)	13	5.2
		Tanpa Latar Belakang Pendidikan	1	0.4
10	Pendapatan	Kurang Dari Rp. 2.000.000	52	20.8
		Rp. 2.000.001-Rp. 3.000.000	59	23.6
		Rp. 3.000.001-Rp. 5.000.000	70	28.0
		Pelajar (SMA)	47	18.8

Lanjutan Tabel 5

No	Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
		Rp. 10.000.001-Rp. 15.000.000	10	4.0
		Lebih Dari Rp. 15.000.000	2	0.8

B. Hubungan antara Preferensi Pilihan Moda dengan Karakteristik Individu dan Perjalanan pada Rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare

1. Hubungan antara Pilihan Moda dengan Skenario.

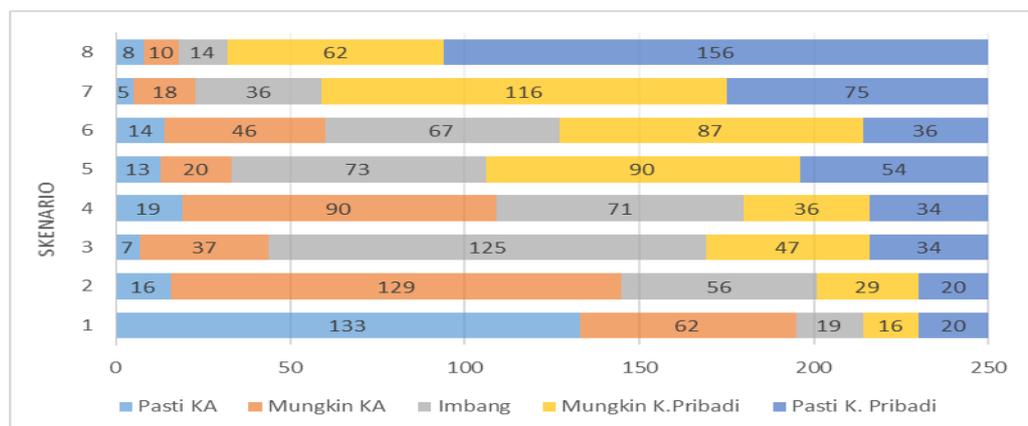
a. Rute Makassar-Parepare.

Dari 250 responden yang disurvei dengan 8 skenario sehingga terdapat 2000 data observasi dari teknik state preference dengan 5 tingkat pilihan yakni 1. Pasti Kereta Api 2. Mungkin Kereta Api 3. Imbang 4. Mungkin Kendaraan Pribadi 5. Pasti Kendaraan Pribadi. Dari teknik *state preference* didapatkan data terbanyak pada skenario 1 pasti memilih kereta api dengan 53,2% responden. Skenario 2 mungkin memilih kereta api dengan data terbanyak 51,6 % responden. Skenario 3 memilih dengan imbang dengan data terbanyak 50% responden. Pada skenario 4 mungkin memilih kereta api dengan data terbanyak 36% responden. Skenario 5 data terbanyak pada pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan 36% responden. Skenario 6 data terbanyak pada pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan 34,8% responden. Skenario 7 dengan pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan data terbanyak 46,4% responden dan skenario 8 dengan pilihan pasti kendaraan pribadi dengan data terbanyak 62,4%

responden. Hubungan Pilihan moda terhadap skenario dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hubungan pilihan moda terhadap skenario pada rute makassar-parepare.

SKENA RIO	PILIHAN					JML
	Pasti KA	Mungkin KA	Imbang	Mungkin K.Pribadi	Pasti K. Pribadi	
1	133	62	19	16	20	250
2	16	129	56	29	20	250
3	7	37	125	47	34	250
4	19	90	71	36	34	250
5	13	20	73	90	54	250
6	14	46	67	87	36	250
7	5	18	36	116	75	250
8	8	10	14	62	156	250
JUMLAH	215	412	461	483	429	2000



Gambar 21. Hubungan pilihan moda terhadap skenario pada rute makassar-parepare.

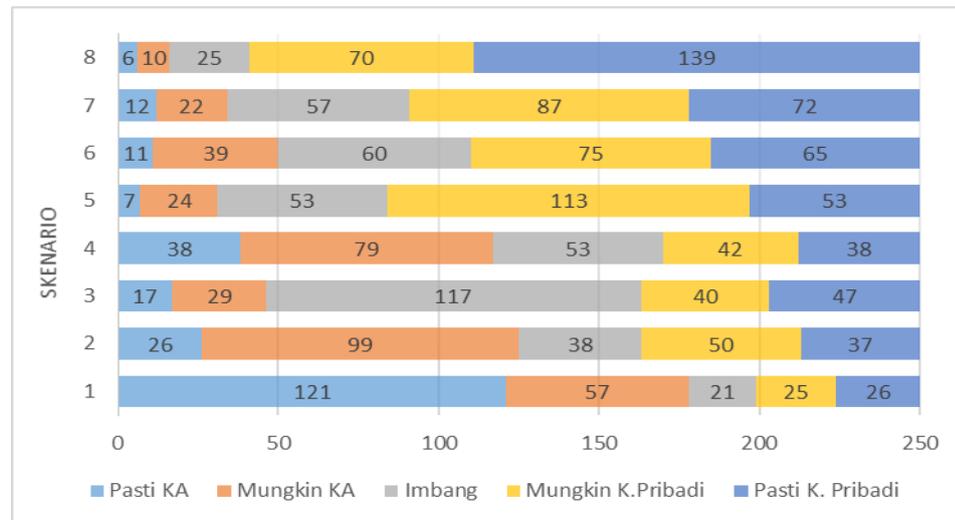
b. Rute Barru-Parepare.

