

TESIS

**MODEL PREFERENSI PENGGUNAAN MODA
TRANSPORTASI BAGI KOMUTER PELAJAR/SISWA DI
KAB. PANGKEP TERHADAP RENCANA OPERASI KERETA
API JALUR MAROS-BARRU**

*MODEL OF TRANSPORTATION MODE CHOICE
PREFERENCES AMONG STUDENT COMMUTERS WITHIN
PANGKEP DISTRICT ON THE MAROS-BARRU RAILWAY
OPERATIONAL PLAN*

ERIC PERDANA SURYA TANDIAYUK

D012202012



PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2023

PENGAJUAN TESIS

**MODEL PREFERENSI PENGGUNAAN MODA
TRANSPORTASI BAGI KOMUTER PELAJAR/SISWA DI
KAB. PANGKEP TERHADAP RENCANA OPERASI KERETA
API JALUR MAROS-BARRU**

Tesis

**MODEL OF TRANSPORTATION MODE CHOICE PREFERENCES
AMONG STUDENT COMMUTERS WITHIN PANGKEP DISTRICT ON
THE MAROS-BARRU RAILWAY OPERATIONAL PLAN**

Disusun dan diajukan oleh

**ERIC PERDANA SURYA TANDIAYUK
D012202012**

Kepada

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

TESIS

MODEL PREFERENSI PENGGUNAAN MODA TRANSPORTASI BAGI KOMUTER PELAJAR/SISWA DI KAB. PANGKEP TERHADAP RENCANA OPERASI KERETA API JALUR MAROS-BARRU

ERIC PERDANA SURYA TANDIAYUK
D012202012

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi pada Program Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 8 November 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Prof Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT., IPM., AER
NIP. 197309262000121002

Pembimbing Pendamping



Dr. Eng. Ir. Muralia Hustim., ST., MT., IPM
NIP : 197204242000122001

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr.Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST. MT. IPM
NIP. 197309262000121002

Ketua Program Studi
S2 Teknik Sipil



Dr. M. Asad Abdurrahman, ST. MEng.PM
NIP. 197303061998021001

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Eric Perdana Surya Tandiyuk

Nomor mahasiswa : D012202012

Program studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa, tesis berjudul “MODEL PREFERENSI PENGGUNAAN MODA TRANSPORTASI BAGI KOMUTER PELAJAR/SISWA DI KAB. PANGKEP TERHADAP RENCANA OPERASI KERETA API JALUR MAROS-BARRU” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli., ST., MT., IPM., ASEAN.Eng Pembimbing Utama dan Dr. Eng. Ir. Muralia Hustim., ST., MT., IPM sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal/Prosiding (Nama, Volume, Halaman, dan DOI) sebagai artikel dengan judul “XXX”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, 23 – November - 2023



Yang menyatakan

Eric Perdana Surya Tandiyuk

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan pernyartaanNya sehingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan.

Gagasann utama pada “Model Pemilihan Moda Transportasi Komuter Perjalanan Kerja Dalam Wilayah Kabupaten Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru” adalah untu mengetahui seberapa besar minat masyarakat Kabupaten Pangkep terhadap penyediaan kereta api, sehingga tesis ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk meningkatkan minat masyarakat kedepannya.

Bukan hal yang mudah dalam mewujudkan gagasan-gagasan tersebut dalam sebuah susunan tesis, berkat bimbingan, arahan dan motivasi dari berbagai pihak maka tesis ini bisa disusun sebagaimana kaidah-kaidah yang dipersyaratkan, dan untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli., ST., MT., IPM., ASEAN.Eng selaku pembimbing I dan Dr. Eng. Ir. Muralia Hustim., ST., MT selaku pembimbing II
2. Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmitha., MS., M.Eng., Sc.,Ph.D, Prof. Dr. Ir. Sumarni Hamid Aly, MT dan Dr. Ir Syafruddin , MT selaku dosen penguji
3. Rektor Universitas Hasanuddin dan Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi penulis utnuk menempuh program magister
4. Dr. M. Asad Abdurrahman, ST. MEng.PM selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Hasanuddin
5. Ketua Departemen Teknik Sipil Universitas Hasanuddin, pengelola adminitrasi dan teman-teman mahasiswa Magister Teknik Sipil Konsentrasi Transportasi angkatan 2020.

Akhirnya, penulis memberikan rasa terima kasih yang besar kepada kedua orang tua atas doa, pengorbanan, motivasi, hingga dorongan moril yang diberikan selama saya menempuh pendidikan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan bapak, ibu dan teman-teman dengan berlipat ganda. Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu maupun pustaka yang ditinjau, Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih belum sempurna.

Gowa, 31 Oktober 2023

Eric Perdana Surya Tandiyuk

ABSTRAK

ERIC PERDANA SURYA TANDIAYUK. Model Preferensi Penggunaan Moda Transportasi Bagi Komuter Pelajar/Siswa Di Kab. Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru (dibimbing oleh **Muhammad Isran Ramli, Muralia Hustim**)

Transportasi merupakan urat nadi kehidupan sehari-hari dan salah satu kebutuhan pokok masyarakat. Hampir setiap orang memerlukan transportasi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya seperti kebutuhan untuk bekerja, sekolah, rekreasi, maupun berinteraksi. Kereta api merupakan salah satu angkutan darat yang banyak diminati masyarakat, hal ini dikarenakan moda transportasi tersebut ramah lingkungan dan relatif aman. Selain itu, kereta api mampu memuat penumpang maupun barang dalam sakala yang besar. Karena sifatnya sebagai angkutan massal yang efektif, maka beberapa negara terutama Eropa dan Amerika Serikat berusaha memanfaatkan moda transportasi ini dengan semaksimal mungkin

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk menentukan karakteristik perjalanan komuter pelajar/siswa pada Kabupaten Pangkep, menganalisis preferensi komuter pelajar/siswa di Kabupaten Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru, menganalisis nilai sensitivitas yang mempengaruhi Pelajar/Siswa dalam memilih model transportasi dalam Perjalanan di Kabupaten Pangkep terhadap rencana operasi kereta api jalur Maros-Barru. Metode pengambilan data dilakukan dengan cara pembagian kuesioner dan wawancara pada responden. Metode Analisis data ini menggunakan STATA dimana dengan STATA data yang akan diolah dapat dengan cepat terbaca.

Pada penelitian ini digunakan metode survei dan pengambilan data dengan cara membagikan kuesioner dan wawancara kepada responden. Dari hasil penelitian pemilihan moda pada responden di dapatkan hasil responden lebih memilih menggunakan moda motor dalam melakukan perjalanan. Dari hasil analisis karakteristik pemilihan moda data yang telah di olah ini dapat di lihat responden terbanyak pada usia yaitu 15 sampai 19 tahun dengan jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan, dengan pendidikan terbanyak pada pendidikan D4 dengan frekuensi perjalanan terbanyak 3 kali/bulan. Faktor yang mempengaruhi pemilihan ini adalah kenyamanan, keamanan, waktu perjalanan yang di tempuh dan tarif moda transportasi juga dapat mempengaruhi responden memilih moda tersebut.

Kata kunci : Pemilihan Moda Transportasi, Komuter, Pelajar/Siswa, Kereta Api, STATA.

ABSTRACT

ERIC PERDANA SURYA TANDIAYUK. Model Of Transportation Mode Choice Preferences Among Student Commuters Within Pangkep District On The Maros-Barru Railway Operational Plan (supervised by **Muhammad Isran Ramli, Muralia Hustim**)

Transportation is the lifeblood of daily life and one of the basic needs of society. Almost everyone needs transportation to meet their needs such as the need for work, school, recreation, and interaction. Trains are one of the land transportation that is in great demand by the public, this is because this mode of transportation is environmentally friendly and relatively safe. In addition, trains are able to load passengers and goods in a large scale. Because of its nature as an effective mass transportation, several countries, especially Europe and the United States, are trying to make the most of this mode of transportation.

The purpose of this research was conducted to determine the characteristics of student commuter trips in Pangkep Regency, analyze the preferences of student commuters in Pangkep Regency for the Maros-Barru Railway Operation Plan, analyze the sensitivity value that affects students in choosing a transportation model in trips in Pangkep Regency against the Maros-Barru railway operation plan. The data collection method is done by distributing questionnaires and interviews to respondents. This data analysis method uses STATA where with STATA the data to be processed can be quickly read.

In this study used survey method and data collection by distributing questionnaires and interviews to respondents. From the results of the mode selection research on the respondents, the results show that the respondents prefer to use the motorcycle mode in making trips. From the results of the analysis of the characteristics of mode selection data that has been processed, it can be seen that the most respondents at the age of 15 to 19 years with the most gender are women, with the most education in D4 education with the highest frequency of travel 3 times / month. Factors that influence this selection are comfort, safety, travel time traveled and transportation mode tariffs can also influence respondents to choose these modes.

Keywords : Transportation Mode Choice, Commuter, Student, Train, STATA.

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGAJUAN TESIS	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	5
1.6 Komposisi Penelitian	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Preferensi	8
2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda	9
2.3 Model Pemilihan Transportasi	10
2.4 Perencanaan Transportasi	19
2.5 Komuter	21
2.6 Pelajar/Siswa	21
2.7 Kereta Api	22
2.8 Model Pemilihan Diskret	24
2.9 Model Logit Binomial	27
2.10 Pemilihan Diskrit dengan Multinomial Logit (MNL)	28
2.11 Teknik Stated Preferences	30
2.12 Validasi Data	33
2.13 Perangkat Lunak STATA	34
2.14 Analisis Sensitifitas Model	34

2.15	Studi Terdahulu	37
BAB III		44
METODE PENELITIAN.....		44
3.1	Kerangka Kerja Penelitian.....	44
3.2	Lokasi Pengambilan Penelitian	45
3.3	Jenis Penelitian	45
3.4	Sumber Data dan Jenis Variabel	46
3.4.1	Sumber Data.....	46
3.4.2	Jenis Variabel	46
3.5	Metode Survey dan Pengambilan Data	47
3.5.1	Pengambilan Data	47
3.5.2	Penentuan Responden	48
3.5.3	Metode Wawancara.....	48
3.6	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	49
3.6.1	Pengolahan data	49
3.6.2	Analisis data	49
3.6.3	Validasi model dan pemilihan moda Sultan	50
3.7	Populasi dan Pengambilan Sampel.....	50
3.8	Defenisi Operasion	52
BAB IV		54
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Karakteristik Responden Pemilihan Moda.....	54
4.2	Karakteristik Responden Berdasarkan Pemilihan Moda Trasnportasi Yang Akan Digunakan	55
4.3	Hubungan Karakteristik Responden Terhadap Pemilihan Moda Transportasi	61
4.4	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dalam Pemilihan Moda .	72
4.5	Fasilitas Yang Mempengaruhi Dalam Pemilihan Moda	73
4.6	Model Preferensi Pemilihan Moda Motor, Mobil, Angkutan Umum, Dan Kereta Api Terhadap Rencana Kereta Api Rute Maros-Barru.....	73
4.6.1	Syarat dan Signifikansi Model.....	73
4.7	Estimasi Probabilitas Pemilihan Moda Antara Motor, Mobil, Angkutan Umum, Kereta Api	79
4.8	Sensitivitas Preferensi	80

4.9 Validasi Model Pemilihan Moda Antara Motor, Mobil, Angkutan Umum, Dan Kereta Api Pada Umur Dan Jenis Kelamin	84
BAB V.....	86
KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1 Study Terdahulu	37
Tabel 2 Jumlah Sekolah dan Siswa Kabupaten Pangkep.....	51
Tabel 3 Jumlah Mahasiswa	51
Tabel 4 Karakteristik Responden Pada Model Preferensi Pemilihan Moda.....	54
Tabel 5 Distribusi responden terhadap pemilihan moda yang akan digunakan....	55
Tabel 6 Hasil Pengolahan Data Model Preferensi Pemilihan Moda Pada Jenis Kelamin Laki-Laki.....	75
Tabel 7 Hasil Pengolahan Data Model Preferensi Pemilihan Moda Pada Jenis Kelamin Perempuan.....	76
Tabel 8 Hasil Pengolahan Data Model Preferensi Pemilihan Moda Pada Usian Dibawah 18 Tahun.....	77
Tabel 9 Hasil Pengolahan Data Model Preferensi Pemilihan Moda Pada Usia Diatas 18 Tahun	78
Tabel 10 Tabel nilai probabilitas pemilihan moda transportasi motor, mobil, angkutan umum, kereta api.....	79
Tabel 11 Hasil validasi pemilihan moda transportasi secara umum antara moda motor, mobil, angkutan umum, kereta api	84
Tabel 12 Hasil validasi pemilihan moda transportasi secara umum antara moda motor, mobil, angkutan umum, kereta api	85

