

TUGAS AKHIR

**PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PENUMPANG DARI ACEH
TENGAH MENUJU KOTA MEDAN ANTARA BUS DAN TRAVEL
DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATED PREFERENCE
(STUDI KASUS)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

M. ANDRE PERDANA
1807210186



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Andre Perdana

Npm 1807210186

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Dari Aceh Tengah

Menuju Kota Medan Antara Bus Dan Travel Dengan

Menggunakan Metode Stated Preference (Studi Kasus)

Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Agustus 2025

Dosen Pembimbing



Muhammad Husin Gultom, ST., MT

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Andre Perdana

Npm 1807210186

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Dari Aceh Tengah
Menuju Kota Medan Antara Bus Dan Travel Dengan
Menggunakan Metode Stated Preference (Studi Kasus)

Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan di terima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Agustus 2025

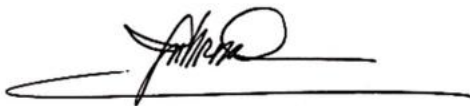
Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing



Muhammad Husin Gultom, ST., MT

Dosen Pembimbing I



Dr. Fahrizal Zulkarnain

Dosen Pembimbing II



Irma Dewi S.T., M.Si

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Josef Hadipramana, S.T., M.Sc., Ph.d.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Andre Perdana
Tempat/Tanggal Lahir : Takengon, 22 April 1999
NPM : 1807210186
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul “Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Dari Acch Tengah Menuju Kota Medan Antara Bus Dan Travel Dengan Menggunakan Metode Stated Preference (Studi Kasus)”.

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kerjasama saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 2025

menyatakan,

M. Andre Perdana

ABSTRAK

PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PENUMPANG DARI ACEH TENGAH MENUJU KOTA MEDAN ANTARA BUS DAN TRAVEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATED PREFERENCE (STUDI KASUS)

M. Andre Perdana

1807210186

Muhammad Husin Gultom, ST., MT

Transportasi darat saat ini masih merupakan sarana transportasi yang paling dominan dan paling berperan dalam menunjang laju pembangunan di Indonesia, karena transportasi darat dapat menjangkau hampir semua daerah yang tak mungkin dicapai oleh sarana transportasi yang lain. Transportasi yang handal, aman dan nyaman merupakan beberapa alasan masyarakat di daerah memilih moda transportasi yang akan memudahkan dalam mencapai tujuannya. Dengan berbagai pemilihan moda (Perusahaan) yang tersedia, masyarakat bisa menentukan moda yang ingin di pilih. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi dalam pemilihan moda transportasi khususnya antara Bus dan Travel di rute Aceh tengah menuju Kota Medan. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui proporsi perjalanan transportasi antara Bus dan Travel khususnya rute Aceh tengah-Medan dan untuk mengetahui moda yang diperkirakan mempunyai peran dominan dalam pengangkutan dengan tujuan Aceh tengah-Medan (antara bus dan travel) dengan metode stated preference. Dari hasil perhitungan didapatkan untuk proporsi pemilihan moda Transportasi Travel sebesar 52% dan untuk proporsi pemilihan kendaraan Bus sebesar 48%. Dari hasil perhitungan bahwa moda yang diperkirakan dominan atau yang sering digunakan tujuan Aceh Tengah menuju Kota Medan (antara Travel dan Bus) dengan metode Stated preference adalah moda transportasi travel dan hasil survey didapatkan untuk alasan pemilihan moda Transportasi Travel tertinggi terletak pada jadwal keberangkatan dan waktu tempuh sedangkan pada moda bus terletak pada kenyamanan.

Kata kunci: moda transportasi, Bus, Travel, dan stated preference.

ABSTRAK

CHOICE OF PASSENGER TRANSPORTATION MODE FROM CENTRAL ACEH TO MEDAN CITY BETWEEN BUS AND TRAVEL USING THE STATED PREFERENCE METHOD (CASE STUDY)

M. Andre Perdana

1807210186

Muhammad Husin Gultom, ST., MT

Land transportation is currently still the most dominant means of transportation and plays the most role in supporting the pace of development in Indonesia, because land transportation can reach almost all areas that are impossible to reach by other means of transportation. Reliable, safe and comfortable transportation are some of the reasons why people in the regions choose a mode of transportation that will make it easier to reach their destinations. With various modes of choice (Companies) available, people can determine the mode they want to choose. Many factors can influence the choice of transportation modes, especially between Bus and Travel on the route from Central Aceh to Medan City. The purpose of this study is to determine the proportion of transportation trips between Bus and Travel, especially the Central Aceh-Medan route and to determine the mode that is estimated to have a dominant role in transportation with the destination of Central Aceh-Medan (between bus and travel) using the stated preference method. From the calculation results, it was found that the proportion of Travel Transportation mode voters was 52% and the proportion of Bus vehicle voters was 48%. The calculation results show that the dominant or most frequently used mode of transportation from Central Aceh to Medan City (between travel and bus) using the stated preference method is travel. Survey results indicate that the highest reason for choosing travel is departure schedule and travel time, while comfort is the primary reason for choosing bus.