Dari 250 responden yang disurvei dengan 8 skenario sehingga terdapat 2000 data observasi dari teknik *state preference* dengan 5 tingkat pilihan yakni 1. Pasti Kereta Api 2. Mungkin Kereta Api 3. Imbang 4. Mungkin Kendaraan Pribadi 5. Pasti Kendaraan Pribadi. Dari teknik *state*

preference didapatkan data terbanyak pada skenario 1 pasti memilih kereta api dengan 48,8% responden. Skenario 2 data terbanyak mungkin memilih kereta api dengan 39,6 % responden. Skenario 3 data terbanyak memilih dengan imbang 46,8% responden. Pada skenario 4 data terbanyak mungkin memilih kereta api dengan 31,6% responden. Skenario 5 data terbanyak memilih mungkin kendaraan pribadi dengan 45,2% responden. Skenario 6 data terbanyak pada pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan 30% responden. Skenario 7 dengan pilihan mungkin kendaraan pribadi 34,8% responden dan skenario 8 data terbanyak dengan pilihan pasti kendaraan pribadi dengan 55,6% responden. Hubungan pilihan moda terhadap skenario dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hubungan pilihan moda terhadap skenario rute baru-parepare

SKENA RIO	PILIHAN					JML
	Pasti KA	Mungkin KA	Imbang	Mungkin K.Pribadi	Pasti K. Pribadi	
1	121	57	21	25	26	250
2	26	99	38	50	37	250
3	17	29	117	40	47	250
4	38	79	53	42	38	250
5	7	24	53	113	53	250
6	11	39	60	75	65	250
7	12	22	57	87	72	250
8	6	10	25	70	139	250
JUMLAH	238	359	424	502	477	2000

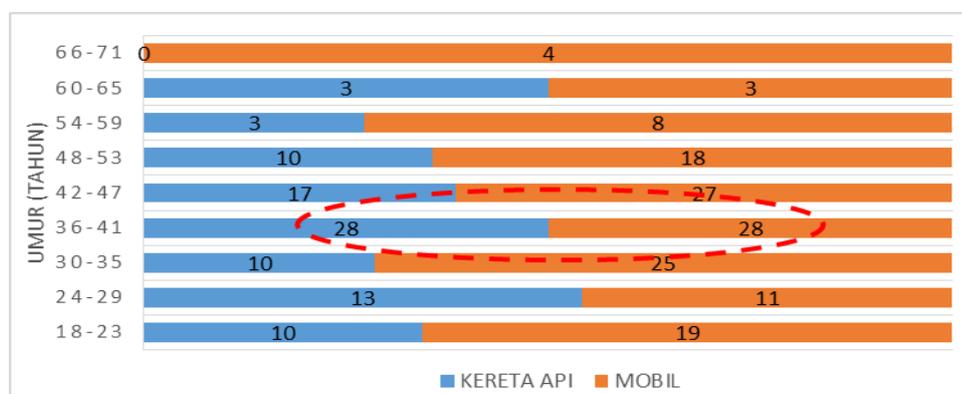


Gambar 22. Hubungan pilihan moda terhadap skenario rute baru-parepare

2. Hubungan Pilihan Moda – Umur, Frekuensi Perjalanan, Jenis Pekerjaan, Pendidikan Terakhir, Pendapatan Rumah Tangga.

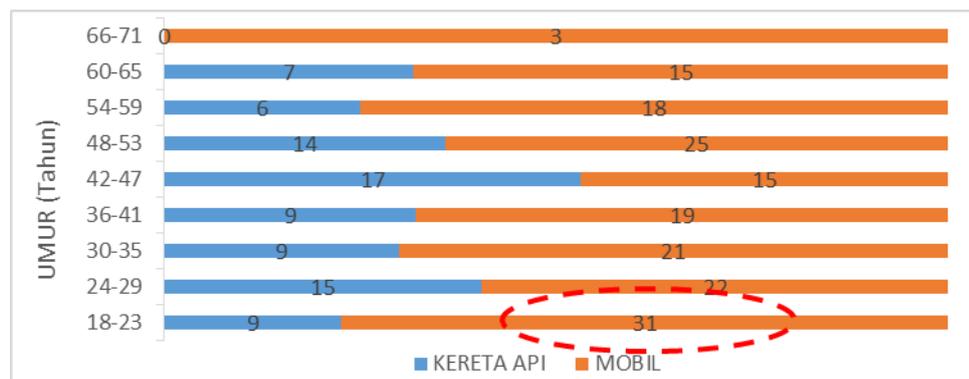
a. Pilihan Moda – Umur

Hubungan pilihan moda dengan umur pada gambar 23 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 28 berada pada umur 36-41 tahun pada rute Makassar-Parepare.



Gambar 23. Hubungan pilihan moda-umur rute makassar-parepare

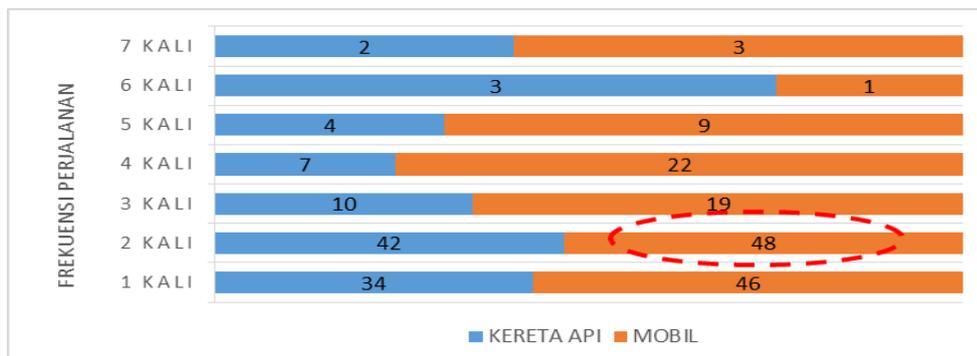
Hubungan pilihan moda dengan umur pada gambar 24 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 31 berada pada umur 18-23 tahun pada rute Barru-Parepare.



Gambar 24. Hubungan pilihan moda-umur rute barru-parepare.

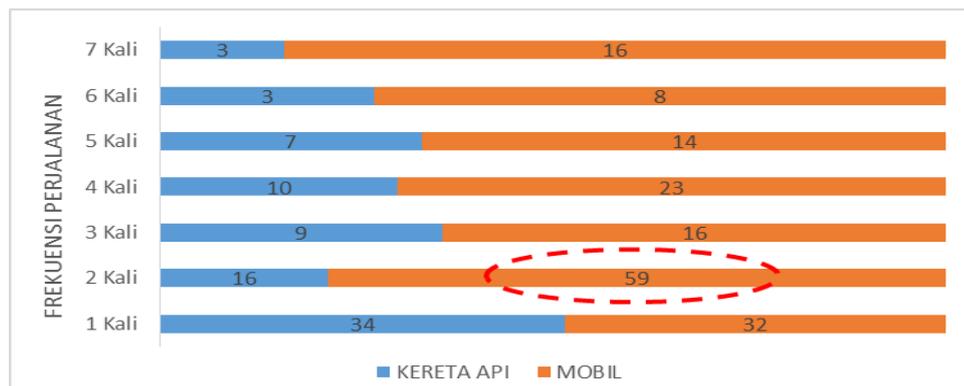
b. Pilihan Moda – Frekuensi Perjalanan.