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1 Alternatif posisi untuk analisi pemilihan moda.....	17
Gambar 2 Diagram Alir Penelitian	44
Gambar 3 Lokasi Penelitian	45
Gambar 4 Karakteristik Pemilihan Moda Berdasarkan Jumlah Responden.	56
Gambar 5 Karakteristik Responden Pemilihan Moda	57
Gambar 6 Karakteristik Responden Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Kelamin.	57
Gambar 7 Karakteristik Responden Pemilihan Moda Berdasarkan Tujuan Perjalanan	58
Gambar 8 Karakteristik Responden Dalam Pemilihan Moda	59
Gambar 9 Karakteristik Responden Pemilihan Moda Berdasarkan Uang Saku ...	60
Gambar 10 Karakteristik Responden Pemilihan Moda Berdasarkan Pendidikan.	61
Gambar 11 Hubungan Jenis Kelamin Dengan Usia Terhadap Pemilihan Moda..	62
Gambar 12 Hubungan Pendidikan SMA Tengan Tujuan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	62
Gambar 13 Hubungan Pendidikan SMK dengan Tujuan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	63
Gambar 14 Hubungan Pendidikan D3 Dengan Tujuan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	64
Gambar 15 Hubungan Pendidikan D4 Dengan Tujuan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	64
Gambar 16 Hubungan Pendidikan S1 Dengan Tujuan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	65
Gambar 17 Hubungan Pendidikan SMA Dengan Uang Saku Terhadap Pemilihan Moda.....	66
Gambar 18 Hubungan Pendidikan SMK Dengan Uang Saku Terhadap Pemilihan Moda.....	66
Gambar 19 Hubungan Pendidikan D3 Dengan Uang Saku Terhadap Pemilihan Moda.....	67

Gambar 20 Hubungan Pendidikan D4 Dengan Uang Saku Terhadap Pemilihan Moda.....	68
Gambar 21 Hubungan Pendidikan S1 Dengan Uang Saku Terhadap Pemilihan Moda	68
Gambar 22 Hubungan Pendidikan SMA Dengan Rekan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	69
Gambar 23 Hubungan Pendidikan SMK Dengan Rekan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	69
Gambar 24 Hubungan Pendidikan SMK Dengan Rekan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	70
Gambar 25 Hubungan Pendidikan D4 Dengan Rekan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	71
Gambar 26 Hubungan Pendidikan S1 dengan Rekan Perjalanan Terhadap Pemilihan Moda	71
Gambar 27 Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dalam Pemilihan Moda	72
Gambar 28 Faktor Fasilitas Stasiun Kereta Api.....	73
Gambar 29 Diagram Probabilitas Pemilihan Moda	80
Gambar 30 Sensitivitas Perubahan Biaya Perjalanan Untuk Komuter Jenis Kelamin	81
Gambar 31 Sensitivitas Perubahan Biaya Perjalanan Untuk Komuter Umur.....	82
Gambar 32 Sensitivitas Perubahan Waktu Perjalanan Untuk Komuter Jenis Kelamin.....	82
Gambar 33 Sensitivitas Perubahan Waktu Perjalanan Untuk Komuter Umur	83

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan dan pemeliharaan sistem transportasi yang efisien di dalam suatu wilayah atau negara merupakan faktor penentu yang signifikan terhadap lintasan pembangunan ekonominya. Transportasi dapat digambarkan sebagai tindakan pemindahan atau transfer suatu objek dari satu tempat ke tempat lain, dengan tujuan untuk meningkatkan kegunaannya atau memungkinkan penggunaannya untuk tujuan tertentu (Miro, 2005). Transportasi memainkan peran penting dalam fungsi kehidupan sehari-hari dan merupakan kebutuhan mendasar bagi peradaban. Transportasi merupakan kebutuhan mendasar bagi sebagian besar individu, karena memungkinkan mereka untuk memenuhi beberapa kebutuhan, termasuk bepergian ke tempat kerja atau sekolah, melakukan kegiatan rekreasi, dan memfasilitasi interaksi sosial. Aspek pemilihan moda memiliki arti penting dalam bidang perencanaan transportasi. Sebelum memulai perjalanan, seseorang biasanya mempertimbangkan beberapa faktor, salah satunya adalah moda transportasi yang akan digunakan, baik itu kendaraan pribadi maupun kendaraan umum. Tahap pemilihan moda sangat penting karena memainkan peran penting dalam membentuk kebijakan transportasi melalui kontribusi substansial yang diberikan oleh berbagai pilihan angkutan umum. Telah diakui secara luas bahwa moda transportasi umum lebih efisien dalam menggunakan ruang jalan dibandingkan dengan moda transportasi pribadi (Tamin, 2000).

Lingkungan perkotaan menghadirkan banyak tantangan, di antaranya adalah sektor transportasi yang muncul sebagai sektor yang paling mendesak dan membutuhkan perhatian khusus. Transportasi adalah proses pemindahan dan pemindahan benda-benda di antara lokasi-lokasi yang berbeda untuk meningkatkan penggunaannya. Upaya ini membutuhkan penggunaan berbagai instrumen dan peralatan untuk memfasilitasi pergerakan dan pengangkutan objek-objek tersebut (Miro, 2002). Penyediaan transportasi sangat penting bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dan hubungan interpersonal. Untuk memenuhi kebutuhan ini, seseorang harus terlibat dalam proses pengambilan

keputusan. Salah satu pertimbangan utama adalah tidak melakukan perjalanan, sementara pertimbangan lainnya adalah melakukan perjalanan. Ketika memulai sebuah perjalanan, sangat penting untuk membuat pilihan yang disengaja tentang bentuk transportasi yang akan digunakan (Tamin, 2003).

Moda transportasi utama bagi sebagian besar individu adalah transportasi jalan raya, yang mengakibatkan peningkatan penggunaan mobil pribadi secara substansial. Akibatnya, lonjakan penggunaan kendaraan pribadi ini pada akhirnya berkontribusi pada penurunan kualitas layanan jalan raya. Untuk mengurangi pertumbuhan penggunaan transportasi pribadi di jalan raya, sangat penting untuk meningkatkan sistem transportasi umum dengan berfokus pada faktor-faktor seperti kapasitas yang besar, kecepatan yang lebih baik, langkah-langkah keselamatan yang lebih tinggi, dan peningkatan kenyamanan perjalanan. Karena penggunaannya yang luas di kalangan masyarakat, angkutan umum dianggap sebagai moda transportasi yang optimal yang menawarkan pilihan yang dapat diakses secara finansial bagi para pelanggannya. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengembangkan sistem transportasi baru yang tidak terkendala oleh jalan raya konvensional untuk memenuhi kriteria ini. Masalah transportasi dipengaruhi oleh fenomena ekspansi ekonomi, yang mengarah pada peningkatan mobilitas individu dan kemudian menghasilkan peningkatan permintaan untuk pergerakan. Lonjakan permintaan ini melampaui kemampuan infrastruktur transportasi yang ada saat ini (Tamin, 1997).

Konsep pemilihan moda mengacu pada proses analitis untuk memisahkan individu dari moda transportasi yang dipilih untuk memeriksa dinamika dan faktor penentu yang rumit yang membentuk pemilihan moda yang berbeda (Minal dan Sekhar, 2014). Transportasi umum merupakan sarana yang umum digunakan untuk bepergian ke tempat kerja, institusi pendidikan, dan tujuan umum di sebagian besar wilayah perkotaan yang sedang berkembang (Wright, 2014). Variasi dalam penggunaan transportasi umum di kota-kota Asia dapat dikaitkan dengan perbedaan dalam kepadatan penduduk dan pola penggunaan lahan (Haider dan Badami, 2007; Imran dan Low, 2007).

Kereta api merupakan salah satu angkutan darat yang banyak diminati masyarakat, hal ini dikarenakan moda transportasi tersebut ramah lingkungan dan

relatif aman. Selain itu, kereta api mampu memuat penumpang maupun barang dalam sakala yang besar. Karena sifatnya sebagai angkutan massal yang efektif, maka beberapa negara terutama Eropa dan Amerika Serikat berusaha memanfaatkan moda transportasi ini dengan semaksimal mungkin. Pemanfaatan tersebut baik bersifat untuk angkutan darat dalam kota, antar daerah, bahkan antar negara. (Tim Telaga Bakti Nusantara Jilid 1, 1997). Kereta kelas ekonomi dianggap sebagai moda transportasi darat yang hemat biaya, menawarkan tarif yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan moda transportasi lainnya. Oleh karena itu, kereta api telah muncul sebagai sarana transportasi alternatif yang populer, menikmati permintaan yang signifikan dari masyarakat umum. Jumlah penumpang kereta api setiap tahunnya telah menunjukkan tren kenaikan yang konsisten. Selama masa liburan yang panjang, banyak orang berlomba-lomba untuk mendapatkan akses ke transportasi kereta api, dan sering kali mereka harus rela mengantri selama beberapa hari untuk mendapatkan tiket.

Jumlah penduduk Kabupaten Pangkep terus meningkat setiap tahunnya, yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk alamiah di dalam kabupaten dan migrasi dari daerah tetangga. Kabupaten Pangkep merupakan kabupaten yang memiliki keterkaitan yang kuat di berbagai bidang, termasuk namun tidak terbatas pada bidang ekonomi, sosial, budaya dan politik. Kemajuan elemen-elemen ini memunculkan kebutuhan untuk mencapai hasil yang diantisipasi oleh kolektif. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya permintaan mobilitas masyarakat adalah peralihan dari berbagai alat transportasi, termasuk angkutan umum dan kendaraan pribadi, untuk memfasilitasi infrastruktur perjalanan. Kota Makassar ditandai dengan prevalensi populasi komuter yang berasal dari beberapa tempat, termasuk yang melakukan perjalanan melalui rute Kota Makassar - Kabupaten Pangkep, yang menunjukkan tingkat mobilisasi yang signifikan.

Jalur kereta api Maros-pangkep adalah jalur sepanjang kurang lebih 59,6 kilometer dengan jumlah stasiun pada kabupaten pangkep ada 4 sedangkan pada maros memiliki 4 stasiun, ini merupakan tahapan dari pembangunan jalur kereta api Trans- Sulawesi dari Kota Makassar menuju Kota Parepare. Proses peletakan batu pertama pembangunan kereta api lintas Makassar-Parepare dilaksanakan pada Senin, 18 Agustus 2014 di Desa Siawung, Kecamatan Barru, Kabupaten Barru.

Pemasangan rel pertama telah dilakukan pada Jumat, 13 November 2015 yang terletak pada Desa Lalabata, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru. Pemasangan rel pertama ini juga disaksikan oleh Dirjen Perkeretaapian Kementerian Perhubungan (Kemenhub) Hermanto Dwiatmoko dan Gubernur Sulawesi Selatan, Syahrul Yasin Limpo. Pada tanggal 10 november 2021 untuk pertama kalinya jalur kerta api ini di uji coba. Pada perencanaan awal jalur kereta api ini akan dibangun satu jalur kereta api saja, tetapi setelah melihat lahan yang tersedia dan telah disiapkan dapat memungkinkan dibangun jalur ganda kereta api. Ada 23 stasiun yang direncanakan, ini akan dibangun guna untuk dipergunakan sebagai pemberhentian kereta api. Sasaran dari pengembangan jaringan jalur kereta api di Pulau Sulawesi adalah untuk menghubungkan wilayah atau perkotaan yang mempunyai potensi angkutan penumpang dan barang atau komoditas berskala besar, berkecepatan tinggi, dengan tingkat konsumsi energi yang rendah dan mendukung perkembangan perkotaan terpadu melalui integrasi perkotaan di wilayah pesisir, baik industri maupun pariwisata serta agropolitan baik kehutanan, pertanian maupun perkebunan.

Perencanaan pengoprasian jalur kerta api ini pada jalur Maros-Barru ini dapat juga dijadikan pilihan transportasi bagi pelajar/siswa untuk melakukan perjalanan pada Kabupaten Pangkep. Berdasarkan informasi tersebut di atas, penulis bermaksud untuk mengajukan penelitian yang berjudul **“Model Preferensi Penggunaan Moda Transportasi Bagi Komuter Pelajar/Siswa Di Kab. Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru“**. Sehingga melalui penelitian ini maka akan didapatkan model preferensi pengguna moda transportasi yang tepat untuk mendukung rencana operasi kereta api jalur Maros-Barru berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan di atas, penelitian ini dapat disusun untuk menjawab berbagai tantangan :

1. Bagaimana Karakteristik Komuter Pelajar/Siswa di Kab. pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru ?
2. Bagaimana Preferensi Komuter Pelajar/Siswa di Kab. pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru ?