Keywords: transportation mode, bus, travel, and stated preference.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Dari Aceh Tengah Menuju Kota Medan Antara Bus Dan Travel Dengan Menggunakan Metode Stated Preference (Studi Kasus)”. sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

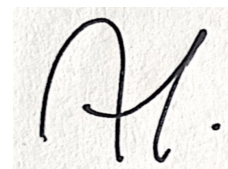
Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada :

1. Bapak Muhammad Husin Gultom, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan member saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Irma Dewi S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
4. Bapak Josef Hadipramana, S.T.,M.Sc., Ph.D. selaku ketua program studi teknik sipil yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Rizki Efrida S.T., MT selaku sekretaris program studi teknik sipil yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Munawar Alfansury, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.

8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Teristimewa orang tua penulis Ayah tersayang Ir. Yoezlianto, Ibunda tercinta Almh. Armawati dan adik Aldiansyah terima kasih untuk semua dukungan serta kasih sayang dan semangat penuh cinta yang tidak pernah ternilai harganya, dan telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil beserta seluruh mahasiswa/i Teknik Sipil stambuk 2018 yang tidak mungkin namanya disebut satu persatu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, Agustus 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' followed by a period, on a light-colored rectangular background.

M. Andre Perdana

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	1
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
ABSTRAK	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
1.6 Sistematika Penulisan Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Transportasi	5
2.1.1 Pengertian Sistem Transportasi	5
2.1.2 Komponen Sistem Transportasi	6
2.1.3 Pendekatan sistem transportasi	8
2.2.1. Moda Transportasi	10
2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda	10
2.3.1 Pemilihan Moda Transportasi	12
2.4 Angkutan Umum	13
2.4.1 Tingkat Pelayanan Angkutan Umum	14
2.4.2 Karakteristik Pengguna Angkutan Umum	14
2.4.3 Pihak Yang Berkepentingan Dengan Pelayanan Angkutan Umum	15
2.4.4 Jenis Angkutan Umum	16
	viii

2.4.5. Biaya Angkutan Umum	17
2.5 Permodelan Transportasi	18
2.5.1 Definisi Model	18
2.5.2 Prosedur Pemilihan Moda	19
2.7 Pengambilan Dan Pengumpulan Data Sampel	23
2.7.1 Metode Pengumpulan Data	23
2.7.2 Metode Pengambilan Sampel	24
2.8 Program SPSS	24
BAB 3 METODE PENELITIAN	26
3.1 Bagan Alir Penelitian	27
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	27
3.3 Populasi dan Sampel	28
3.4 Peralatan penelitian	29
3.5 Rencana Kerja	29
3.5.1 Studi Pendahuluan Dan kajian Pustaka	29
3.5.2 Perancangan Dan Pelaksanaan Survei Penelitian	29
3.6 Metode Pengumpulan Data	30
BAB 4 PEMBAHASAN	32
4.1 Karakteristik Responden	32
4.1.1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin	32
4.1.2 Karakteristik Berdasarkan Usia	32
4.1.3 Karakteristik Berdasarkan Pekerjaan	33
4.1.4 Karakteristik Berdasarkan Pendidikan	35
4.2 Alasan Pemilihan Moda	36
4.3 Analisis Regresi Linear Berganda	36
4.4 Hasil Analisis	38
4.5 Koefisien Determinasi	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jenis Kelamin Penumpang Bus	45
Tabel 4.2 Jenis Kelamin Penumpang Travel	45
Tabel 4.3 Jenis Usia Penumpang Bus	46
Tabel 4.4 Jenis Usia Penumpang Travel	46
Tabel 4.5 Jenis Pekerjaan Penumpang Bus	47
Tabel 4.6 Jenis Pekerjaan Penumpang Trave.	47
Tabel 4.7 Jenis Pendidikan Penumpang Bus	48
Tabel 4.8 Jenis Pendidikan Penumpang Travel	48
Tabel 4.9 Alasan Pemilihan Moda Bus	49
Tabel 4.10 Alasan Pemilihan Moda Travel	49
Tabel 4.11 Coefficients ^a (Spss25)	50
Tabel 4.12 Model Summary Bus (Spss 25)	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses pemilihan dua moda angkutan umum dan mobil	31
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	40
Gambar 3.2 Peta Rute Aceh Tengah – Medan dan sebaliknya	41
Gambar L 1 Tempat Naiknya penumpang Travel dan bus	58
Gambar L 2 Suasana parkir Bus dan Travel sebelum keberangkatan	58
Gambar L 3 Parkiran Bus di Terminal Terpadu Paya Ilang	59
Gambar L 4 Tempat Naiknya Penumpang Travel.	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi darat saat ini masih merupakan sarana transportasi yang paling dominan dan paling berperan dalam menunjang laju pembangunan di Indonesia, karena transportasi darat dapat menjangkau hampir semua daerah yang tak mungkin dicapai oleh sarana transportasi yang lain. Sebab transportasi merupakan sarana mutlak bagi perpindahan penumpang dan barang. Untuk itu maka diperlukan sistem transportasi yang sesuai dengan kondisi yang diharapkan, yaitu aman, nyaman, lancar, teratur, dan ekonomis.

Pemilihan moda transportasi merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi. Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Pemilihan moda sebagai pembagian secara proporsional dari semua orang yang melakukan perjalanan terhadap sarana transportasi yang ada, yang dapat dinyatakan dalam bentuk fraksi, rasio atau presentase terhadap jumlah total perjalanan.