Hubungan pilihan moda dengan frekuensi perjalanan pada gambar 25 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 48 berada pada 2 kali frekuensi perjalanan pada rute Makassar-Parepare.



Gambar 25. Hubungan pilihan moda-frekuensi perjalanan rute makassar-parepare

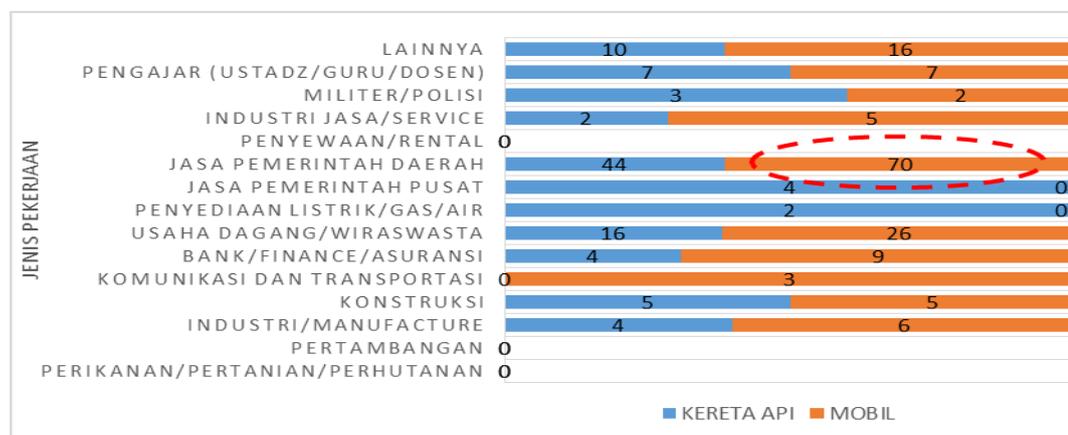
Hubungan pilihan moda dengan frekuensi perjalanan pada gambar 26 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 59 berada pada 2 kali frekuensi perjalanan pada rute Barru-Parepare



Gambar 26. Hubungan pilihan moda-frekuensi perjalanan rute barru-parepare

c. Pilihan moda – Jenis pekerjaan.

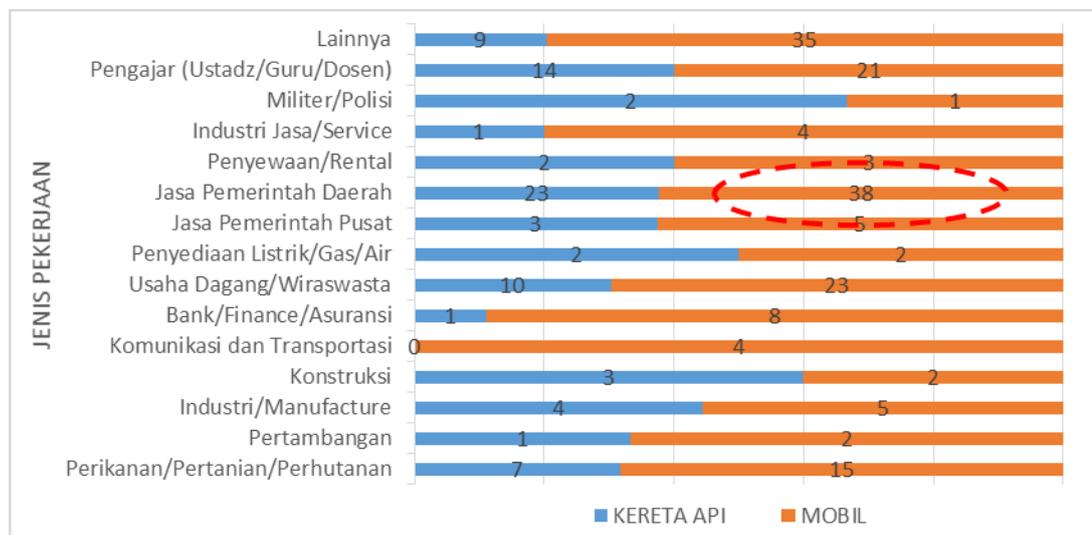
Hubungan pilihan moda dengan jenis pekerjaan pada gambar 27 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 70 berada pada jenis pekerjaan jasa pemerintah daerah rute Makassar-Parepare.



Gambar 27. Hubungan pilihan moda-jenis pekerjaan rute makassar-

parepare

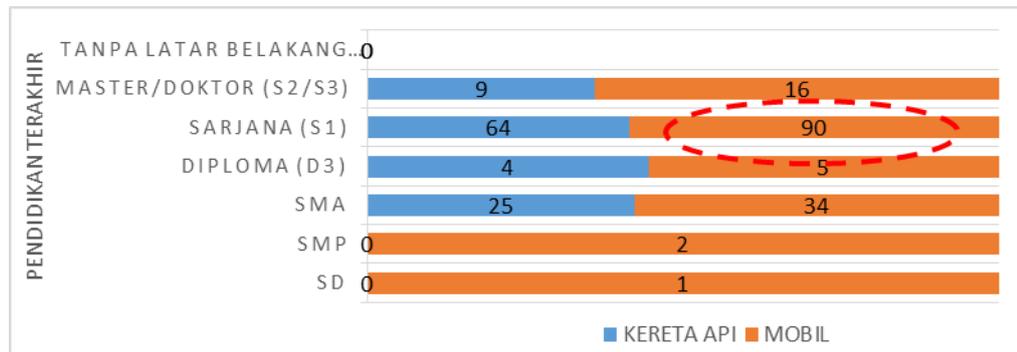
Hubungan pilihan moda dengan jenis pekerjaan pada gambar 28 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 38 berada pada jenis pekerjaan jasa pemerintah daerah rute Barru-Parepare.