3. Bagaimana tingkat sensitivitas yang mempengaruhi Pelajar/Siswa dalam memilih suatu model transportasi dalam Perjalanan di Kabupaten Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian antara lain :

1. Menganalisis Karakteristik Komuter Pelajar/Siswa di Kab. Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru.
2. Menganalisis Preferensi Komuter Pelajar/Mahasiswa di Kab. Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru.
3. Menganalisis nilai sensitivitas yang mempengaruhi Pelajar/Siswa dalam memilih suatu model transportasi dalam Perjalanan di Kabupaten Pangkep Terhadap Rencana Operasi Kereta Api Jalur Maros-Barru.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini antara lain adalah

1. Sebagai bahan masukan model pemilihan moda transportasi bagi komuter pelajar/siswa terhadap rencana operasi kereta api jalur Maros-Barru bagi pemerintah atau lembaga terkait dan perencanaan operasi kereta api jalur Maros-Barru.
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini dibagi menjadi dua kategori yang berbeda, yaitu substansi dan area, untuk mendefinisikan ruang lingkungannya.

1. Wilayah penelitian ini dilakukan pada wilayah Kabupaten Pangkep.
2. Ruang lingkup substantif mencakup :
 - a. Analisis Moda Transportasi Kereta Api Rute Dalam Wilayah Kabupaten Pangkep
 - b. Analisis Perilaku Perjalanan Pengguna Kereta Api Rute Dalam Wilayah KabupatenPangkep

3. Pengambilan data dilakukan pada responden Pelajar/Siswa, SMA-Mahasiswa yang akan melakukan perjalanan komuter pada wilayah Kabupaten Pangkep.
4. Pelajar/Siswa yang akan di berikan kuesioner dan diwawancarai yang sekolah atau kampus berada dalam radius ± 5 Km dari stasiun kereta api.

1.6 Komposisi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan tinjauan komprehensif mengenai latar belakang kontekstual yang melingkupi masalah yang dihadapi Bab ini memberikan gambaran umum tentang kerangka kerja penelitian yang digunakan, menawarkan perumusan topik penelitian, menetapkan tujuan penelitian, mendefinisikan manfaat yang mungkin diperoleh dari penelitian, membatasi area penelitian, dan menguraikan struktur organisasi tesis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup konsep atau teori penelitian, tinjauan ringkas tentang temuan penelitian sebelumnya, struktur model atau model estimasi yang digunakan dalam penelitian, dan perangkat lunak yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menawarkan tinjauan komprehensif terhadap kerangka kerja penelitian, yang mencakup serangkaian variabel penelitian dan jenis data. Selain itu, bab ini juga membahas lokasi dan kerangka waktu kegiatan penelitian, serta metodologi survei dan pengumpulan data yang digunakan. Lebih jauh lagi, laporan ini juga membahas teknik-teknik yang digunakan untuk penyajian dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan temuan penelitian yang menjelaskan metodologi penelitian yang berurutan secara rinci dan komprehensif. Temuan-temuan tersebut disajikan dalam bentuk tabel, gambar, dan grafik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan ringkasan metode penelitian yang dilakukan selama seluruh rangkaian investigasi, dengan menyoroti kesimpulan yang didukung secara ilmiah. Selain itu, rekomendasi diberikan untuk mengatasi keterbatasan penelitian dan menguraikan upaya di masa depan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitasnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Preferensi

Preferensi, seperti yang didefinisikan oleh Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), berkaitan dengan pilihan, disposisi, minat, atau kecenderungan seseorang. Preferensi konsumen mengacu pada pilihan yang dibuat oleh individu terkait produk yang mereka pilih untuk dikonsumsi. Preferensi konsumen memiliki peran penting dalam membentuk keputusan pembelian dan permintaan barang, karena dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pendapatan yang terbatas. Preferensi dapat dipahami sebagai kecenderungan individu terhadap barang, barang, atau jasa tertentu, yang menunjukkan kesukaan atau ketidak sukaannya. Menurut Kotler (2000), preferensi konsumen mencerminkan pilihan-pilihan yang dibuat oleh konsumen di antara beragam produk atau jasa yang tersedia. Teori preferensi dapat digunakan sebagai kerangka kerja untuk menilai tingkat kepuasan konsumen. Sebagai contoh, ketika seorang individu ingin mengkonsumsi atau menggunakan produk atau jasa dengan sumber daya yang terbatas, mereka harus membuat pilihan yang memaksimalkan utilitas atau nilai guna yang dicapai. Preferensi konsumen dapat dipastikan dengan pengukuran utilitas dan signifikansi relatif dari atribut individu yang melekat pada produk atau layanan tertentu. Karakteristik yang ditunjukkan oleh suatu produk atau layanan memiliki potensi untuk menghasilkan daya tarik awal dan memberikan pengaruh pada konsumen. Evaluasi produk dan layanan mencakup persepsi dan opini yang dimiliki oleh konsumen terhadap penawaran ini, dan juga dapat berfungsi sebagai indikator tindakan konsumen sehubungan dengan penggunaan atau konsumsi produk atau layanan. Preferensi mengacu pada kecenderungan atau kesukaan seseorang terhadap pilihan tertentu, yang menunjukkan pilihan pribadi atau alternatif. Preferensi atau minat berfungsi sebagai faktor pendorong yang mendorong individu untuk terlibat dalam kegiatan yang mereka pilih ketika mereka memiliki kebebasan untuk membuat keputusan. Setiap minat memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan tertentu. Keinginan berhubungan erat dengan pikiran dan emosi dalam menjalankan perannya. Pikiran manusia sering kali menunjukkan kecenderungan untuk terlibat dalam pemikiran

analitis dan rasional, tetapi emosi yang ditandai dengan kehalusan atau intensitas cenderung didorong oleh keinginan untuk memenuhi kebutuhan seseorang. Sementara itu, penting untuk dicatat bahwa akal memainkan peran penting dalam memfasilitasi koordinasi pikiran dan perasaan, yang pada akhirnya mengarah pada keadaan harmonis di mana kehendak dapat diatur secara efektif.

2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda memiliki 4 faktor yang sangat berpengaruh terhadap perilaku perjalanan (*trip maker behavior*). Factor-faktor ini terbagi lagi menjadi beberapa variable. Pada masing-masing variable tersebut dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif, berikut variable-variabel tersebut :

1. Faktor Karakteristik pengguna perjalanan (*traveler characteristics factor*) :
 - a. Pendapatan (*income*)
 - b. Kepemilikan kendaraan (*car ownership*)
 - c. Kondisi kendaraan (lama, baru, dan lain-lain)
 - d. Kepadatan pemukiman (*density of residential development*)
 - e. Sosial-ekonomi, seperti struktur dan ukuran keluarga (pasangan muda, punya anak, pensiunan atau bujangan)
2. Factor karakteristik system transportasi (*transportation of system characteristics factor*) :
 - a. Waktu relatif perjalanan (*Relative Travel Time*).
 - b. Biaya relatif perjalanan (*Relative travel cost*).
 - c. Tingkat pelayanan relatif (*Relative level of service*).
 - d. Tingkat aksesibilitas atau konektivitas, serta kenyamanan untuk mencapai tempat tujuan.
 - e. Tingkat kehandalan angkutan disegi waktu (tepat waktu/*reliability*)
3. Faktor karakteristik perjalanan (*travel characteristics factor*) :
 - a. Tujuan perjalanan (*trip purpose*).
 - b. Waktu perjalanan (*time of trip made*).
 - c. Panjang perjalanan (*trip length*).
4. Faktor karakteristik kota dan zona (*special characteristics factor*).

- a. Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan (CBD).
- b. Variabel kepadatan penduduk (*population density*).

2.3 Model Pemilihan Transportasi

Pemilihan moda transportasi memiliki arti penting dalam bidang perencanaan transportasi, terutama karena posisinya yang sangat penting dalam bidang angkutan umum. Moda transportasi umum memberikan tingkat efisiensi ruang jalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan transportasi pribadi. Sebagai contoh, kereta bawah tanah dan moda transportasi kereta api membutuhkan infrastruktur jalan khusus, sehingga mengurangi terjadinya kemacetan lalu lintas jalan. Moda transportasi kereta api umumnya dianggap lebih efisien dibandingkan moda transportasi jalan raya untuk pergerakan antar kota dalam hal memindahkan orang dan komoditas. Namun demikian, moda transportasi kendaraan menawarkan keuntungan yang berbeda, seperti mobilitas yang lebih tinggi dan kemampuan untuk mengangkut barang dan orang sesuai kebutuhan. Tujuan dari model pemilihan moda adalah untuk mengetahui distribusi individu yang akan menggunakan setiap moda transportasi (Adisasmita, 2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dikelompokkan menjadi tiga yaitu ciri pengguna jalan, ciri pergerakan dan ciri fasilitas moda transportasi (Tamin, 1997).

Pemilihan moda transportasi umum di dalam suatu wilayah ditentukan oleh berbagai aspek, termasuk kecepatan perjalanan, jarak tempuh, tingkat kenyamanan, kemudahan, keandalan, ketersediaan moda yang berbeda, skala kota, serta karakteristik demografi dan status sosial ekonomi komuter. Beberapa elemen tersebut memiliki potensi untuk berfungsi sendiri-sendiri atau berinteraksi satu sama lain (Tanjung, 2010).

Tugas pemodelan pilihan moda menghadirkan tantangan yang signifikan, terutama ketika hanya mempertimbangkan dua moda. Kerumitan ini muncul dari kesulitan yang melekat dalam mengukur beberapa kriteria, seperti keselamatan, keamanan, keandalan, dan ketersediaan mobil ketika dibutuhkan. Terdapat empat faktor yang dianggap memberikan dampak signifikan terhadap perilaku pelaku perjalanan. Karakteristik ini dapat dibagi lagi menjadi beberapa variabel yang dapat diidentifikasi.

Di negara-negara berkembang, terdapat lebih banyak variasi pilihan transportasi, yang mengarah pada proses yang lebih rumit dan berlarut-larut untuk memilih moda transportasi. Sebaliknya, negara-negara berkembang menunjukkan proporsi yang lebih besar dari pengguna yang dibatasi oleh keadaan daripada mereka yang memiliki kebebasan untuk memilih.

Pengguna *captive* mengacu pada sebagian kecil wisatawan yang terpaksa hanya mengandalkan angkutan umum untuk perjalanan mereka karena berbagai kendala, termasuk faktor ekonomi, hukum, dan fisik. Dimensi ekonomi berkaitan dengan tingkat pendapatan individu yang tidak memiliki sarana untuk memperoleh transportasi pribadi untuk kebutuhan mobilitas mereka. Dimensi hukum berkaitan dengan kepemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM) yang tidak dimiliki secara universal. Dimensi fisik berkaitan dengan kondisi tubuh atau fisik yang membuat seseorang tidak mampu mengoperasikan kendaraan pribadi. Pengguna pilihan mengacu pada kelompok individu yang terlibat dalam kegiatan perjalanan yang memiliki beragam pilihan, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan moda transportasi pribadi atau umum untuk perjalanan mereka.

Berbagai konsep perencanaan transportasi telah dikembangkan sejauh ini, salah satu yang paling dikenal adalah Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap. Model ini mencakup empat tahap utama: bangkitan dan tarikan pergerakan, distribusi pergerakan, pemilihan moda transportasi, dan pemilihan rute transportasi (Tamin, 1997).

1. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Tahap bangkitan pergerakan melibatkan estimasi jumlah pergerakan yang berasal dari zona atau tata guna lahan tertentu, serta jumlah pergerakan yang tertarik ke tata guna lahan atau zona tertentu. Pergerakan lalu lintas adalah aktivitas tata guna lahan yang menghasilkan bangkitan lalu lintas kendaraan. Bangkitan lalu lintas mencakup lalu lintas keluar, yang mengacu pada pergerakan kendaraan yang meninggalkan lokasi tertentu, dan lalu lintas masuk, yang berkaitan dengan transportasi kendaraan yang melakukan perjalanan ke atau tiba di suatu titik tertentu.

2. Bangkitan dan Sebaran Pergerakan

Pola distribusi arus lalu lintas antara zona asal dan zona tujuan dipengaruhi oleh dua faktor yang saling berkaitan, yaitu tata ruang dan intensitas tata guna lahan yang menghasilkan arus lalu lintas, dan pemisahan ruang yang terjadi akibat interaksi antara dua tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan orang atau barang.

3. Pemilihan Rute

Prinsip-prinsip dan teknik-teknik yang digunakan dalam pemilihan moda juga dapat digunakan dalam proses pemilihan rute. Dalam bidang transportasi umum, penentuan rute tergantung pada bentuk transportasi tertentu yang digunakan, dengan bus dan kereta api yang mengikuti rencana perjalanan yang telah ditentukan dan tidak berubah. Dalam skenario khusus ini, proses pemilihan moda dan rute dilakukan secara bersamaan. Dalam konteks mobil pribadi, sering kali diasumsikan bahwa individu akan terlebih dahulu menentukan bentuk transportasi yang mereka sukai sebelum memilih rute tertentu. Pemilihan rute tergantung pada penentuan pilihan yang menawarkan pilihan terpendek, tercepat, dan paling hemat biaya.