Pemilihan moda adalah tahap terpenting karena moda transportasi umum berkontribusi yang cukup penting dalam berbagai kebijakan transportasi. Tidak seorangpun yang tidak setuju bahwa moda transportasi umum menggunakan ruang jalan yang lebih efisien daripada moda transportasi pribadi.

Hal tersebut diatas juga berlaku di dalam perjalanan rute perjalanan Aceh tengah menuju kota Medan, Transportasi umum merupakan salah satu pilihan moda perjalanan yang dapat diambil sebagai moda transportasi masyarakat Aceh Tengah yang ingin menuju Kota medan, yang dimana terdapat beberapa perusahaan armada Bus dan Travel yang menyediakan perjalanan rute tersebut. Lebih dari 5 perusahaan Travel yang menyediakan rute dari Aceh Tengah menuju kota medan, dan terdapat juga 5 perusahaan Bus yang menyediakan rute tersebut.

Transportasi yang handal, aman dan nyaman merupakan beberapa alasan masyarakat di daerah memilih moda transportasi yang akan memudahkan dalam mencapai tujuannya. Dengan berbagai pemilihan moda (Perusahaan) yang

tersedia, masyarakat bisa menentukan moda yang ingin di pilih. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi dalam pemilihan moda transportasi khususnya antara Bus dan Travel di rute Aceh tengah menuju Kota Medan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proporsi dan faktor yang mempengaruhi pengguna dalam pemilihan moda perjalanan transportasi tujuan Aceh Tengah - Medan?
2. Bagaimana moda yang dominan atau yang sering digunakan dalam pengangkutan penumpang tujuan Aceh Tengah-Medan (antara bus dan travel) dengan metode stated preference ?

1.3 Ruang Lingkup

Agar studi kasus ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan pembatasan masalah yaitu :

1. Survey dilakukan pada terminal Terpadu Paya Ilang rute Aceh Tengah – Medan dengan cara penyebaran kuisioner. Responden yang dipilih adalah calon penumpang yang akan melakukan perjalanan menggunakan bus dan travel
2. Pemodelan yang digunakan adalah metode logit biner selisih.
3. Penelitian dilakukan pada loket atau Terminal Paya ilang trayek Aceh Tengah menuju Kota Medan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui proporsi perjalanan transportasi antara Bus dan Travel khususnya rute Aceh tengah – Medan
2. Untuk mengetahui moda yang diperkirakan mempunyai peran dominan

dalam pengangkutan dengan tujuan Aceh tengah – Medan (antara bus dan travel) dengan metode stated preference.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaaat dari studi yang dilaksanakan antara lain :

a. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan mempertajam kemampuan untuk menganalisa bagi peneliti, sehingga dapat menjadi bekal untuk tujuan dalam dunia kerja nantinya.

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan kepada masyarakat tentang peran dominan dalam pemilihan moda transportasi

c. Bagi Instansi

Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kepada instansi mengenai kepuasan dan pelayanan terhadap penumpang yang berada di Terminal.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini yaitu penulis dapat memberikan informasi tentang evaluasi pemilihan moda transportasi oleh para penumpang. Dari hasil penelitian tersebut akan dapat diketahui permasalahan yang ada dan mencari alternatif pemecahan masalah yang dihadapi. Dari hasil penelitian ini juga diharapkan nantinya dapat menambah pengetahuan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pihak terkait dalam meningkatkan pelayanan angkutan umum baik itu bus maupun Travel.

1.6 Sistematika Penulisan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yang dianggap perlu. Metode dan prosedur pelaksanaanya secara garis besar adalah sebagai berikut :

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini akan mengawali penulisan dengan menguraikan latar belakang masalah yang dibahas, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk menganalisis dan membahas permasalahan penelitian.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah atau prosedur pengambilan dan pengolahan data hasil penelitian meliputi bagan alir penelitian, tempat dan waktu pelaksanaan survei, data penelitian, variabel penelitian, instrument penelitian dan metode analisis data.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data-data hasil penelitian di lapangan, analisis data, hasil analisis data dan pembahasannya.

BAB 5. PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan rangkaian penelitian dan saran-saran terkait pengembangan hasil penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Transportasi

2.1.1 Pengertian Sistem Transportasi

Sistem transportasi merupakan gabungan dari dua definisi, yaitu sistem dan transportasi. Sistem adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara satu variabel dengan variabel yang lain dalam tatanan yang terstruktur, sedangkan transportasi adalah suatu usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat yang lain. Maka dari kedua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem transportasi adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara berbagai variabel dalam suatu kegiatan atau usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain secara terstruktur untuk tujuan tertentu.

Sistem transportasi didukung oleh alat pendukung untuk menjamin lancarnya proses perpindahan sesuai dengan waktu yang diinginkan sehingga memberikan optimalisasi proses pergerakan tersebut. Alat pendukung ini berupa sarana dan prasarana yang meliputi ruang untuk bergerak (jalan raya), tempat awal atau akhir pergerakan (terminal), yang bergerak (alat angkut atau kendaraan dalam bentuk apapun), dan pengelolaan untuk tersebut. Adapun tujuan perencanaan system transportasi ini adalah :

- a. Mencegah masalah yang tidak diinginkan yang diduga akan terjadi pada masa yang akan datang
- b. Mencari jalan keluar untuk berbagai masalah yang ada
- c. Melayani kebutuhan transportasi seoptimum dan seimbang mungkin
- d. Mempersiapkan tindakan atau kebijakan untuk tanggapan dimasa yang akan datang
- e. Mengoptimalkan penggunaan daya dukung (sumber daya).