Gambar 28. Hubungan pilihan moda-jenis pekerjaan rute barru-parepare

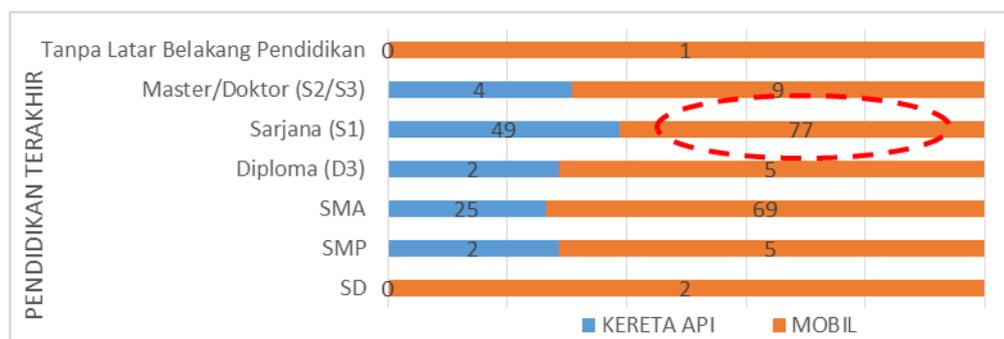
d. Pilihan Moda – Pendidikan Terakhir.

Hubungan pilihan moda dengan pendidikan terakhir pada gambar 29 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 90 berada pada pendidikan terakhir sarjana S-1 rute Makassar-Parepare.



Gambar 29. Hubungan pilihan moda-pendidikan terakhir rute makassar-parepare

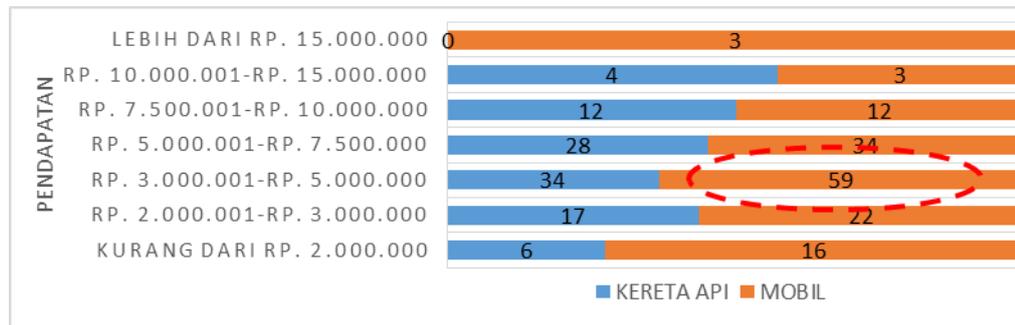
Hubungan pilihan moda dengan pendidikan terakhir pada gambar 30 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 77 berada pada pendidikan terakhir sarjana S-1 rute Barru-Parepare.



Gambar 30. Hubungan pilihan moda-pendidikan terakhir rute barru-parepare

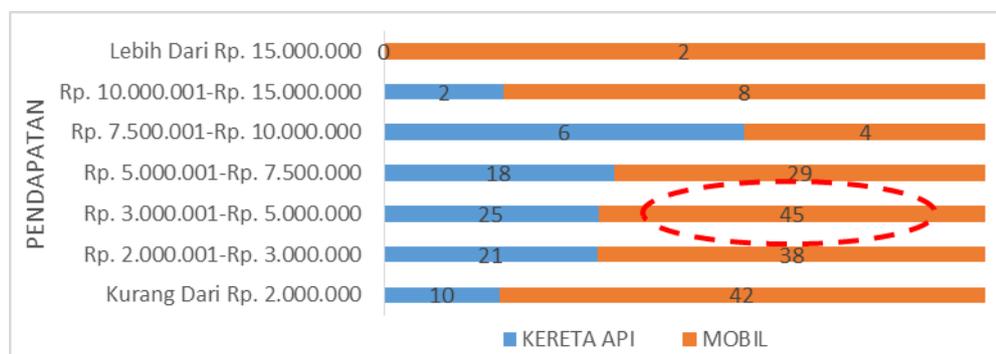
e. Pilihan Moda – Pendapatan Rumah Tangga.

Hubungan pilihan moda dengan pendapatan rumah tangga pada gambar 31 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 59 berada pada pendapatan Rp. 3.000.001-Rp. 5.000.000 rute Makassar-Parepare.



Gambar 31. Hubungan pilihan moda-pendapatan rumah tangga rute makassar-parepare

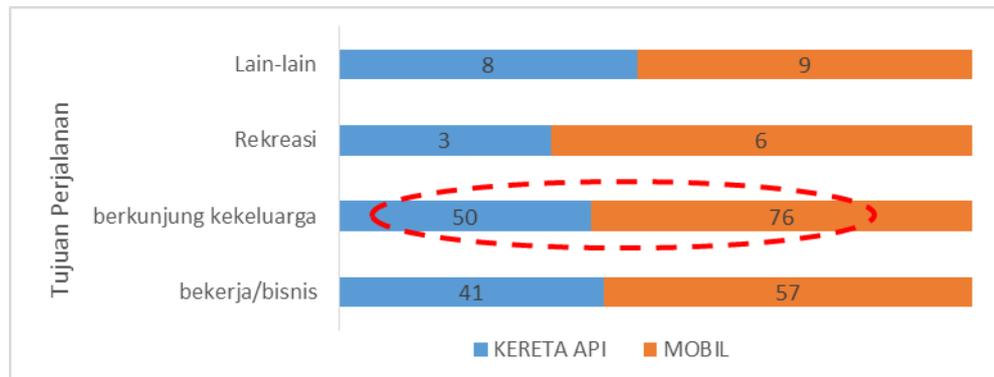
Hubungan pilihan moda dengan pendapatan rumah tangga pada gambar 32 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 45 berada pada pendapatan Rp. 3.000.001-Rp. 5.000.000 rute Barru-Parepare.



Gambar 32. Hubungan pilihan moda-pendapatan rumah tangga rute barru-parepare

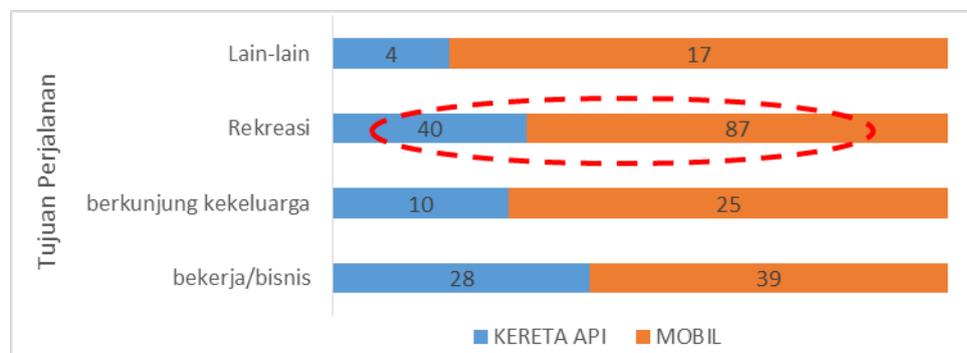
f. Pilihan Moda – Tujuan perjalanan.