Dalam perencanaan transportasi pemilihan moda mungkin merupakan model terpenting. Ini disebabkan oleh peran kunci angkutan umum dalam berbagai kebijakan transportasi. Tidak seorang pun yang bisa menyangkal bahwa moda angkutan umum menggunakan ruang jalan jauh lebih efisien daripada moda angkutan pribadi. Selain itu, kereta api bawah tanah dan berbagai moda transportasi lainnya tidak memerlukan ruang jalan raya untuk bergerak sehingga tidak ikut memacetkan lalu lintas jalan (Tamin, 2000).

Sebelum masuk dalam proses analisis pemilihan moda, ada beberapa hal yang harus dikelompokkan terlebih dahulu yaitu (Miro, 2005):

1. Pengguna Jasa Transportasi/Pelaku Perjalanan (*Trip Maker*) Masyarakat yang melakukan perjalanan (pelaku perjalanan) yang merupakan konsumen jasa transportasi, dapat dikelompokkan menjadi menjadi dua yaitu:
 - a. Kelompok *Choice* mengacu pada individu yang memiliki kendaraan pribadi, yang memungkinkan mereka untuk memilih

moda transportasi umum atau pribadi dengan nyaman. Dalam hal status ekonomi, mereka dapat diklasifikasikan sebagai bagian dari kelas menengah ke atas, yang mengindikasikan posisi keuangan yang cukup kuat.

- b. Golongan paksawan (*Captive*) yaitu golongan masyarakat yang tidak memiliki kendaraan pribadi dan terpaksa menggunakan angkutan umum. Secara ekonomi, golongan ini adalah masyarakat lapisan menengah ke bawah (ekonomi lemah) dan banyak ditemukan di negara berkembang.

2. Bentuk Moda Transportasi/Jenis Pelayanan Transportasi

- a. Kendaraan Pribadi (*Private Transportation*), yaitu moda transportasi yang mempunyai ciri bebas menentukan lintasannya maupun waktu perjalanan itu sendiri.

Kelebihan kendaraan pribadi:

- Pemanfaatan sumber daya sepenuhnya tidak dibatasi, tunduk pada kebijaksanaan pemiliknya, terlepas dari pemanfaatannya yang sebenarnya.
- Peraturan rute tidak secara eksplisit menentukan asal dan tujuan, karena hal ini bergantung pada titik awal pemilik transportasi dan titik akhir perjalanan.
- Pilihan transportasi darat, yang ditandai dengan mobilitas tinggi, memberikan kebebasan kepada individu untuk menghentikan perjalanan mereka di lokasi resmi dan melintasi bagian jalan yang telah ditentukan tanpa batasan apa pun.

Kekurangan Kendaraan Pribadi:

- Biaya pemeliharaan dan bahan bakar mahal terutama untuk pengguna mobil.
 - Untuk pengguna sepeda motor dipengaruhi oleh kondisi cuaca.
 - Jika terlalu banyak pengguna kendaraan pribadi akan menyebabkan kemacetan di jalan raya.
- b. Transportasi umum adalah bentuk transportasi yang dirancang untuk melayani masyarakat umum. Transportasi umum

beroperasi secara bersama-sama, dengan beberapa orang bepergian ke arah yang sama dan menuju tujuan yang sama. Transportasi umum mematuhi peraturan dan jadwal rute yang telah ditentukan, sehingga para pelancong harus beradaptasi dengan kondisi yang ditetapkan oleh moda transportasi umum yang mereka pilih. Contoh moda transportasi termasuk mobil, seperti kendaraan, serta pilihan transportasi umum seperti taksi dan bus.

Kelebihan transportasi umum :

- Kemampuan untuk mengangkut individu dan komoditas dalam jumlah sedang.
- Menunjukkan tingkat keamanan yang sederhana, ditandai dengan kecilnya kemungkinan terjadinya kecelakaan.
- Metode transportasi ini sangat efisien untuk pengangkutan barang dan individu dalam jarak menengah hingga jauh. Tidak terpengaruh oleh keadaan meteorologi.

Kekurangan transportasi umum :

- Untuk transportasi jarak dekat biayanya relatif besar.
- Waktu perjalanan relative lama karna harus menunggu penumpang lain.
- Tingkat kenyamanan tidak tinggi karna berimpitan atau terlalu rapat

c. Kereta Api

Kereta api adalah moda transportasi yang terdiri dari kendaraan bertenaga, yang mampu bergerak sendiri atau terhubung dengan kendaraan lain, yang beroperasi di atas sistem rel. Kereta api biasanya terdiri dari lokomotif yang dioperasikan oleh operator manusia yang dikenal sebagai masinis, yang dibantu oleh mesin, bersama dengan rangkaian gerbong atau gerbong kereta api yang dirancang untuk mengangkut barang dan/atau penumpang.

Manfaat penggunaan kereta api sebagai moda transportasi telah dibahas secara luas dalam studi yang dilakukan oleh Benny (2015):

- Metode transportasi ini sangat efisien untuk pengangkutan barang dan individu dalam jarak menengah hingga jauh. Tidak terpengaruh oleh keadaan meteorologi.
- Tingkat kenyamanan dan keamanan sangat tinggi, dengan bahaya kecelakaan yang minimal.
- Karena kereta api tidak harus berbagi jalur dengan moda transportasi darat lainnya, kereta api dapat menempuh jarak yang jauh lebih cepat.
- Moda transportasi ini sangat efisien untuk pengangkutan barang dan individu dalam jarak sedang hingga jauh. Tidak terpengaruh oleh keadaan meteorologi.

Kekurangan Kereta Api (Benny 2015) :

- Biaya operasional dan pemeliharaan relatif besar.
- Untuk transportasi jarak dekat biayanya relatif besar.
- Jadwal keberangkatan ditandai dengan kurangnya fleksibilitas, karena jadwal keberangkatannya mengikuti jadwal yang telah ditentukan untuk mengurangi risiko tabrakan kereta.
- Fleksibilitas transportasi penumpang dan kargo bergantung pada ketersediaan jalur dan stasiun yang dibangun.

Biasanya, pemilihan moda ditentukan oleh asal dan tujuan perjalanan, sehingga ada beberapa jenis moda yang dipertimbangkan. Menurut Tamin (2000a):

1. Model pemilihan moda pertukaran perjalanan (Trip interchange moda model)

Model khusus ini direkomendasikan untuk diimplementasikan setelah tahap pemodelan sebaran pergerakan. Model khusus ini memiliki keunggulan dalam menggabungkan atribut mobilitas dan ketersediaan beberapa moda. Namun demikian, pertimbangan karakteristik pengguna jalan menjadi lebih sulit karena penggabungan pergerakan ke dalam matriks asal-tujuan. Model-model awal memiliki cakupan yang terbatas, karena

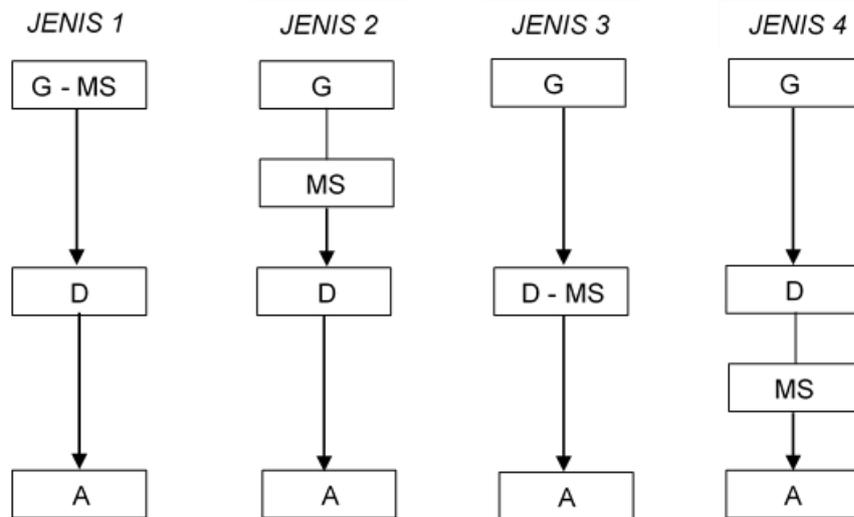
hanya mempertimbangkan satu atau dua karakteristik pergerakan tertentu. Salah satu keterbatasan dari paradigma ini adalah penerapannya hanya pada matriks pergerakan yang sudah memasukkan moda alternatif. Landasan teori dari model ini dianggap lemah, sehingga menimbulkan keraguan akan kemampuannya untuk meramalkan secara akurat. Selain itu, model ini tidak memasukkan faktor-faktor yang sensitif terhadap kebijakan, seperti pajak parkir dan denda. Selain itu, karena sifatnya yang kolektif, model ini tidak cocok untuk merepresentasikan batas-batas dan atribut moda yang dapat diakses oleh entitas atau kelompok tertentu secara akurat.

2. Model Pemilihan Ujung Perjalanan (Trip end modal split model)

Penggunaan model pemilihan moda akan menghasilkan kuantifikasi pergerakan yang terlihat pada setiap moda. Penggunaan model pemilihan moda diimplementasikan segera setelah tahap bangkitan pergerakan. Dalam konteks ini, estimasi pemilihan moda bergantung pada beberapa sifat pribadi. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya bukti mengenai tujuan pergerakan yang mendasari pergerakan, yang menjadi ciri khas dalam model ini. Model pemilihan moda yang dimaksud sebagian besar dikaitkan dengan sejumlah faktor, termasuk pendapatan, kepadatan hunian, dan kepadatan kendaraan. Pertimbangan ketersediaan angkutan umum terkadang dikuantifikasi melalui penggunaan indeks aksesibilitas. Dalam jangka waktu yang pendek, model ini memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi. Namun demikian, model ini memiliki sensitivitas yang terbatas terhadap peraturan yang sudah ada, sehingga membatasi kemampuan para pengambil keputusan untuk secara signifikan mempengaruhi pemilihan moda.

3. Model pemilihan moda dan kaitannya dengan model lain

Analisis pemilihan moda dapat dilakukan dalam beberapa tahap dalam proses perencanaan dan pemodelan transportasi, seperti yang terlihat pada Gambar 1:



Gambar 1 Alternatif posisi untuk analisis pemilihan moda

Keterangan :

- G : Bangkitan
- A : Pemilihan Rute
- MS : Pemilihan Moda
- D : Sebaran

Model pemilihan moda dan kaitannya dengan model lain dibedakan menjadi beberapa yaitu :

a. Model Jenis 1

Pada Model tipe 1, pertimbangan pemilihan moda diintegrasikan dengan variabel waktu perjalanan. Perhitungan pergerakan angkutan umum dan angkutan pribadi dilakukan secara terpisah, dengan menggunakan model bangkitan dan tarikan yang berbeda untuk masing-masing moda.

b. Model Jenis 2

Pada Model Tipe 2, proses pemilihan moda terjadi setelah bangkitan perjalanan dan sebelum distribusi perjalanan. Pendekatan ini digunakan untuk tujuan perencanaan transportasi jalan raya dan bukan angkutan umum, dengan tujuan untuk memusatkan distribusi pergerakan langsung pada pergerakan kendaraan pribadi.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, telah banyak digunakan model-model yang dikategorikan sebagai tipe 1 dan 2. Model-model ini bertujuan untuk menjelaskan proses pengambilan keputusan terkait pemilihan moda, dengan fokus khusus pada atribut unit pembangkit, seperti ukuran rumah tangga atau ka Namun demikian, model jeins 1 dan 2 yang ada saat ini memiliki tantangan dalam memasukkan atribut perjalanan dan atribut moda ke dalam model. Hal ini disebabkan oleh asumsi perilaku dalam pemilihan moda yang mengasumsikan bahwa daya tarik zona tujuan tidak mempengaruhi pemilihan moda. Selain itu, asumsi ini mengimplikasikan bahwa peningkatan layanan angkutan umum, pembatasan parkir di pusat kota, dan faktor-faktor lain yang serupa tidak mempengaruhi pemilihan moda. Model tipe 2 umumnya dikenal sebagai model Pemisahan Moda Akhir Perjalanan.rakteristik individu.

c. Model Jenis 3

Proses pemilihan moda dalam model ini dilakukan bersamaan dengan distribusi perjalanan dan digunakan secara luas dalam bidang peramalan transportasi perkotaan. Model ini mengintegrasikan model pemilihan moda dengan model gravitasi.

$$\frac{\hat{Q}_{id}(1)}{\sum_{m=1}^2 \hat{Q}_{id}(m)} = \frac{1}{1 + \exp(-\beta\{t_{id}(2) - t_{id}(1)\})} \quad (1)$$

Keterangan :

$\hat{Q}_{id}(1)$: pergerakan dari i ke d dengan moda 1

$\hat{Q}_{id}(m)$: pergerakan dari i ke d dengan moda m

$t_{id}(1)$: hambatan pergerakan dari i ke d dengan moda 1

$t_{id}(1)$: hambatan pergerakan dari i ke d dengan moda m

β : parameter model *gravity*

Model ini dapat dibandingkan dengan model *gravity* yang menggunakan fungsi hambatan eksponensial.

d. Model Jenis 4

Model jenis 4 disebut juga Trip Interchange Modal Split (post distribution) atau dalam bahasa Indonesia disebut Model Pemilihan Moda Pertukaran Perjalanan. Model jenis ini sangat sering digunakan walaupun di negara Barat lebih populer model jenis 3. Proses pemilihan moda dilakukan setelah distribusi, dan hal ini menguntungkan karena dapat menyertakan karakteristik perjalanan dan karakteristik moda ke dalam model, seperti waktu tempuh, biaya perjalanan. Salah satu kelemahan yang terdapat dalam model ini adalah modelnya hanya dapat digunakan bagi mereka yang memiliki pilihan, dalam hal ini hanya choice rider (bagi mereka yang memiliki mobil).