Transportasi darat adalah segala bentuk transportasi menggunakan jalan untuk mengangkut penumpang atau barang. Bentuk awal dari transportasi darat adalah menggunakan kuda, keledai atau bahkan manusia untuk membawa barang

melewati jalan setapak. Seiring dengan berkembangnya perdagangan, jalan diratakan atau dilebarkan untuk mengakomodir aktivitas. Roda kemudian ditemukan.

Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2014 tentang angkutan jalan menjelaskan bahwa angkutan adalah pemindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan. Sedangkan kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran.

Adapun jenis transportasi darat yang ada di Indonesia, yaitu :

a. Transportasi jalan

Moda transportasi jalan dapat dikelompokkan atas dua kelompok besar yaitu moda kendaraan tidak bermotor dan moda kendaraan bermotor. Pembagian lain yang juga masih bisa dilakukan adalah moda kendaraan pribadi dan moda kendaraan umum.

b. Transportasi Kereta Api

Kereta Api merupakan sarana transportasi berupa kendaraan dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan kendaraan lainnya ataupun sedang bergerak di atas rel. Dengan demikian kereta api hanya dapat bergerak atau berjalan pada lintasan (jaringan) rel. Transportasi ini sangat efisien untuk jumlah penumpang yang tinggi dan angkutan barang dalam jumlah yang besar. Karena sifatnya sebagai angkutan massal efektif. Beberapa negara sudah berusaha memanfaatkannya secara maksimal sebagai alat transportasi utama.

2.1.2 Komponen Sistem Transportasi

Komponen sistem transportasi terdiri dari beberapa elemen yang bekerja bersama untuk memastikan pergerakan orang, barang, atau informasi dapat

dilakukan dengan lancar dan efisien. Berikut adalah beberapa komponen utama dalam sistem transportasi:

1. Infrastruktur Transportasi

Infrastruktur transportasi mencakup jaringan jalan, jembatan, rel kereta api, jalur pipa, bandara, pelabuhan, terminal bus, dan fasilitas pendukung lainnya.

Infrastruktur ini memungkinkan kendaraan dan barang untuk bergerak dari satu tempat ke tempat lain.

2. Kendaraan

Kendaraan adalah alat yang digunakan untuk mengangkut orang, barang, atau informasi dalam sistem transportasi. Ini termasuk mobil pribadi, truk, kereta api, pesawat, kapal, dan kendaraan umum seperti bus dan taksi. Kendaraan dapat beroperasi dengan berbagai sumber energi, termasuk bensin, diesel, listrik, dan energi terbarukan.

3. Teknologi Transportasi

Teknologi transportasi meliputi sistem navigasi, sistem informasi perjalanan, sistem manajemen lalu lintas, dan teknologi lainnya yang digunakan untuk mengoptimalkan efisiensi dan keamanan dalam sistem transportasi. Contohnya termasuk GPS, sistem pemberitahuan lalu lintas, dan aplikasi perjalanan yang memudahkan pengguna dalam merencanakan dan melacak perjalanan mereka.

4. Operator Transportasi:

Operator transportasi adalah organisasi atau perusahaan yang mengelola dan mengoperasikan layanan transportasi. Ini mungkin termasuk perusahaan penerbangan, perusahaan kereta api, perusahaan angkutan umum, dan perusahaan logistik. Operator transportasi bertanggung jawab untuk menjaga kendaraan mereka tetap beroperasi dan menyediakan layanan yang diperlukan bagi pengguna.

5. Regulasi dan Kebijakan

Regulasi dan kebijakan transportasi diperlukan untuk mengatur dan mengawasi operasi sistem transportasi. Ini meliputi peraturan lalu lintas, perizinan kendaraan, kebijakan tarif, dan standar keamanan. Regulasi dan kebijakan juga dapat mempengaruhi penggunaan kendaraan bertenaga rendah atau ramah lingkungan.

6. Pengguna Transportasi

Pengguna transportasi adalah individu atau organisasi yang menggunakan sistem transportasi untuk perjalanan mereka. Pengguna transportasi memiliki kebutuhan dan preferensi yang berbeda dalam hal waktu, harga, kenyamanan, dan keamanan.

2.1.3 Pendekatan sistem transportasi

Untuk mendapatkan pengertian yang lebih mendalam dan usaha untuk mendapatkan alternatif-alternatif pemecahan masalah yang baik, sistem transportasi makro perlu dipecahkan menjadi sistem transportasi mikro. Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sub-sistem dimana masing-masing sistem mikro tersebut akan saling terkait dan saling mempengaruhi. Sistem makro tersebut adalah sebagai berikut :

a. Sistem kegiatan (*transport demand*)

Setiap tata guna tanah atau sistem kegiatan mempunyai tipe kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan (*traffic generation*) dan akan menarik pergerakan (*traffic attraction*). Sistem tersebut merupakan suatu sistem pola kegiatan tata guna tanah (land use) yang terdiri dari sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan dan lain-lain. Kegiatan yang timbul dalam sistem ini membutuhkan adanya pergerakan sebagai alat pemenuhan kebutuhan yang perlu dilakukan setiap harinya yang tidak dapat dipenuhi oleh tata guna tanah tersebut.