Hubungan pilihan moda dengan tujuan perjalanan pada gambar 33 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 76 berada pada pilihan mobil dengan tujuan berkunjung ke keluarga pada rute Makassar-Parepare.



Gambar 33. Hubungan pilihan moda-tujuan perjalanan rute makassar-parepare

Hubungan pilihan moda dengan tujuan perjalanan pada gambar 34 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 87 berada pada pilihan mobil dengan tujuan rekreasi rute Barru-Parepare.

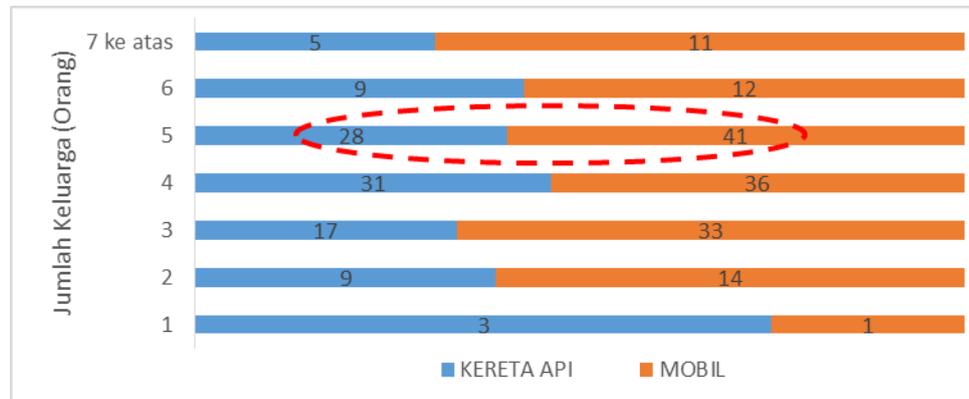


Gambar 34. Hubungan pilihan moda-tujuan perjalanan rute barru-parepare

g. Pilihan Moda – Jumlah keluarga.

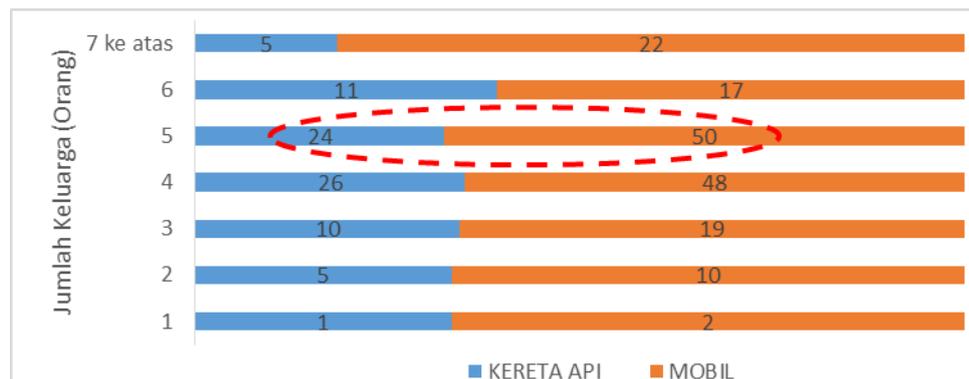
Hubungan pilihan moda dengan jumlah keluarga pada gambar 35 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak

yakni 41 berada pada pilihan mobil dengan jumlah anggota keluarga sebanyak 5 pada rute Makassar-Parepare.



Gambar 35. Hubungan pilihan moda-jumlah keluarga rute makassar-parepare

Hubungan pilihan moda dengan jumlah keluarga pada gambar 36 memperlihatkan bahwa pilihan moda responden dengan jumlah terbanyak yakni 50 berada pada pilihan mobil dengan jumlah anggota keluarga sebanyak 5 pada rute Barru-Parepare.



Gambar 36. Hubungan pilihan moda-jumlah keluarga rute barru-parepare

C. Model Preferensi Pemilihan Moda Transportasi Bagi Pengguna Kendaraan Pribadi Rute Makassar-Parepare dan Barru Parepare

1. Signifikansi dan Probabilitas antara Pilihan Responden dengan Atribut

a. Rute Makassar-Parepare

Hasil olahan di STATA dengan menggunakan *analisis conditional logit* untuk model 1 dengan 3 atribut dan model 2 dengan 5 atribut bisa dilihat pada tabel 8 dan tabel 9 di bawah ini :

Tabel 8. Hasil olahan STATA rute makassar-parepare model 1

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,029	0,000
travel time	-0,735	0,000
frequency	0,288	0,000
Number of obs		3088
Pseudo R ²		0,157

Dari tabel 7 didapatkan bahwa model 1 dengan 3 atribut (*travel cost, travel time, dan trip frequency*) merupakan probabilitas yang signifikan.

Tabel 9. Hasil olahan STATA rute makassar- parepare model 2

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,031	0,000
travel time	-0,878	0,000
frequency	0,166	0,000
transf. travel time	-0,008	0,061
transf. Travel cost	-0,017	0,000
Number of obs		3088
Pseudo R ²		0,174

Dari tabel 8 diatas didapatkan bahwa model 2 dengan 5 atribut (*travel cost, trave time, trip frequency, transfer travel cost, dan transfer travel time*) merupakan probabilitas yang signifikan kecuali *transfer travel time* yang lebih besar dari 0,05.

b. Rute Barru-Parepare

Hasil olahan di STATA dengan menggunakan *analisis conditional logit* untuk model 1 dengan 3 atribut dan model 2 dengan 5 atribut bisa dilihat pada tabel 10 dan tabel 11 di bawah ini :

Tabel 10. Hasil olahan STATA rute barru- parepare model 1

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,040	0,000
travel time	-0,296	0,005
frequency	0,314	0,000
Number of obs		3158
Pseudo R ²		0,123

Dari tabel 9 didapatkan bahwa model 1 dengan 3 atribut (*travel cost, travel time, dan trip frequency*) merupakan probabilitas yang signifikan walaupun travel time 0,005 tapi masih lebih kecil dari 0,05

Tabel 11. Hasil olahan STATA rute barru-parepare model 2

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,043	0,000
travel time	-0,721	0,000
frequency	0,187	0,000
transf. travel time	-0,119	0,026
transf. Travel cost	-0,026	0,000
Number of obs		3158
Pseudo R ²		0,152

Dari tabel 10 didapatkan bahwa model 1 dengan 5 atribut (*travel cost, trave time, trip frequency, transfer travel cost, dan transfer travel time*) merupakan probabilitas yang signifikan walaupun transfer travel time (ttt) 0,026 tapi masih lebih kecil dari 0,05.