2.4 Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi merupakan upaya penting yang muncul akibat pertumbuhan populasi, kemacetan lalu lintas, dan pengembangan kota dan wilayah. Tujuannya adalah untuk mengatasi tantangan yang ada, memenuhi kebutuhan transportasi secara optimal, mengantisipasi dan mencegah masalah di masa depan, menyusun strategi untuk mengatasi kondisi yang akan datang, dan mengoptimalkan alokasi dan pemanfaatan sumber daya dan pendanaan transportasi. Tujuan akhirnya adalah untuk mencapai pelayanan transportasi yang efektif dan efisien. Proses perencanaan transportasi meliputi beberapa tahap analisis, yaitu sebagai berikut :

1. Penilaian terhadap kondisi saat ini, yang mencakup beberapa faktor seperti pemanfaatan lahan, kepemilikan kendaraan, pola mobilitas manusia dan kendaraan, infrastruktur transportasi, usaha ekonomi, sumber daya yang dapat diakses, dan bangkitan perjalanan.
2. Pertimbangan kebijakan publik di masa depan mencakup pengelolaan peraturan dan kebijakan publik yang berkaitan dengan pengembangan lahan yang akan datang dan atribut jaringan transportasi yang prospektif.
3. Analisis ini mencakup proyeksi mengenai prospek perluasan wilayah perkotaan, yang meliputi estimasi yang berkaitan dengan jumlah penduduk di masa depan, tingkat kegiatan ekonomi, tingkat kepemilikan mobil, pola pemanfaatan lahan, dan jaringan infrastruktur transportasi.

4. Estimasi pergerakan di masa depan mencakup berbagai aspek, seperti bangkitan perjalanan, pilihan moda untuk perjalanan lintas zona dalam jaringan transportasi, dan evaluasi jaringan yang ada.

Tujuan utama dari kemajuan sektor transportasi adalah untuk membangun sistem transportasi nasional yang dapat diandalkan, mahir, dan produktif yang memfasilitasi dan mendorong kemajuan berbagai sektor. Sistem ini memainkan peran penting dalam memungkinkan pergerakan individu, komoditas, dan layanan, memfasilitasi pola distribusi nasional, dan mendukung pembangunan daerah. Tujuan utama dari sistem transportasi nasional adalah untuk mencapai keseimbangan antara permintaan layanan transportasi dan kapasitas fasilitas transportasi. Hal ini mencakup perencanaan intra-regional dan antar-regional, serta perencanaan intra dan multimoda.

Layanan transportasi memfasilitasi pergerakan komoditas dan individu di antara lokasi-lokasi yang berbeda. Kehadiran infrastruktur transportasi mendorong pembangunan ekonomi di daerah setempat dan wilayah yang berdekatan dengan rute penghubung. Peningkatan transportasi yang berkelanjutan diperlukan karena meningkatnya permintaan akan layanan transportasi. Tujuan utama dari transportasi adalah untuk memfasilitasi dan mendorong kemajuan sosial ekonomi. Infrastruktur transportasi dapat dibangun untuk mengantisipasi permintaan layanan transportasi di masa depan, berdasarkan premis bahwa penyediaan layanan transportasi akan menghasilkan permintaannya sendiri. Integrasi kemajuan teknologi dalam sektor transportasi harus dilihat dalam konteks yang lebih luas dari transformasi masyarakat secara keseluruhan. Kemajuan teknologi transportasi ditandai dengan peningkatan kapasitas transportasi dan peningkatan kecepatan. Masa depan transportasi memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap kemajuan dan peningkatan teknis. Terdapat perspektif teoritis yang menyatakan bahwa kemajuan teknologi transportasi mengikuti ritme yang berbeda, meskipun kemajuan teknis baru-baru ini telah melampaui ekspektasi awal dalam hal kecepatan perkembangannya.

2.5 Komuter

Komuter adalah seseorang yang bepergian ke suatu kota untuk bekerja ataupun bersekolah dan kembali ke kota tempat tinggalnya setiap hari, biasanya dari tempat tinggal yang cukup jauh dari tempat bekerjanya. Komuter adalah pergerakan yang dilakukan dalam waktu satu hari dengan melintasi batas wilayah dan kembali ke tempat asalnya (Mantra, 1981). Melintasi batas tidak lagi memperlakukan jarak dimana penduduk yang tinggal di daerah perbatasan sangat dengan mudah dikatakan komuter apabila telah melampaui batas-batas administrative kabupaten/kota, artinya melintasi batas mungkin saja untuk jarak yang sangat dekat (tidak sampai 1 kilometer). Yang dimaksud rutin disini tidak harus selalu setiap hari melakukan kegiatannya diluar kabupaten/kota, tetapi bias dua hari sekali atau tiga hari sekali, asalkan kegiatan tersebut sudah menjadi kebiasaan. Berdasarkan daerah tempat tinggalnya komuter dibedakan menjadi dua yaitu : (Hugo, 1979)

1. *Autochthonous commuter* merupakan komuter yang berasal dari wilayah pinggiran kota yang melakukan mobilitas ulang-alik ke wilayah pusat kota dengan dorongan faktor ekonomi, misalnya pekerjaan.

Allochthonous commuter merupakan komuter yang berasal dari wilayah pusat kota yang melakukan mobilitas ulang-alik karena keputusannya untuk berpindah ke wilayah pinggiran kota untuk memperoleh tempat tinggal.

2.6 Pelajar/Siswa

Sebutan “Pelajar” diberikan kepada peserta didik yang mengikuti proses pendidikan dan pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuannya. Secara umum, pelajar merupakan individu-individu yang ikut serta dalam proses belajar. Sedangkan, dalam arti sempit pelajar adalah peserta didik. Disebut pelajar karena mengikuti pendidikan formal baik ditingkat dasar, menengah, atau Pendidikan tinggi. Melalui Pendidikan formal pula pelajar diharapkan mampu mengembangkan dirinya baik secara emosional, social, intelektual, moral dan kepribadiannya. Pelajar pula diharapkan akan menjadi generasi muda penerus bangsa, mengembangkan dan memajukan bangsa. Dengan begitu pentingnya pelajar sehingga diperlukan berbagai moda pendukung untuk mendukung maju Pendidikan, khususnya pendukung dibidang transportasi. Dengan transportasi yang

memadai dan terjangkau akan menciptakan ekosistem Pendidikan yang baik dan bisa dijangkau oleh masyarakat menengah kebawah.

Dalam penelitian Hamalik (2001), dinyatakan bahwa siswa atau peserta didik merupakan elemen fundamental dalam proses pengajaran, di samping faktor-faktor seperti guru, tujuan, dan metode pengajaran. Di antara berbagai komponen tersebut, dapat dikatakan bahwa siswa memegang peranan yang sangat penting. Menurut Djamarah (2011), anak didik secara konsisten dipandang sebagai fokus utama dalam bidang pendidikan. Sesuai dengan pandangan Daradjat sebagaimana dikutip dalam Djamarah (2011), anak didik atau peserta didik dapat dipandang sebagai individu yang berbeda yang memiliki kemampuan yang melekat dan sedang mengalami proses pertumbuhan dan pendewasaan. Dalam masa perkembangannya, anak atau murid memerlukan bantuan yang tidak ditentukan oleh guru, melainkan ditentukan oleh sifat dan gaya anak itu sendiri, dalam konteks pergaulan hidup bersama dengan manusia lainnya. Berdasarkan uraian tersebut di atas, siswa atau anak merupakan demografi utama dalam konteks pendidikan, yang menempati peran penting dalam proses belajar mengajar. Mereka memiliki aspirasi, menetapkan tujuan, dan berusaha untuk mencapainya dengan cara yang ideal.

2.7 Kereta Api

Kereta api adalah moda transportasi yang terdiri dari kendaraan bertenaga, yang mampu beroperasi secara mandiri atau bersama dengan kendaraan lain, dan dirancang untuk melakukan perjalanan di sepanjang rel. Kereta api biasanya terdiri dari lokomotif yang dioperasikan oleh operator manusia, yang dikenal sebagai masinis, yang dibantu oleh mesin. Lokomotif ini disertai dengan rangkaian gerbong atau gerbong kereta, yang berfungsi sebagai alat pengangkut barang dan/atau penumpang. Sistem perkeretaapian mencakup kerangka kerja yang kohesif yang terdiri dari infrastruktur fisik, fasilitas operasional, dan personel, dengan standar, kriteria, prasyarat, dan protokol yang telah ditetapkan yang mengatur pelaksanaan angkutan kereta api. Transportasi kereta api mengacu pada proses pemindahan individu dan/atau komoditas antara lokasi yang berbeda melalui pemanfaatan sistem kereta api. Sesuai dengan ketentuan yang diuraikan dalam Pasal 1 ayat (2) UU Perkeretaapian, kereta api didefinisikan sebagai moda transportasi bertenaga

lokomotif yang beroperasi secara mandiri atau bersama dengan prasarana perkeretaapian lainnya, dan dirancang untuk berjalan di atas rel yang telah ditentukan. UU Perkeretaapian tidak memberikan penjelasan yang komprehensif mengenai pengertian kereta api. Ketika memeriksa bukti-bukti tersebut, menjadi jelas bahwa konsep tenaga penggerak berasal dari penggunaan mesin diesel atau ketel uap di dalam kendaraan yang biasa disebut sebagai lokomotif. Lokomotif beroperasi secara independen di atas rel kereta api karena digerakkan oleh energi diesel atau uap. Selain itu, kendaraan yang menyertai yang melekat pada lokomotif kadang-kadang disebut sebagai gerbong penumpang dan / atau barang. Rangkaian kereta atau gerbong menunjukkan ukuran yang cukup besar, memungkinkannya untuk mengakomodasi sejumlah besar penumpang atau mengangkut kargo dalam skala yang cukup besar. Karena keampuannya sebagai moda transportasi massal, banyak negara berusaha untuk memaksimalkan pemanfaatannya sebagai bentuk utama transit darat, yang mencakup perjalanan dalam kota, antar kota, dan internasional. Transportasi kereta api mengacu pada penyediaan layanan transportasi yang menggunakan sistem kereta api untuk mengangkut barang dan penumpang. Kereta api menawarkan berbagai layanan yang bertujuan untuk memastikan keselamatan, kenyamanan, dan keamanan penumpang.

Kereta api dianggap sebagai alat transportasi yang berkelanjutan karena emisi gas buangnya yang minimal dan kemajuan teknologi kereta api yang mengandalkan energi listrik. Hal ini menjadikan kereta api sebagai solusi yang tepat untuk mengatasi tantangan lingkungan yang dihadapi masyarakat di masa depan. Layanan ini dapat digunakan sebagai layanan kegiatan khusus karena kapasitas angkutnya yang besar dan rute yang khusus, sehingga memfasilitasi pelaksanaan kegiatan khusus dengan gangguan sosial yang minimal. Kereta api adalah moda transportasi yang beroperasi di atas rel kereta api dengan menggunakan tenaga lokomotifnya sendiri. Kereta api dapat beroperasi secara independen atau terhubung dengan infrastruktur kereta api lainnya, memfasilitasi perjalanan di sepanjang jaringan kereta api. Menurut UU No. 23 tahun 2007, transportasi kereta api mengacu pada proses pemindahan orang dan/atau barang antara lokasi yang berbeda melalui pemanfaatan sistem kereta api. Pokok bahasannya adalah Keputusan Menteri Perhubungan No. 52 tentang Perkeretaapian, yang dikeluarkan pada tahun 2000.