b. Sistem jaringan (*transport supply*)

Pergerakan tersebut baik berupa pergerakan manusia atau barang jelas membutuhkan suatu moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi tersebut dapat bergerak. Prasarana transportasi yang diperlukan tersebut merupakan sistem mikro yang kedua yang biasa dikenal dengan sistem jaringan yang meliputi jaringan jalan raya, terminal bus dan travel.

c. Sistem pergerakan (lalu lintas/*traffic*)

Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan ini akan menghasilkan suatu pergerakan manusia atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan atau orang (pejalan kaki). Suatu sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah,

dan sesuai dengan lingkungannya akan dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh suatu sistem rekayasa dan manajemen lalu-lintas yang baik.

d. Sistem Kelembagaan

Sesuai dengan GBHN 1988, dalam usaha untuk menjamin terwujudnya suatu sistem pergerakan yang aman, nyaman, lancar, murah, dan sesuai dengan lingkungannya, maka dalam sistem transportasi makro dapat terdapat suatu

sistem mikro tambahan lainnya yang disebut dengan sistem kelembagaan yang terdiri beberapa individu, kelompok, lembaga, instansi pemerintah serta swasta yang terlibat dalam masing-masing sistem makro tersebut.

Sistem pergerakan ditentukan oleh DLLAJR, DEPHUB, POLANTAS, Masyarakat sebagai pemakai jalan (*Road user*) dan lain-lain. Kebijakan yang diambil tentunya dapat dilaksanakan dengan baik melalui suatu peraturan yang secara tidak langsung juga memerlukan adanya suatu sistem penegakan hukum yang baik pula. Sehingga secara umum dapat disebutkan bahwa pemerintah, swasta, dan masyarakat seluruhnya dapat berperan dalam mengatasi masalah dalam sistem transportasi ini terutama dalam hal mengatasi masalah kemacetan.

2.2 Model Pemilihan Moda Transportasi (*Mode Choice Models*)

Pemilihan moda merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang bertugas untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. Tahap pemilihan moda transportasi ini merupakan pengembangan dari tahap model asal-tujuan (sebaran perjalanan) dan bangkitan perjalanan, karena pada tahap sebaran perjalanan kita menentukan jumlah perjalanan ke masing-masing zona asal dan tujuan (Tamin, 2000).

Memodelkan realita yang terjadi di dunia nyata sebagai akibat dari sulitnya peneliti untuk membaca perilaku orang banyak, terutama masyarakat pengguna jasa transportasi, dan di pihak lain di dunia nyata tersebut pun banyak tersedia bentuk-bentuk pelayanan transportasi baik dari segi jarak geografis, teknik, ukuran, kecepatan, ekonomis, dan lain-lain yang kesemuanya menawarkan karakteristik layanan yang tidak sama antara satu dengan lainnya sehingga

timbulah masalah pada para peneliti/perencana transportasi berupa kesulitan untuk mengkuantifikasikannya, memodelkannya, menganalisisnya serta mengidentifikasikan berbagai faktor yang mempengaruhinya (Tamin, 2000).

Hasil analisis tahap pemilihan moda transportasi sangat bermanfaat sebagai

masukannya bagi pihak penyedia jasa transportasi (*transport supplier*) seperti perusahaan mobil bus, kereta api, kapal laut, perusahaan penerbangan. Bahkan pengusaha ojek dapat memanfaatkannya untuk melihat pangsa pasar (*market share*) mereka sebagai dasar pertimbangan untuk memperkirakan jumlah kendaraan atau armada yang harus mereka sediakan pada masa yang akan datang buat melayani suatu jaringan asal-tujuan (Tamin, 2000).

2.2.1. Moda Transportasi

Moda Transportasi atau Jenis Pelayanan Transportasi yang akan dibahas di dalam penelitian ini membahas angkutan transportasi Bus dan Travel, sehingga perlu dibicarakan secara tersendiri dan jelas.

a. Bus

Bus adalah kendaraan bermotor yang mengangkut penumpang yang didesain untuk membawa penumpang lebih banyak dari sekedar mobil minivan tetapi masih lebih sedikit daripada bus besar. Bus besar memiliki kapasitas tempat duduk antara 8 sampai 30 kursi. Bus kecil yang berukuran lebih besar biasa disebut bus sedang. Bus kecil biasanya bermesin depan, misalnya bus DAMRI. b. Travel

Biro perjalanan atau yang biasa disebut dengan travel oleh masyarakat luas ini adalah jasa pelayanan angkutan antar daerah dengan menggunakan mobil jenis Hiace. Travel dianggap oleh sebagian masyarakat sebagai salah satu sarana angkutan umum antar daerah yang lebih nyaman dibandingkan dengan sarana angkutan umum lainnya.

2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengkalibrasikan model pemilihan moda pada tahun dasar dengan mengetahui peubah atribut yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan

proses kalibrasi, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah atribut untuk masa mendatang (Tamin, 2000).