Probabilitas respon penumpang dari analisis persamaan model 1 dan model 2 untuk rute Makassar-Parepare didapatkan probabilitas respon penumpang untuk model 1 yang memilih kereta api 65% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 35%, sedangkan untuk model 2 probabilitas respon penumpang yang memilih kereta api 66% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 34%.

Probabilitas respon penumpang dari analisis persamaan model 1 dan model 2 untuk rute Barru-Parepare didapatkan probabilitas respon penumpang untuk model 1 yang memilih kereta api 60% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 40%, sedangkan untuk model 2 probabilitas respon penumpang yang memilih kereta api 63% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 37%.

2. Signifikansi dan Probabilitas antara Pilihan Responden dengan Atribut dan Karakteristik Perjalanan

a. Rute Makassar-Parepare

Hasil olahan STATA dengan menggunakan *analisis alternative spesifik conditional logit* dengan tujuan bisnis dan berkunjung kekeluarga bisa dilihat pada tabel 12 dan tabel 13 di bawah ini :

Tabel 12. Hasil olahan STATA rute makassar-parepare tujuan bisnis

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,432	0,000
travel time	-1,334	0,000
frequency	-0,392	0,003
transf. travel time	0,004	0,689
transf. Travel cost	-0,021	0,000
age	0,087	0,000
travel frequency	0,039	0,635
income	0,092	0,433
const.	-1,118	0,280
Number of obs		1132
Prob > chi ²		0,0000

Dari tabel 11 responden dengan tujuan bisnis didapatkan bahwa probabilitas atribut yang tidak signifikan adalah *Transfer Travel Time* (TTT) sedangkan karakteristik yang tidak signifikan adalah *travel frequency* dan *income* yang lebih besar dari 0,05. Sedangkan untuk analisis spesifik tujuan berkunjung kekeluarga dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil olahan STATA rute makassar-parepare tujuan keluarga

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,315	0,000
travel time	-0,828	0,000
frequency	-0,003	0,973
transf. travel time	-0,001	0,864
transf. Travel cost	-0,013	0,000
age	0,032	0,000
travel frequency	0,191	0,003
income	-0,054	0,422
const.	-0,619	0,322
Number of obs		1622
Prob > chi ²		0,0000

Dari tabel 12 responden dengan tujuan berkunjung kekeluarga didapatkan bahwa probabilitas atribut bernilai signifikan kecuali *Trip*

Frequency (TF) 0,973 dan *Transfer Travel Time (TTT)* 0,864 sedangkan karakteristik yang tidak signifikan adalah *income* 0,422 yang lebih besar dari 0,05.

b. Rute Barru-Parepare

Hasil olahan STATA dengan menggunakan *analisis alternative spesifik conditional logit* dengan tujuan bisnis dan berkunjung kekeluarga bisa dilihat pada tabel 14 dan tabel 15 di bawah ini :

Tabel 14. Hasil olahan STATA rute barru-parepare tujuan bisnis

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,042	0,000
travel time	-0,008	0,082
frequency	-0,212	0,010
transf. travel time	0,003	0,841
transf. Travel cost	0,002	0,764
age	0,029	0,004
travel frequency	0,073	0,192
const.	1,75	0,008
Number of obs		912
Prob > chi ²		0,0000

Dari tabel 13 responden dengan tujuan bisnis didapatkan bahwa probabilitas atribut yang tidak signifikan adalah *Transfer Travel Cost (TTCD)* 0,764 dan *Transfer Travel Time (TTT)* 0,841 yang lebih besar dari 0,05 sedangkan karakteristik yang tidak signifikan adalah *travel frequency* dengan nilai yang lebih besar dari 0,05. Sedangkan untuk analisis spesifik tujuan berkunjung kekeluarga dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil olahan STATA rute makassar-parepare tujuan keluarga

Variabel	Koefisien	P> z
travel cost	-0,031	0,000
travel time	-0,010	0,000
frequency	-0,094	0,074
transf. travel time	-0,018	0,025
transf. Travel cost	0,006	0,108
age	0,015	0,009
travel frequency	0,251	0,000
const.	0,155	0,726
Number of obs		1598
Prob > chi ²		0,0000

Dari tabel 14 responden dengan tujuan berkunjung kekeluarga didapatkan bahwa probabilitas atribut dan karakteristik bernilai signifikan kecuali *Trip Frequency (TP)* 0,074 dan *Transfer Travel Cost (TTCD)* 0,108 lebih besar dari 0,05.

Probabilitas respon penumpang dari hasil analisis persamaan rute Makassar-Parepare tujuan bisnis didapatkan probabilitas respon penumpang yang memilih kereta api 42% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 58%, sedangkan untuk tujuan berkunjung kekeluarga probabilitas respon penumpang yang memilih kereta api 39% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 61%.

Probabilitas respon penumpang dari hasil analisis persamaan rute Barru-Parepare tujuan bisnis didapatkan probabilitas respon penumpang yang memilih kereta api 25% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 75%, sedangkan untuk tujuan berkunjung kekeluarga probabilitas respon penumpang yang memilih kereta api 41% dan probabilitas respon penumpang yang memilih mobil pribadi 59%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Mengacu pada hasil analisis yang diperoleh dan dibahas, maka diambil kesimpulan dari penelitian tesis ini sebagai berikut :

1. a. Karakteristik responden rute Makassar-Parepare dengan frekuensi terbanyak antara lain, untuk umur 36-41 tahun, frekuensi perjalanan 2 kali, maksud perjalanan berkunjung ke keluarga, rekan seperjalanan dengan anggota keluarga, jumlah anggota keluarga 5 orang, aktivitas sehari-hari bekerja (permanen), jenis pekerjaan jasa pemerintah daerah, status perkawinan manikah, pendidikan terakhir sarjana (S1), dan pendapatan rumah tangga Rp. 3.000.001-Rp. 5.000.000.
- b. Karakteristik responden rute Barru-Parepare dengan frekuensi terbanyak antara lain, untuk umur 18-23 tahun, frekuensi perjalanan 2 kali, maksud perjalanan berkunjung ke keluarga, rekan seperjalanan dengan anggota keluarga, jumlah anggota keluarga 5 orang, aktivitas sehari-hari bekerja (permanen), jenis pekerjaan jasa pemerintah daerah, status perkawinan manikah, pendidikan terakhir sarjana (S1), dan pendapatan rumah tangga Rp. 3.000.001-Rp. 5.000.000.