Istilah "kereta api" berasal dari Indonesia karena sejarah penggunaan batu bara atau kayu sebagai sumber bahan bakar. Akibatnya, ketika kereta api beroperasi, kereta api mengeluarkan asap dari cerobong asap dan menghasilkan percikan api. Menurut Ramadhan (2017),

Penghentian operasi kereta api di Sulawesi terjadi pada masa pendudukan Jepang karena faktor-faktor yang berkaitan dengan konflik yang sedang berlangsung. Inisiatif untuk mengembangkan transportasi massal Trans Sulawesi kembali digulirkan setelah hampir 90 tahun, di bawah pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono (SBY). Presiden Joko Widodo semakin memperkuat tekad untuk membangun sistem transportasi ini. Proyek Trans-Sulawesi berfungsi sebagai kebangkitan kembali signifikansi historis perkeretaapian di pulau Sulawesi. Iterasi ini menunjukkan struktur yang diperluas dan kohesif, yang berpotensi menjadi tonggak penting dalam peremajaan ekonomi dan kesejahteraan penduduk yang tinggal di Sulawesi.

2.8 Model Pemilihan Diskret

Model pilihan diskrit biasanya dirumuskan sebagai berikut: kemungkinan seorang individu memilih suatu pilihan tertentu ditentukan oleh kombinasi sifat-sifat sosio-ekonomi mereka dan daya tarik pilihan tersebut (Tamin, 2000). Konsep utilitas, yang mengacu pada maksimalisasi preferensi individu, digunakan untuk menyampaikan daya tarik suatu alternatif. Pendekatan ini memberikan penekanan yang lebih besar pada pemeriksaan pilihan konsumen untuk mengoptimalkan kesenangan mereka ketika mengkonsumsi layanan yang ditawarkan oleh moda transportasi yang disukai. Konsumen, yang bertindak sebagai penentu kepuasan, terlibat dalam proses mengevaluasi beberapa pilihan dan pada akhirnya memilih moda transportasi yang menawarkan tingkat kepuasan atau utilitas terbesar. Dalam skenario saat ini, alternatif yang tersedia adalah angkutan umum dan kendaraan pribadi.

1. Himpunan Alternatif

Kumpulan pilihan, direpresentasikan sebagai C_n , mengacu pada sekelompok entitas yang dapat dipilih. Dalam konteks ini, n mewakili pengambil keputusan yang dihadapkan pada tugas untuk

memilih satu opsi dari kumpulan C_n yang terbatas. Pendekatan ini memfasilitasi kemungkinan bagi individu untuk memiliki susunan kemungkinan yang berbeda dan beragam. Ketika mempertimbangkan pemilihan moda transportasi untuk bepergian ke tempat kerja, individu tertentu mungkin memiliki kendala yang signifikan dalam pilihan mereka, sementara yang lain mungkin menikmati berbagai alternatif yang lebih luas.

2. Utilitas

Pertanyaan selanjutnya berkaitan dengan proses pengambilan keputusan yang digunakan oleh individu dalam memilih satu opsi dari serangkaian kemungkinan yang diberikan dalam C_n . Analisis pemilihan menyajikan daya tarik atau kegunaan dari setiap kemungkinan, serta fitur-fitur spesifik yang terkait dengannya. Kegunaan dapat digambarkan sebagai metrik yang dapat diukur yang mencerminkan tingkat keistimewaan individu dalam mempengaruhi pemilihan alternatif atau hasil yang paling optimal (Tamin, 2000). Seseorang dapat menunjukkan kegunaan dari suatu metode transportasi penumpang untuk individu tertentu dengan mempertimbangkan atribut-atribut berikut ini:

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

Dan atribut-atribut dari waktu berjalan kaki

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

Menurut Tamin (2000), asumsi bentuk fungsi utilitas merupakan hal yang menantang. Oleh karena itu, demi kesederhanaan komputasi, fungsi utilitas sering kali direpresentasikan dengan menggunakan parameter linier. Dalam

konteks pemodelan pemilihan moda, utilitas yang terkait dengan pemilihan moda I untuk seorang individu yang dilambangkan dengan n dapat dinyatakan sebagai:

$$U_{in} = \beta_1 \cdot (Waktu_{in}) + \beta_2 \cdot (Ongkos_{in}) \quad (2)$$

Dalam konteks yang lebih umum, fungsi utilitas dari alternatif i untuk pengambil keputusan n dapat dinyatakan sebagai:

$$U_{in} = \beta_1 \cdot \beta_{in1} + \beta_2 \cdot \beta_{in2} + \dots + \beta_k \cdot X_{ink} \quad (3)$$

Dimana :

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

$\beta_{in1} \cdot \beta_{in1}$ = Koefisien-koefisien yang perlu diinferensilam dari data yang tersedia

$X_{in1}, X_{in1}, \dots, X_{in1}$ = Terdapat beberapa K variabel yang berfungsi untuk menjelaskan fitur-fitur yang terkait dengan alternatif i untuk pengambil keputusan n .

3. Utilitas Acak

Teori utilitas acak (*random utility theory/RUT*) berfungsi sebagai kerangka kerja teoritis, memberikan landasan atau paradigma yang terstruktur untuk pengembangan model-model pilihan diskrit. Menurut Tamin (2000), Comencich dan McFadden (1975) dan Williams (1977) menyatakan bahwa di dalam sebuah komunitas yang homogen, semua individu menunjukkan perilaku yang rasional dan memiliki akses terhadap pengetahuan yang relevan. Hal ini memungkinkan mereka untuk secara konsisten membuat keputusan yang memaksimalkan utilitas individu mereka, sementara juga mempertimbangkan keterbatasan hukum, sosial, fisik, waktu, dan spasial. Mari kita renungkan situasi hipotetis di mana seorang wisatawan dihadapkan pada serangkaian pilihan, yang secara simbolis direpresentasikan sebagai C_n . Pilihan-pilihan

tersebut dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsi pilihan, dilambangkan sebagai $V(i)$, yang biasanya berbentuk fungsi linier yang menggabungkan beberapa atribut yang terkait dengan permintaan dan penawaran. Fungsi pilihan akan dilambangkan dengan fungsi deterministik pada penjelasan selanjutnya:

$$V_{in} = A_1 \cdot X_1 \quad (4)$$

V_{in} = fungsi deterministic dari moda alternative i oleh individu n

X_1 = suatu faktor dari atribut permintaan dan persediaan yang mempengaruhi pemilihan

A_1 = suatu parameter yang mempresentasikan pengaruh tiap atribut.

2.9 Model Logit Binomial

Model logit binomial adalah model statistik yang umum digunakan dalam penelitian akademis. Model ini merupakan jenis model regresi yang dirancang khusus untuk menganalisis variabel dependen biner. Model Logit adalah kerangka kerja matematis yang digunakan untuk memperkirakan proporsi pengguna untuk setiap moda dalam sistem transportasi dengan mengubah utilitas yang terkait dengan masing-masing moda. Model logit binomial dapat digunakan untuk menganalisa dua pola persaingan yang berbeda. Model logit binomial melibatkan seorang pengambil keputusan yang harus memilih di antara dua pilihan yang berbeda. Keputusan dibuat berdasarkan alternatif yang menawarkan utilitas yang paling tinggi, dengan utilitas diperlakukan sebagai variabel acak. Berdasarkan prinsip utilitas acak, kemungkinan memilih alternatif i ditentukan oleh probabilitas bahwa utilitas alternatif i melebihi utilitas alternatif lain dalam himpunan alternatif (C_n). Dalam konteks model logit binomial, himpunan C_n memiliki dua kemungkinan yang dilambangkan sebagai i dan j. Akibatnya, probabilitas seseorang yang dilambangkan sebagai n memilih alternatif i dapat dinyatakan sebagai:

$$P_{in} = \frac{e^{u_{in}}}{e^{u_{in}} + e^{u_{jn}}} \quad (5)$$

Sedangkan probabilitas memilih alternative j adalah :

$$P_{in} = 1 - P_{in} \quad (6)$$

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji proses pengambilan keputusan dalam memilih moda transportasi darat, khususnya berfokus pada pilihan antara moda transportasi umum dan pribadi. Representasi matematis dari perilaku ini dinyatakan dengan persamaan berikut :

$$P_{AU} = \frac{e^{U_{AU}}}{e^{U_{AU}} + e^{U_{MP}}} \quad (7)$$

$$P_{mp} = 1 - P_{AU}$$

Dimana :

P_{AU} = Probabilitas peluang moda angkutan umum.

P_{MP} = Probabilitas peluang moda angkutan pribadi.

e = Eksponensial = 2,7183

U_{AU} = Fungsi utilitas moda angkutan umum

U_{MP} = Fungsi utilitas moda angkutan pribadi

Pengembangan model pemilihan moda, yang mencakup evaluasi dan pemilihan beberapa pilihan, terkait erat dengan pola pengambilan keputusan yang diamati dalam perilaku manusia selama pembelian barang dan jasa. Prinsip dasar dari teori perilaku individu menyatakan bahwa individu, ketika membuat pilihan terkait produk atau jasa, secara konsisten berusaha untuk memilih barang atau jasa yang mereka anggap mampu memberikan kepuasan maksimal. Dalam konteks penilaian manusia, individu biasanya lebih mementingkan nilai yang dihasilkan dari kumpulan ciri-ciri yang terkait dengan barang atau jasa tertentu, dibandingkan dengan barang atau jasa itu sendiri. Istilah "utilitas" biasanya digunakan untuk menunjukkan nilai yang dianggap berasal dari atribut individu. Dalam ranah pengambilan keputusan konsumen, ada asumsi yang diterima secara luas bahwa individu secara konsisten menunjukkan perilaku rasional.

2.10 Pemilihan Diskrit dengan Multinomial Logit (MNL)

Model logit multinomial adalah model pemilihan yang biasa digunakan dalam bidang analisis pilihan diskrit. Model ini menawarkan kesempatan kepada individu untuk memilih dari berbagai pilihan yang melebihi dua pilihan. Teknik pemodelan yang didasarkan pada ilmu perilaku ini berusaha memprediksi pilihan

yang dibuat oleh individu. Penentuan keputusan ini bergantung pada banyak elemen yang dipertimbangkan dengan cermat selama proses pengambilan keputusan.

Model pemilihan diskrit secara umum dapat diasumsikan sebagai berikut (Hamid, 2008) :

a. Pembuat keputusan

Model seleksi diskrit didasarkan pada premis yang mendasari bahwa pengambil keputusan adalah individu yang otonom. Proses pengambilan keputusan seorang individu bergantung pada keadaan tertentu yang mereka hadapi. Untuk menggunakan model pilihan diskrit dengan baik, sangat penting untuk memasukkan fitur atau karakteristik pengambil keputusan, termasuk variabel sosio-ekonomi seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, pendapatan, dan faktor terkait lainnya.

b. Atribut

Atribut mengacu pada keyakinan yang mendasari yang dipegang oleh para pengambil keputusan mengenai potensi setiap alternatif yang dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan.

c. Alternatif

Alternatif mengacu pada berbagai kemungkinan yang tersedia untuk dipilih oleh individu yang bertanggung jawab untuk membuat keputusan. Dalam istilah alternatif, pilihan dilambangkan sebagai kumpulan pilihan yang dapat diakses oleh orang yang bertanggung jawab untuk membuat keputusan.

d. Aturan Keputusan

Aturan keputusan mengacu pada prosedur sistematis yang digunakan oleh pengambil keputusan untuk menilai karakteristik beberapa alternatif dari serangkaian kemungkinan yang telah ditentukan sebelumnya, yang pada akhirnya mengarah pada pemilihan satu alternatif.

Model Multinomial Logit (MNL) yang digunakan dalam penelitian ini mengasumsikan bahwa individu membuat keputusan pemilihan moda berdasarkan pilihan yang memiliki nilai utilitas tertinggi. Secara khusus, nilai utilitas merepresentasikan pengaruh faktor-faktor yang diinginkan terhadap pilihan moda yang dipilih oleh responden untuk melakukan perjalanan. Oleh karena itu, dengan menggunakan model ini, dapat diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda secara signifikan.

Seperti yang dikemukakan oleh Irawan (2011), representasi utilitas dalam kasus-kasus di mana setiap pilihan menawarkan keuntungan yang berbeda, khususnya bagi pelaku perjalanan, dapat dicapai melalui penggunaan fungsi linier. Untuk menilai probabilitas yang terkait dengan masing-masing moda, digunakan persamaan logit multinomial, dimana nilai utilitas yang telah dihitung sebelumnya untuk setiap moda yang dipertimbangkan dimasukkan. Persamaan yang mewakili model logit multinomial, seperti yang dikembangkan oleh Simanjuntak dan Surbakti pada tahun 2013, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P_{(i)} = \frac{e^{y_i}}{e^{y_i} + \sum e^{y_j n}} \quad (8)$$

Dimana :

$$\begin{aligned} P_i &= \text{Kemungkinan moda } i \\ e^{y_i} &= \text{Ekspotensial uti;itas moda } i \\ e^{y_j n} &= \text{Ekspotensial utilitas mpda } j \\ &(j = 1 \dots n) \end{aligned}$$

2.11 Teknik Stated Preferences

Metode preferensi yang dinyatakan adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk mendapatkan preferensi responden dan mendapatkan komentar mereka tentang berbagai situasi. Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat melakukan kontrol penuh terhadap variabel-variabel yang ada dalam skenario hipotesis. Setiap peserta ditanyai mengenai reaksi mereka ketika dihadapkan pada skenario tertentu dalam kondisi kehidupan nyata, atau kecenderungan mereka terhadap pilihan yang disediakan.