Ada 4 (empat) kelompok faktor yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behavior*). Masing-masing faktor ini terbagi lagi menjadi beberapa variabel yang dapat diidentifikasi. Variabel-variabel ini dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif (Miro, 2005). Faktor-faktor atau variabel-variabel tersebut adalah :

a. Kelompok faktor karakteristik perjalanan (*travel characteristics factor*), meliputi variabel:

- 1) Tujuan perjalanan (*trip purpose*), seperti pergi bekerja, sekolah, belanja, dan lain-lain.
- 2) Waktu perjalanan (*time of trip made*), seperti pagi hari, siang, sore, malam, hari libur, dan seterusnya.
- 3) Panjang perjalanan (*trip length*), merupakan jarak fisik antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute/ruas, waktu perbandingan kalau menggunakan moda- moda lain.

b. Kelompok faktor karakteristik si pelaku perjalanan (*traveler characteristics factor*) Pada kelompok faktor ini, seluruh variabel ikut serta berkontribusi mempengaruhi perilaku si pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi. Variabel tersebut adalah:

- 1) Pendapatan (*income*), berupa daya beli si pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya, baik dengan mobil pribadi atau angkutan umum.
- 2) Kepemilikan kendaraan (*car ownership*), berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan perjalanan.
- 3) Kondisi kendaraan pribadi (tua, jelek, baru, dan lain-lain).
- 4) Kepadatan pemukiman (*density of residential development*).
- 5) Sosial-ekonomi, seperti struktur dan ukuran keluarga (pasangan muda, punya anak, pensiunan atau bujangan), usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, punya lisensi mengemudi (*SIM*) atau tidak.

c. Kelompok faktor karakteristik sistem transportasi (*Transportation System Characteristics Factor*). Semua variabel yang berpengaruh terhadap perilaku si pelaku perjalanan berhubungan dengan kinerja pelayanan sistem transportasi seperti variabel:

- 1) Waktu relatif (lama) perjalanan (*relative travel time*) mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal (*walk to terminal time*), dan waktu di atas kendaraan.

- 2) Biaya relatif perjalanan (*relative travel cost*), yaitu seluruh biaya yang timbul akibat melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi seperti tarif tiket, bahan bakar, dan lain-lain.
 - 3) Tingkat pelayanan relatif (*relatif level of service*), yaitu variabel yang cukup bervariasi dan sulit diukur, contohnya adalah variabel kenyamanan dan kesenangan, yang membuat orang mudah gonta-ganti moda transportasi.
 - 4) Tingkat akses/indeks daya hubung/kemudahan pencapaian tempat tujuan.
 - 5) Tingkat kehandalan angkutan umum dari segi waktu (*tepat waktu/reliability*), ketersediaan ruang parkir dan tarif. Ketiga variabel terakhir ini (3, 4, dan 5) merupakan kelompok variabel yang sangat subjektif sehingga sulit diukur (dikuantifikasikan) dan masuk kelompok variabel kualitatif (*difficult to quantify*).
- d. Kelompok faktor karakteristik kota dan zona (*spacial characteristics factor*), meliputi: 1) Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan. 2) Variabel kepadatan penduduk (*population density*).

2.3.1 Pemilihan Moda Transportasi

Dalam memodelkan pergerakan, pemilihan moda transportasi sangat tergantung oleh beberapa hal, misalnya tergantung pada pelaku perjalanan (*trip maker*) dan moda transportasi yang digunakan baik kendaraan pribadi maupun angkutan umum. Pemilihan moda transportasi tersebut dapat dikelompokkan dalam 2 (dua) kelompok, yaitu (Tamin, 2000):

- a. Pengguna Jasa Transportasi/Pelaku Perjalanan (*Trip maker*).
 - 1) Golongan paksawan (*captive*), yaitu golongan masyarakat yang terpaksa menggunakan angkutan umum karena ketiadaan mobil pribadi. Mereka adalah golongan masyarakat lapisan menengah ke bawah.
 - 2) Golongan pilihwan (*choice*), yaitu golongan masyarakat yang mempunyai kemudahan (akses) ke kendaraan pribadi dan dapat memilih untuk menggunakan angkutan umum atau angkutan pribadi.
- b. Bentuk Alat (Moda) Transportasi/Jenis Pelayanan Transportasi
 - 1) Kendaraan Pribadi (*private transportation*)
 yaitu moda transportasi yang dikhususkan untuk pribadi seseorang yang

bebas menggunakannya kemana Kendaraan aja, kapan saja, dan dimana saja yang diinginkan atau tidak menggunakannya sama sekali.

2) Kendaraan umum (*public transportation*),

yaitu moda transportasi yang diperuntukkan untuk kepentingan bersama (banyak orang), menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan.

2.4 Angkutan Umum

Angkutan dapat dikatakan sebagai sarana untuk memindahkan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan, sedangkan kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran (langsung maupun tidak langsung). Tujuannya membantu orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki, atau mengirimkan barang dari tempat asalnya ke tempat tujuannya secara baik dan layak. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, cepat, murah, dan nyaman.

Mobil penumpang yang digunakan untuk mengangkut penumpang umum disebut juga dengan mobil penumpang umum (*MPU*). Sedangkan aset kendaraan mobil penumpang umum yang dipertanggung jawabkan perusahaan, baik yang dalam keadaan siap guna maupun dalam konservasi (sejumlah bus yang tidak beroperasi lagi karena rusak berat atau tidak layak jalan) disebut armada. Wilayah yang melingkupi beroperasinya angkutan umum disebut wilayah trayek, dan kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang disebut

jaringan trayek. Sementara biaya yang dibebankan kepada penumpang kendaraan umum oleh perusahaan angkutan disebut dengan tarif.