2. a. Hubungan antara pilihan responden terhadap skenario rute Makassar-Parepare didapatkan data terbanyak pada skenario 1 pasti memilih kereta api dengan 53,2% responden. Skenario 2 mungkin memilih kereta api dengan data terbanyak 51,6 % responden. Skenario 3 memilih dengan imbang dengan data terbanyak 50% responden. Pada skenario 4 mungkin memilih kereta api dengan data terbanyak 36% responden. Skenario 5 data terbanyak pada pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan 36% responden. Skenario 6 data terbanyak pada pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan 34,8% responden. Skenario 7 dengan pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan data terbanyak 46,4% responden dan skenario 8 dengan pilihan pasti kendaraan pribadi dengan data terbanyak 62,4% responden.
- b. Hubungan antara pilihan responden terhadap skenario rute Barru-Parepare didapatkan data terbanyak pada skenario 1 pasti memilih kereta api dengan 48,8% responden. Skenario 2 data terbanyak mungkin memilih kereta api dengan 39,6 % responden. Skenario 3 data terbanyak memilih dengan imbang 46,8% responden. Pada skenario 4 data terbanyak mungkin memilih kereta api dengan 31,6% responden. Skenario 5 data terbanyak memilih mungkin kendaraan pribadi dengan 45,2% responden. Skenario 6 data terbanyak pada pilihan mungkin kendaraan pribadi dengan 30% responden. Skenario 7 dengan pilihan

mungkin kendaraan pribadi 34,8% responden dan skenario 8 data terbanyak dengan pilihan pasti kendaraan pribadi dengan 55,6% responden.

3. a. Signifikansi untuk model 1 dan model 2 pada rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare dengan menggunakan analisis *conditional logit* dapatkan bahwa pada model 2 untuk rute Makassar-Parepare *transfer travel time* (ttt) menunjukkan tidak signifikan dengan nilai 0,061. Probabilitas respon penumpang rute Makassar-Parepare untuk model 1 yang memilih kereta api 65% dan memilih mobil pribadi 35%, untuk model 2 probabilitas yang memilih kereta api 66% dan memilih mobil pribadi 34%. Probabilitas respon penumpang rute Barru-Parepare untuk model 1 yang memilih kereta api 60% dan memilih mobil pribadi 40%, untuk model 2 probabilitas yang memilih kereta api 63% dan memilih mobil pribadi 37%.
- b. Signifikansi *analisis alternative spesifik conditional logit* dengan tujuan bisnis rute Makassar-Parepare didapatkan *Transfer Travel Time* (TTT), *travel frequency* dan *income* tidak signifikan. Probabilitas respon penumpang tujuan bisnis didapatkan yang memilih kereta api 42% dan yang memilih mobil pribadi 58% sedangkan untuk tujuan berkunjung kekeluarga rute Makassar-Parepare didapatkan *Trip Frequency* (TF), *Transfer Travel Time* (TTT) dan *income* tidak signifikan. Probabilitas respon penumpang

tujuan berkunjung kekeluarga yang memilih kereta api 39% dan yang memilih mobil pribadi 61%. Signifikansi *analisis alternative spesifik conditional logit* dengan tujuan bisnis rute Barru-Parepare didapatkan *Transfer Travel Cost (TTCD)*, *Transfer Travel Time (TTT)* dan *travel frequency* tidak signifikan. Probabilitas respon penumpang tujuan bisnis yang memilih kereta api 25% dan yang memilih mobil pribadi 75% sedangkan untuk tujuan berkunjung kekeluarga rute Barru-Parepare didapatkan *Trip Frequency (TP)* dan *Transfer Travel Cost (TTCD)* tidak signifikan. Probabilitas respon penumpang tujuan berkunjung kekeluarga yang memilih kereta api 41% dan yang memilih mobil pribadi 59%

B. SARAN

Beberapa hal yang dapat disarankan sehubungan dengan hasil penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Hasil dari analisis probabilitas pemilihan moda untuk kedua rute dapat dimanfaatkan pemerintah dan operator kereta api dalam menyusun regulasi transportasi kereta api untuk rute Makassar-Parepare dan Barru-Parepare.
2. Untuk keberlanjutan dan penyempurnaan hasil penelitian ini maka diperlukan penelitian lanjutan terhadap pemodelan pilihan moda antara kereta api dengan angkutan umum lainnya.
3. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan memasukkan faktor-faktor lain yang belum dianalisis dalam penelitian ini seperti kenyamanan, keamanan, kebisingan dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- asmara, T. C., Budiarto, A., Musthofiah, A., & Mahmudah, H. (2013). *Model Pemilihan Moda Kereta Api Eksekutif Terhadap Bus Eksekutif Pasca Pengoperasian Jalan Tol Trans Jawa Dengan Metode Stated Preference (Studi Kasus Jurusan Solo Jakarta)*. 8–14.
- Bierlaire, M. (1997). Discrete Choice Models 1 Introduction. *Technology*.
- Bps Kabupaten Barru. (N.D.). Barru Dalam Angka Tahun 2018. *Barru Dalam Angka*.
- Bps Kota Parepare. (N.D.). Parepare Dalam Angka 2018. *Parepare Dalam Angka*.
- Combes, F., & Tavasszy, L. A. (2016). Inventory Theory And Mode Choice In Freight Transport. *European Journal Of Transport And Infrastructure Research*, 1(16), 38–52.
- Hadid, A., Nugraha, S., Anwar, M. R., Kusumaningrum, R., Sipil, J. T., Teknik, F., ... Makassar, D. (N.D.). *Model Pemilihan Moda Antara Kereta Api Dan Bus Rute Makassar – Parepare Dengan Menggunakan Metode Stated Preference*. 1–10.
- Hamid, B. A. B. A. (2008). *Modeling The Travel Demand Behaviour For Work Trips*. (March).
- Hasanuddin, U., Sipil, J. T., Negeri, P., Pandang, U., Ramli, M. I., Teknik, J., ... Hasanuddin, U. (2017). *Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Untuk Pengguna Angkutan Kota Di Kota Makassar Berdasarkan Perubahan Variabel Biaya Perjalanan*. (November), 4–5.
- Indriyani Abulebu, H., Tanari, B., & Isran Ramli, M. (2018). Trip Attraction

Model Of Central Market In Poso City Based On Multiple Linier Regression Model. *Matec Web Of Conferences*, 181, 02008. <https://doi.org/10.1051/Matecconf/201818102008>

Magribi, L. O. M., & Parikesit, D. (2000). Model Pemilihan Moda Angkutan Laut Dan Penyebrangan Suatu Aplikasi Stated Preference Untuk Studi Kasus Rute Kendari - Raha Di Sultra. *Media Teknik*, Pp. 50–58.