Ryan (2010) memberikan definisi pilihan yang dinyatakan sebagai pernyataan pilihan terhadap satu alternatif dalam kaitannya dengan alternatif lainnya. Preferensi yang dinyatakan dan preferensi yang diungkapkan adalah konsep yang berbeda, dengan yang pertama mengacu pada pilihan yang diungkapkan individu dan yang terakhir berkaitan dengan pilihan yang disimpulkan dari perilaku yang diamati atau dilaporkan. Teknik preferensi yang diungkapkan berasal dari bidang psikologi matematika dan pertama kali diperkenalkan pada akhir tahun 1970-an.

Pendekatan ini telah banyak digunakan dalam bidang transportasi karena kemampuannya untuk mengukur atau memperkirakan proses pengambilan keputusan individu mengenai moda perjalanan yang belum ada, atau untuk menilai respon mereka terhadap suatu tindakan peraturan yang baru. Metodologi ini menggunakan preferensi yang dinyatakan oleh para partisipan untuk memastikan alternatif desain yang optimal di antara berbagai kemungkinan desain. Metodologi *Stated Preference* adalah metode yang digunakan untuk memperkirakan permintaan dengan menganalisis jawaban individu terhadap kemungkinan-kemungkinan hipotetis, terutama yang terkait dengan fasilitas yang masih dalam tahap pengembangan. Tentu saja, cakupan kualitas dan keadaan yang tercakup dalam konteks ini dapat lebih luas daripada yang ditemukan dalam sistem yang sebenarnya.

Teknik preferensi yang dinyatakan dibedakan dengan penggunaan desain eksperimental untuk merumuskan hipotesis alternatif pada skenario tertentu, yang kemudian disajikan kepada peserta untuk dievaluasi dan ditanggapi. Selain itu, para peserta ditanyai mengenai preferensi mereka untuk terlibat dalam tindakan tertentu, serta proses pengambilan keputusan mereka ketika menetapkan peringkat, penilaian, atau membuat pilihan dalam satu atau beberapa skenario hipotesis. Karakteristik utama dari *Stated Preference* dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Preferensi yang dinyatakan mengacu pada kumpulan pendapat subjektif responden mengenai preferensi mereka di antara beberapa alternatif..
- b. Setiap pilihan digambarkan sebagai sekumpulan karakteristik yang berbeda, yang mencakup faktor-faktor seperti harga tiket, durasi

perjalanan, jadwal keberangkatan, kualitas layanan, dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai stasiun kereta.

- c. Hipotesis alternatif dirumuskan oleh para peneliti dengan cara yang memungkinkan estimasi pengaruh individu pada setiap atribut. Estimasi ini dicapai melalui pemanfaatan teknik desain eksperimental.
- d. Para peserta dalam penelitian ini menyampaikan sudut pandang mereka pada setiap alternatif melalui penggunaan peringkat, penilaian, dan memilih opsi yang mereka sukai dari serangkaian pernyataan yang disajikan secara berpasangan atau kelompok.
- e. Alat wawancara yang ditawarkan oleh pendekatan ini menyajikan pilihan-pilihan yang dapat dipahami oleh peserta, terstruktur secara efektif, dan masuk akal secara logis.
- f. Tanggapan yang diberikan oleh para peserta diperiksa untuk mendapatkan penilaian numerik dari signifikansi setiap sifat.

Keberhasilan penggunaan teknik preferensi yang dinyatakan bergantung pada kapasitas peneliti untuk membangun eksperimen yang mencakup beragam pilihan, sehingga memfasilitasi investigasi yang komprehensif untuk tujuan penelitian. Kemampuan yang disebutkan di atas mengharuskan adanya penyeimbang untuk memastikan kebenaran dan masuk akal nya respons yang dihasilkan.

Untuk mencapai keseimbangan dalam pemanfaatan preferensi yang dinyatakan, langkah-langkah selanjutnya dilakukan:

- a. Tugas yang dihadapi adalah mengidentifikasi karakteristik penting dari setiap alternatif dan mengumpulkan serangkaian kemungkinan yang komprehensif. Paket ini harus mencakup semua aspek terkait, memastikan bahwa opsi yang ditawarkan layak dan masuk akal.
- b. Metode yang lebih disukai akan dikomunikasikan kepada peserta, yang kemudian akan memiliki kesempatan untuk mengekspresikan preferensi pribadi mereka. Cara penyajian berbagai pilihan tersebut harus dipahami dalam kerangka pengalaman dan kendala responden.
- c. Untuk memastikan pengumpulan data yang secara akurat mewakili populasi yang diminati, sangat penting untuk menggunakan metode pengambilan sampel.

Desain faktorial (na) dapat ditentukan oleh jumlah karakteristik (a) dan jumlah level yang diambil (n) dalam desain. Desain eksperimental ini umumnya dikenal sebagai desain faktorial penuh, ketika semua kombinasi potensial dari level atribut disertakan.

Jika jumlah pilihan yang tersedia terlalu banyak, ada kemungkinan mereka yang berpartisipasi dalam survei akan mengalami kelelahan dalam mengambil keputusan, yang menyebabkan respon yang tidak akurat atau bahkan tidak memberikan respon. Ada beberapa strategi untuk mengurangi jumlah pilihan, salah satunya adalah dengan membagi pilihan ke dalam beberapa kelompok dengan menggunakan teknik yang dikenal dengan istilah *confounding*.

2.12 Validasi Data

Validasi data adalah suatu tindakan pembuktian yang dilakukan dengan cara yang sesuai dengan bahan, prosedur, proses, kegiatan, sistem, perlengkapan, hingga bagaimana mekanisme penelitian tersebut digunakan dalam produksi dan juga pengawasan selama berjalannya penelitian.

Validitas menunjukkan kinerja kuisisioner dalam mengukur apa yang diukur. Berbagai macam validitas antara lain sebagai berikut:

a. Validasi konstruksi

Kuesioner yang efektif harus memiliki kapasitas untuk menilai secara akurat kerangka kerja studi yang akan digunakan.

b. Validasi isi

Validitas adalah metrik penting yang digunakan untuk menilai sejauh mana kuisisioner atau alat ukur secara akurat menangkap semua elemen yang tercakup dalam kerangka kerja konseptual yang diberikan.

c. Validasi prediktif

Validitas prediktif adalah kemampuan dari kuisisioner dalam memprediksi perilaku dari konsep

Pengertian uji validitas berkaitan dengan evaluasi apakah fakta-fakta yang ada dapat dianggap dapat diandalkan dan tepat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Menurut Sugiyono (2009), istilah "valid" berkaitan dengan

kemampuan instrumen untuk menilai secara tepat konstruk yang diinginkan. Validitas adalah konsep penting dalam penelitian, yang menunjukkan sejauh mana data yang dikumpulkan secara efektif menangkap atribut asli dari subjek investigasi, dibandingkan dengan data yang dapat diperoleh secara layak oleh peneliti.

2.13 Perangkat Lunak STATA

STATA adalah aplikasi perangkat lunak yang biasa digunakan untuk tujuan pemrosesan dan analisis data. STATA adalah sebuah program statistik yang sangat lengkap dari segi kemampuan dan fungsi statistik, sehingga STATA menjadi salah satu program paling populer yang digunakan oleh peneliti-peneliti dari berbagai kalangan untuk mengolah atau menganalisis data.

Secara umum, analisis data dengan stata meliputi tiga proses yaitu memasukkan dataset ke memori, mengolah dataset dengan seperangkat perintah dan menyimpan atau menampilkan output.

Jika dibandingkan dengan perangkat komputer pengolah data yang lain, stata memiliki banyak kelebihan yaitu karena perintahnya diketik, maka hampir semua proses analisis statistik dapat dilakukan oleh stata. Berbeda dengan SPSS yang analisis statistiknya terbatas pada menu yang sudah tersedia. Menu SPSS dibatasi pembuatnya hanya untuk analisis yang sering digunakan saja.

2.14 Analisis Sensitifitas Model

Dalam studi yang dilakukan oleh Raudha dkk. (2017), analisis sensitivitas dilakukan terhadap model pemilihan moda untuk menilai sejauh mana variasi nilai pemilihan moda yang diakibatkan oleh perubahan pada pemilihan moda itu sendiri. Studi ini mengusulkan sebuah metodologi untuk menilai sejauh mana perubahan nilai pemilihan moda ketika faktor-faktor utama yang mempengaruhi pemilihan moda mengalami perubahan kondisi. Sensitivitas adalah metrik statistik yang mengukur sejauh mana suatu pengujian atau model mampu mendeteksi secara akurat keberadaan suatu kondisi atau kejadian tertentu.

Adanya kondisi atau kejadian tertentu. Sensitivitas, atau disebut juga sebagai true positive rate (TP_r) atau recall, adalah istilah yang dikenal di lapangan. Dalam ranah pemilihan moda transportasi, sensitivitas berkaitan dengan tingkat daya

tanggap yang ditunjukkan oleh individu atau kelompok terhadap berbagai elemen yang mempengaruhi proses pengambilan keputusan mereka dalam memilih moda transportasi tertentu. Tingkat sensitivitas yang diamati pada individu atau kelompok berkaitan dengan respon mereka terhadap perubahan berbagai aspek yang mempengaruhi proses pengambilan keputusan mereka dalam memilih moda transportasi. Hal yang diteliti adalah moda transportasi.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi sensitivitas dalam pemilihan moda transportasi :

1. Konsep sensitivitas waktu perjalanan berkaitan dengan daya tanggap seseorang terhadap perubahan durasi yang diperlukan untuk mencapai lokasi tertentu melalui penggunaan moda transportasi tertentu. Ketika ada tingkat sensitivitas waktu yang tinggi, keputusan untuk memilih metode transportasi dapat dipengaruhi oleh variasi waktu perjalanan.
2. Sensitivitas terhadap harga dan biaya transportasi berkaitan dengan sejauh mana individu atau masyarakat menanggapi fluktuasi harga tiket, biaya transportasi, atau biaya yang terkait dengan penggunaan kendaraan pribadi. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan termasuk harga tiket, ongkos transportasi, dan biaya yang terkait dengan penggunaan kendaraan pribadi. Jika tingkat sensitivitas harga cukup besar, perubahan harga atau biaya dapat berdampak pada keputusan untuk menggunakan moda transportasi tertentu. Pemilihan moda transportasi tertentu.
3. Sensitivitas terhadap harga dan biaya transportasi berkaitan dengan tingkat responsifitas yang ditunjukkan oleh individu atau masyarakat dalam menanggapi fluktuasi harga tiket, tarif transportasi, atau biaya yang terkait dengan penggunaan kendaraan pribadi. Hal-hal yang dipertimbangkan meliputi harga tiket, biaya transportasi, dan biaya yang terkait dengan penggunaan mobil pribadi. Jika tingkat sensitivitas harga signifikan, perubahan harga atau biaya berpotensi berdampak pada pilihan untuk menggunakan metode transportasi tertentu. Pemilihan moda transportasi tertentu.
4. Penilaian kualitas dan keandalan berkaitan dengan daya tanggap yang ditunjukkan terhadap perubahan variabel seperti kecepatan, kenyamanan,

keamanan, atau ketergantungan layanan dalam modalitas transportasi. Jika individu memberikan penekanan yang signifikan terhadap pentingnya kualitas dan keandalan, setiap perubahan dalam aspek-aspek ini berpotensi mempengaruhi proses pengambilan keputusan mereka dalam memilih moda transportasi. Berbagai faktor berpotensi memberikan pengaruh pada pemilihan moda transportasi.

Untuk menilai sensitivitas model yang diusulkan, berbagai metodologi akan digunakan, seperti yang ditunjukkan oleh Kasis dkk. (2015) dan dikutip oleh Litta (2020). Untuk menilai sensitivitas model yang diusulkan, modifikasi akan dilakukan terhadap nilai atribut dari berbagai fasilitas moda transportasi. Penyesuaian selanjutnya akan diterapkan pada atribut model di dalam masing-masing kelompok sebagaimana diuraikan di bawah ini:

1. Frekuensi keberangkatan ditambah atau dikurangi.
2. Tingkat pelayanan ditambah atau dikurangi.
3. Waktu perjalanan dipercepat atau diperlambat.
4. Frekuensi perjalanan ditambah dan dikurangi.
5. Biaya perjalanan ditambah atau dikurangi.