Angkutan umum penumpang pada umumnya adalah jenis angkutan yang pelayanannya dengan lintasan tetap yang dapat dipolakan secara tegas. Angkutan umum (bus) merupakan angkutan massal yang penumpangnya memiliki kesamaan asal dan tujuan perjalanan. Kesamaan tujuan tidak selalu berarti kesamaan maksud, artinya penumpang yang bertujuan ke satu tempat yang sama belum tentu melakukan kegiatan yang sama.

2.4.1 Tingkat Pelayanan Angkutan Umum

Angkutan umum adalah layanan transportasi penumpang, biasanya dengan jangkauan lokal yang tersedia bagi siapapun dengan membayar ongkos yang telah ditentukan. Angkutan ini biasanya beroperasi pada jalur khusus tetap atau jalur umum potensial yang terpisah dan digunakan secara eksklusif sesuai jadwal yang ditetapkan dengan rute atau lini yang didesain dengan perhentian-perhentian tertentu walaupun angkutan umum terkadang juga beroperasi dalam lalu lintas yang beragam. Ini dirancang untuk memindahkan sejumlah besar orang dalam waktu yang bersamaan.

Jenis pelayanan angkutan umum penumpang (bus) yang ditawarkan adalah pelayanan yang menyelenggarakan suatu pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat atau pengguna jasa angkutan, dimana ukuran pelayanannya dapat dilihat dari pelayanan yang aman, cepat, murah, dan nyaman. Peningkatan kualitas pelayanan angkutan umum bus bisa melalui pengolaan dan pengoperasian yang lebih baik dari perusahaan-perusahaan bus dan meningkatkan partisipasi peran swasta dalam pengadaan pelayanan angkutan bus.

Dilihat dari segi operasi pelayanannya, angkutan umum penumpang dioperasikan dalam lintasan yang tetap dan teratur yang dapat dipolakan secara tegas serta tidak dalam trayeknya. Pembagian trayek tetap dan teratur disini adalah:

- a. Trayek Antar Kota Antar Propinsi (*AKAP*) dan lintas batas negara, trayek yang wilayah pelayanannya lebih dari satu propinsi.
- b. Trayek Antar Kota Dalam Propinsi (*AKDP*), trayek yang wilayah pelayanannya melebihi satu wilayah kabupaten/kota namun masih dalam satu propinsi.
- c. Trayek perkotaan dan pedesaan, trayek yang wilayah pelayanannya hanya dalam satu kota atau pedesaan tertentu.

2.4.2 Karakteristik Pengguna Angkutan Umum

Karakteristik pengguna angkutan umum kota dipengaruhi oleh faktor kecepatan, jarak perjalanan, kenyamanan, kesenangan, biaya, ketersediaan moda, ukuran kota, usia, dan status sosial-ekonomi pelaku perjalanan serta faktor-faktor lainnya.

Dalam karakteristik pengguna angkutan umum bus ini ada beberapa tambahan

faktor pendukung yang mempengaruhi pengguna angkutan umum bus. Bila ditinjau dari segi pemenuhan mobilitasnya, pengguna jasa transportasi dapat dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu kelompok *choice* dan *captive*. Kelompok *choice* adalah kelompok atau orang-orang yang mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya yang terdiri dari orang-orang yang menggunakan kendaraan pribadi karena secara finansial, legal, dan fisik hal tersebut dimungkinkan. Orang-orang ini adalah kelompok yang berada pada strata menengah keatas. Kelompok *choice* ini biasanya banyak dijumpai di negara- negara maju, kaya, dan makmur. Namun tidak menutup kemungkinan kelompok ini menggunakan angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Sebagian kelompok ini juga menggunakan angkutan umum karena alasan-alasan tertentu. Sedangkan, kelompok *captive* adalah orang- orang yang tergantung atau terpaksa menggunakan angkutan umum dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Kelompok ini sering dijumpai di negara-negara sedang berkembang atau orang-orang yang berada dalam kondisi ekonomi menengah ke bawah. Bagi kelompok ini tidak ada pilihan lain yang tersedia dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya, kecuali menggunakan angkutan umum.

2.4.3 Pihak Yang Berkepentingan Dengan Pelayanan Angkutan Umum

Pihak yang berkaitan dalam pengoperasian angkutan umum penumpang diklasifikasikan atas tiga kelompok. Ketiga pihak yang berkepentingan adalah penumpang, operator, dan masyarakat banyak.

a. Pihak penumpang.

Menghendaki adanya unsur-unsur berikut ini :

- 1) Ketersediaan, yang mengandung arti lokasi kasional dan temporal. Lokasional yaitu dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan sistem terminal Temporal diwujudkan dengan frekuensi pelayanan.
- 2) Ketepatan waktu, berkaitan dengan penjadwalan pelayanan yang tepat.
- 3) Kecepatan (waktu perjalanan), merupakan komposisi dari 5 aspek yaitu : akses, menunggu, perpindahan, perjalanan, dan waktu keberangkatan.
- 4) Tarif, merupakan faktor penting bagi para penumpang, berkaitan dengan kemampuan dan kondisi sosial ekonomi penumpang yang bersangkutan.
- 5) Menyenangkan, merupakan konsep yang sukar karena hal ini mencakup banyak faktor yang sifatnya kualitatif dan berkaitan dengan faktor kendaraan yang bersangkutan.