Oktaviani, & Saputra, A. Y. (2015). Alternatif Pemilihan Moda Transportasi Umum (Studi Kasus : Bus Dan Kereta Api Trayek Kota Padang- Kota Pariaman). *Annual Civil Engineering Seminar 2015, Pekanbaru*, 978–979.

Ramli, M.I., Oeda, Y., & Sumi, T. (2010). Study On Mode Choice Model Of Trip For Daily Household Logistic Based On Binomial Logit Model. *The 3th International Conference On Transportation & Logistic, 2010*, 9.

Ramli, Muhammad Isran, Oeda, Y., Sumi, T., & Matsunaga, C. (2011). Accommodating Flexible Daily Temporal Constraint On A Continuous Choice Model Of Departure Time For Urban Shopping Travel. *International Journal Of Urban Sciences*. <https://doi.org/10.1080/12265934.2011.635879>

Sekhar, C. R. (2014). Mode Choice Analysis: The Data, The Models And Future Ahead. *International Journal For Traffic And Transport Engineering*, 4(3), 269–285. [https://doi.org/10.7708/ijtte.2014.4\(3\).03](https://doi.org/10.7708/ijtte.2014.4(3).03)

Šimeček, M. (2019). Discrete Choice Analysis Of Travel Behaviour. *Transactions On Transport Sciences*, 10(1), 5–9. <https://doi.org/10.5507/Tots.2019.001>

Tamin, O. Z. (1997). Teori Dan Analisis. In *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*.

Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi, Edisi Kedua. In *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*.

Torres-Reyna, O. (2007). *Getting Started In Data Analysis Using Stata*. (December).

Widiarta, I. B., Putu, & Wardana, I. G. N. (2011). Analisis Pemilihan Moda Dengan Regresi Logistik Pada Rencana Koridor Trayek Trans Sarbagita Ida Bagus Putu Widiarta Dan I Gusti Ngurah Wardana. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 15(2), 131–142.

DAFTAR PUSTAKA

- asmara, T. C., Budiarto, A., Musthofiah, A., & Mahmudah, H. (2013). *Model Pemilihan Moda Kereta Api Eksekutif Terhadap Bus Eksekutif Pasca Pengoperasian Jalan Tol Trans Jawa Dengan Metode Stated Preference (Studi Kasus Jurusan Solo Jakarta)*. 8–14.
- Bierlaire, M. (1997). Discrete Choice Models 1 Introduction. *Technology*.
- Bps Kabupaten Barru. (N.D.). Barru Dalam Angka Tahun 2018. *Barru Dalam Angka*.
- Bps Kota Parepare. (N.D.). Parepare Dalam Angka 2018. *Parepare Dalam Angka*.
- Combes, F., & Tavasszy, L. A. (2016). Inventory Theory And Mode Choice In Freight Transport. *European Journal Of Transport And Infrastructure Research*, 1(16), 38–52.
- Hadid, A., Nugraha, S., Anwar, M. R., Kusumaningrum, R., Sipil, J. T., Teknik, F., ... Makassar, D. (N.D.). *Model Pemilihan Moda Antara Kereta Api Dan Bus Rute Makassar – Parepare Dengan Menggunakan Metode Stated Preference*. 1–10.
- Hamid, B. A. B. A. (2008). *Modeling The Travel Demand Behaviour For Work Trips*. (March).
- Hasanuddin, U., Sipil, J. T., Negeri, P., Pandang, U., Ramli, M. I., Teknik, J., ... Hasanuddin, U. (2017). *Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Untuk Pengguna Angkutan Kota Di Kota Makassar Berdasarkan Perubahan Variabel Biaya Perjalanan*. (November), 4–5.
- Indriyani Abulebu, H., Tanari, B., & Isran Ramli, M. (2018). Trip Attraction

Model Of Central Market In Poso City Based On Multiple Linier Regression Model. *Matec Web Of Conferences*, 181, 02008. <https://doi.org/10.1051/Matecconf/201818102008>

Magribi, L. O. M., & Parikesit, D. (2000). Model Pemilihan Moda Angkutan Laut Dan Penyebrangan Suatu Aplikasi Stated Preference Untuk Studi Kasus Rute Kendari - Raha Di Sultra. *Media Teknik*, Pp. 50–58.

Oktaviani, & Saputra, A. Y. (2015). Alternatif Pemilihan Moda Transportasi Umum (Studi Kasus : Bus Dan Kereta Api Trayek Kota Padang- Kota Pariaman). *Annual Civil Engineering Seminar 2015, Pekanbaru*, 978–979.

Ramli, M.I., Oeda, Y., & Sumi, T. (2010). Study On Mode Choice Model Of Trip For Daily Household Logistic Based On Binomial Logit Model. *The 3th International Conference On Transportation & Logistic, 2010*, 9.

Ramli, Muhammad Isran, Oeda, Y., Sumi, T., & Matsunaga, C. (2011). Accommodating Flexible Daily Temporal Constraint On A Continuous Choice Model Of Departure Time For Urban Shopping Travel. *International Journal Of Urban Sciences*. <https://doi.org/10.1080/12265934.2011.635879>

Sekhar, C. R. (2014). Mode Choice Analysis: The Data, The Models And Future Ahead. *International Journal For Traffic And Transport Engineering*, 4(3), 269–285. [https://doi.org/10.7708/ijtte.2014.4\(3\).03](https://doi.org/10.7708/ijtte.2014.4(3).03)

Šimeček, M. (2019). Discrete Choice Analysis Of Travel Behaviour. *Transactions On Transport Sciences*, 10(1), 5–9. <https://doi.org/10.5507/Tots.2019.001>

Tamin, O. Z. (1997). Teori Dan Analisis. In *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*.

Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi, Edisi Kedua. In *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*.

Torres-Reyna, O. (2007). *Getting Started In Data Analysis Using Stata*. (December).

Widiarta, I. B., Putu, & Wardana, I. G. N. (2011). Analisis Pemilihan Moda Dengan Regresi Logistik Pada Rencana Koridor Trayek Trans Sarbagita Ida Bagus Putu Widiarta Dan I Gusti Ngurah Wardana. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 15(2), 131–142.