Memahami sensitivitas dalam konteks pemilihan moda transportasi sangat penting bagi penyedia layanan transportasi, badan-badan pemerintah, dan para pembuat kebijakan. Hal ini membantu dalam perumusan strategis dan implementasi sistem transportasi yang selaras dengan preferensi dan kebutuhan individu, sementara juga beradaptasi dengan perubahan kebijakan atau keadaan yang berdampak pada elemen-elemen yang berpengaruh terhadap pemilihan moda. Topik pembahasan berkaitan dengan konsep transportasi.

Dalam penelitian Irfan yang dilakukan pada tahun 2016, fokusnya adalah pada sensitivitas model terkait dengan nilai probabilitas berbagai moda transportasi umum. Tujuannya adalah untuk memeriksa bagaimana perubahan dalam fitur fasilitas akan berdampak pada nilai probabilitas ini. Berbagai jenis transportasi termasuk:

1. Nilai waktu tunggu dilakukan perubahan.
2. Nilai waktu tempuh perjalanan dilakukan perubahan
3. Nilai biaya perjalanan dilakukan perubahan

2.15 Studi Terdahulu

Penelitian ini mengkaji temuan-temuan dari para peneliti sebelumnya yang telah menyelidiki karakteristik perilaku penumpang dalam kaitannya dengan pemilihan moda. Penelitian-penelitian ini terutama berfokus pada analisis karakteristik penumpang dan parameter perjalanan. Tabel di bawah ini menyajikan kompilasi makalah literatur yang berkaitan dengan paradigma yang diusulkan.

Tabel 1 Study Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ambar Isti Fatma dan Saino	Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Konsumen Untuk Menggunakan Jasa Kereta Api Komuter	Keputusan konsumen untuk menggunakan jasa transportasi kereta api dipengaruhi oleh banyak faktor, yang meliputi faktor ekonomi, prospek lapangan kerja, harga, ketepatan waktu, kualitas layanan, kenyamanan, dan keamanan. Setelah dilakukan uji Cronbach alpha, telah ditentukan bahwa semua variabel menunjukkan tingkat reliabilitas yang substansial, yang dibuktikan dengan nilai koefisien sebesar 0,892. Nilai yang diamati melebihi ambang batas minimum yang ditetapkan yaitu 0,60, yang secara luas diakui sebagai indikasi keandalan variabel. Oleh karena itu, semua variabel dianggap layak untuk digunakan dalam penelitian ini. Perbedaan kualitas partisipan tergantung pada beberapa faktor, termasuk jenis kelamin, usia, dan frekuensi perjalanan kereta api, dapat dijelaskan sebagai berikut. Penelitian ini sebagian besar terdiri dari partisipan laki-laki, seperti yang terlihat dari statistik distribusi frekuensi, yang menunjukkan bahwa 109 orang (51,17%)

			<p>dikategorikan sebagai laki-laki, sementara 104 responden (48,83%) dikategorikan sebagai perempuan. Sehubungan dengan distribusi usia, sebagian besar partisipan berusia di atas 30 tahun, yaitu 106 orang, yang merupakan 49,77% dari total sampel. Selain itu, penelitian ini mencakup total 83 peserta, yang mewakili 38,97% dari sampel, yang berusia antara 21 dan 30 tahun. Selain itu, 24 orang, yang mewakili 11,27% dari sampel, termasuk dalam rentang usia 16 hingga 20 tahun. Berdasarkan statistik yang tersedia, sebagian besar individu, yaitu 74,65%, menggunakan kereta komuter lebih dari lima kali. Sebaliknya, sebagian besar</p>
2.	Beni ARTANTO, Medis Sejahtera SURBAKTI	Analisa Probabilitas Perpindahan Moda Transportasi Dari Bus Ke Kereta Api Rute Medan- Kotapinang Menggunakan Metode Stated Preference.	<p>Temuan survei menunjukkan bahwa sebagian besar peserta, khususnya 52%, diidentifikasi sebagai laki-laki. Terima kasih atas tanggapan Anda. Saya mohon maaf atas kebingungannya. Jika Anda memiliki pertanyaan lebih lanjut atau membutuhkan bantuan untuk hal lainnya, silakan hubungi saya. Kelompok usia dengan representasi tertinggi di antara para peserta adalah individu berusia 18-27 tahun, yang mencakup 76% dari total sampel. Teks pengguna sudah ditulis dengan gaya akademis. Tingkat pendidikan yang paling banyak di antara para peserta adalah sekolah menengah atas, seperti yang ditunjukkan oleh 66% responden. Kelompok partisipan penelitian ini sebagian besar terdiri dari individu yang saat ini terdaftar sebagai mahasiswa, yaitu sekitar 46% dari keseluruhan sampel. Teks pengguna tidak mengandung konten yang substantif. Kategori</p>

			<p>pengeluaran yang memiliki proporsi tertinggi di antara para partisipan berada di kisaran Rp 500.000-Rp 1.000.000, yaitu 34% dari keseluruhan pengeluaran. Teks pengguna tidak memberikan informasi apa pun untuk pengerjaan ulang akademik. Sebagian besar partisipan, yaitu 48%, menyatakan bahwa mereka tidak memiliki kendaraan pribadi.</p>
3.	Rahmatang Rahman, 2009	<p>Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode Stated Preference</p>	<p>Tujuan penelitian ini meliputi: a) untuk mengetahui karakteristik individu yang menggunakan moda transportasi yang berbeda, b) untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengambilan keputusan dalam memilih moda transportasi tertentu, c) untuk mengembangkan model yang secara efektif dapat menjelaskan probabilitas pemilihan moda di antara para pelaku perjalanan, dan d) untuk menilai tingkat responsivitas yang ditunjukkan oleh individu-individu terhadap moda transportasi yang berbeda.</p> <p>Kepekaan moda terhadap respon setiap individu memainkan peran penting dalam pemilihan moda. Berdasarkan hasil analisis tersebut, model logit dibuat untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda. Variabel yang dipertimbangkan dalam model meliputi perbedaan biaya perjalanan, perbedaan waktu tempuh, perbedaan jadwal keberangkatan, dan perbedaan tingkat pelayanan antara mobil Kijang dan mobil Sedan. Temuan dari analisis statistik menunjukkan bahwa biaya perjalanan, waktu perjalanan, jadwal keberangkatan, dan tingkat</p>

				pelayanan memiliki dampak yang besar terhadap pilihan moda responden.
4.	Andi Hadid Septi Nugraha Djoeddawi, M. Ruslin Anwar, Rahayu Kusumaningrum	Model Pemilihan Moda Antara Kereta Api Dan Bus Rute Makassar–Parepare Dengan Menggunakan Metode Stated Preference		<p>Mayoritas partisipan berada dalam rentang usia 20-31 tahun, termasuk 36% dari total tanggapan. Selanjutnya, individu berusia 31-40 tahun merupakan 28% dari sampel. Dalam kaitannya dengan jenis kelamin, peserta survei sebagian besar adalah perempuan, yang terdiri dari 68% dari total tanggapan. Pekerjaan yang paling banyak dilakukan oleh individu yang disurvei adalah pegawai negeri atau personil militer, yaitu sebesar 38% dari total responden. Proporsi terbesar dari partisipan dalam penelitian ini telah mencapai tingkat pendidikan hingga tingkat universitas, yaitu 35% dari sampel. Mayoritas partisipan, yang terdiri dari 43% sampel, menyatakan bahwa mereka mengalokasikan anggaran bulanan mulai dari Rp 100.000 hingga Rp 200.000 untuk biaya transportasi. Survei ini mengungkapkan bahwa sebagian besar partisipan, yaitu 39% dari keseluruhan sampel, mengaku berpenghasilan Rp 2.500.000,-</p> <p>Berdasarkan data yang dikumpulkan, terlihat bahwa sebagian besar peserta dari Makassar melakukan perjalanan ke Parepare, yaitu sekitar 84% dari keseluruhan tanggapan. Sehubungan dengan tujuan perjalanan, sebagian besar wisatawan, khususnya 43% dari keseluruhan partisipan, melakukan perjalanan yang dimotivasi oleh faktor sosial, seperti keinginan untuk terhubung dengan teman dan anggota keluarga.</p>

Sekitar 82% dari keseluruhan durasi perjalanan berada dalam rentang waktu 3 hingga 4 jam. Berdasarkan pemeriksaan terhadap biaya perjalanan, diketahui bahwa sebagian besar peserta, khususnya 72 orang, mengindikasikan pengeluaran di bawah Rp50.000. Ketika memeriksa variabel-variabel yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi, mayoritas peserta, yaitu 43%, mengidentifikasi kenyamanan sebagai faktor pendorong utama.

Studi tersebut mengungkapkan bahwa 57% penumpang bus berpotensi untuk beralih ke transportasi kereta api sebagai akibat dari perbedaan biaya perjalanan. Studi ini menemukan bahwa 61% penumpang bus berpotensi untuk beralih ke kereta api berdasarkan atribut perbedaan waktu perjalanan. Lebih lanjut, ditunjukkan bahwa 51% penumpang bus berpotensi untuk beralih ke kereta api sebagai akibat dari perbedaan karakteristik frekuensi keberangkatan.

5.	Muhammad Nuralamzah Litta,	Studi kebutuhan moda transportasi kereta api bandara sultan hasanuddin	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa orang-orang yang berada di rentang usia 25 hingga 29 tahun memiliki kecenderungan yang lebih besar untuk memilih moda transportasi tertentu untuk perjalanan mereka ke Bandara Sultan Hasanuddin, terlepas dari rute yang dipilih. Selain itu, sebagian besar dari mereka melakukan perjalanan terutama untuk alasan pekerjaan atau bisnis. Tanggapan menunjukkan kecenderungan yang lebih kuat untuk memilih skenario 2 untuk rute New Port, menunjukkan preferensi untuk opsi
----	----------------------------	--	---

kereta api. Hal ini ditentukan dengan melihat kecenderungan peserta terhadap skenario perjalanan ke Bandara Sultan Hasanuddin pada rute Graha Pena dan New Port. Di sisi lain, mereka yang menjawab tentang rute Graha Pena mengindikasikan bahwa mereka lebih memilih skenario 1, di mana mereka telah memutuskan untuk memilih kereta api daripada pilihan lainnya. Dapat disimpulkan bahwa variabel biaya perjalanan, waktu tempuh, dan frekuensi perjalanan memiliki pengaruh paling besar terhadap pemilihan moda transportasi berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan mengenai model preferensi pemilihan moda di antara kedua rute tersebut. Informasi demografi masyarakat yang melakukan perjalanan pada rute New Port dan Graha Pena menjadi bahan kajian dalam penelitian ini.

6.	Moi, 2015	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kuliah (Studi Kasus: Mahasiswa/Mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta)	Hasil penelitian menunjukkan prioritas pertama bagi mahasiswa/i program sarjana pada level kriteria adalah faktor waktu (27,8%), faktor biaya (26,1%), faktor aman (24,0%), faktor nyaman (22,1 persen) dengan nilai inconsistency 0,00033. Dari hasil penilaian ahli melalui kuisisioner yang diberikan, maka alternatif moda transportasi pilihan adalah mobil pribadi sebagai alternatif pertama dalam pemilihan moda transportasi bagi mahasiswa/i program sarjana. Sedangkan bagi mahasiswa/i program pascasarjana pada level kriteria adalah faktor waktu (30,6%), faktor aman (24,7%), faktor biaya (23,9%) dan persentase terkecil adalah faktor nyaman (20,8%) dengan
----	-----------	---	--

			<p>nilai inconsistency 0,00044.. Alternatif moda transportasi pilihan adalah sepeda motor sebagai alternatif pertama dalam pemilihan moda transportasi bagi mahasiswa/i program pascasarjana. AHP mampu memberikan penilaian secara objektif dan menyeluruh dari berbagai banyak kriteria dan alternatif pilihan.</p>
7.	Amelia Dertta Irjayanti, Dyah Wulansari, Ismatulloh Rosida, (2021)	Perilaku Pemilihan Moda Transportasi Pekerja Komuter: Studi Kasus Jabodetabek	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor yang memengaruhi pekerja komuter untuk memilih moda transportasi yang digunakan untuk bekerja dan efek marginal dari faktor-faktor tersebut.</p> <p>Dari hasil penelitian yaitu: dari perhitungan regresi logistik menunjukkan bahwa 52 pendapatan dan hari kerja tidak secara signifikan berpengaruh terhadap pilihan moda transportasi pekerja komuter. Jumlah moda yang digunakan memiliki dampak tertinggi pada probabilitas penggunaan kendaraan pribadi dan sepeda motor dibandingkan angkutan umum. Pertambahan usia, lama, dan jarak perjalanan, pekerja komuter cenderung tidak menggunakan kendaraan pribadi.</p>