Kenyamanan, hal ini berkaitan dengan sistem secara keseluruhan. Konsep kenyamanan ini juga bersifat kualitatif.

b. Pihak operator.

Menghendaki adanya unsur-unsur berikut ini :

- 1) Cakupan wilayah pelayanan, kawasan potensial, dan aksesibilitas perlu dipertimbangkan dalam lintasan pelayanan
 - 2) Frekuensi pelayanan yang diekspresikan dengan jumlah keberangkatan kendaraan dalam setiap satuan waktu. Headway yang teratur merupakan elemen penting untuk menarik perjalanan penumpang.
 - 3) Kecepatan perjalanan, pihak operator dalam hal ini memperhatikan faktor kecepatan kendaraan yang dapat mempengaruhi biaya secara keseluruhan, baik terhadap bahan bakar, pemeliharaan penumpang serta untuk menarik penumpang.
 - 4) Biaya guna memperoleh keuntungan, pihak operator perlu menekan biaya operasi serendah mungkin dan memperoleh penumpang sebanyak mungkin.
 - 5) Kapasitas berupa kapasitas jalan dan kapasitas terminal yang memadai untuk keberadaan angkutan umum tersebut.
 - 6) Keamanan, dalam hal ini pihak operator harus memberikan perhatian besar, tidak hanya untuk keamanan penumpang tapi juga untuk keamanan system operasi secara keseluruhan.
- c. Masyarakat banyak. Persyaratan yang dituntut oleh masyarakat banyak, dapat berpengaruh langsung maupun tidak langsung. Aspek-aspek yang dimiliki meliputi:
- 1) Tingkat pelayanan dari angkutan umum.
 - 2) Keberadaan angkutan umum untuk jangka waktu panjang.
 - 3) Pengaruh terhadap lingkungan.
 - 4) Aspek energi dan penghematannya.
 - 5) Efisiensi ekonomi

2.4.4 Jenis Angkutan Umum

Jenis angkutan umum dapat dikelompokkan menjadi 6 bagian, yaitu:

a. Angkutan kota

Angkutan kota yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang melayani trayek dalam kota yang seperti Taksi.

b. Angkutan antar kota

Angkutan antar kota yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang melayani trayek antar kota dalam satu provinsi (*AKDP*) atau antar provinsi dari satu terminal ke terminal lain antar kota antar provinsi (*AKAP*).

c. Angkutan pariwisata

Angkutan pariwisata yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang dipergunakan khusus mengangkut wisatawan ke dan dari suatu daerah tujuan wisata.

2.4.5. Biaya Angkutan Umum

Biaya angkutan umum ditinjau dari sudut pandang masing-masing pihak yang terkait dalam sistem angkutan yaitu pemakai jasa angkutan, perusahaan pengangkutan, pemerintah, daerah, dan pihak-pihak diluar pemakai jasa angkutan.

1. Pemakai jasa angkutan memandang ongkos sebagai harga yang dibayar untuk mendapatkan jasa angkutan (misalnya tarif angkutan dan tol), waktu yang dikorbankan untuk kegiatan transportasi, ketidaknikmatan dalam perjalanan, dan kehilangan serta kerusakan dalam pengiriman barang. Konsep ini muncul dari pengertian pengorbanan yang dikeluarkan untuk melakukan perpindahan dengan harapan mendapatkan kepuasan dalam perjalanan. Bila pengorbanan yang dikeluarkan tersebut lebih kecil dari kepuasan yang diterimanya, maka perpindahan akan dilakukan.
2. Perusahaan pengangkutan memandang ongkos angkutan sebagai ongkos langsung yang dikeluarkan untuk investasi, operasi, dan pemeliharaan fasilitas transportasi.
3. Pemerintah memandang ongkos angkutan sebagai pengeluaran yang diperlukan untuk membiayai kegiatan transportasi (misalnya subsidi dan bantuan modal untuk investasi jaringan transportasi).
4. Daerah memandang ongkos sebagai pengorbanan tidak langsung karena adanya fasilitas transportasi (misalnya ongkos reorganisasi penggunaan lahan

untuk jaringan transportasi.

5. Pihak-pihak di luar pemakai jasa angkutan memandang ongkos sebagai pengorbanan karena perubahan nilai tanah yang digunakan untuk jaringan transportasi dan penurunan kehidupan lingkungan, misalnya kebisingan, polusi dan penurunan nilai-nilai estetika.

2.5 Permodelan Transportasi

2.5.1 Definisi Model

Model dapat didefinisikan sebagai suatu representasi ringkas dari kondisi ril dan berwujud suatu bentuk rancangan yang dapat menjelaskan atau mewakili kondisi ril tersebut untuk suatu tujuan tertentu. Model merupakan representasi atau simplifikasi dari alam/kenyataan, agar terkendali dengan pengabaian dan pembatasan sampai tingkat tertentu sehingga detail eksternal dapat dihindari dan faktor-faktor utama yang menjadi tinjauan menjadi terobservasi. Tujuan utama model umumnya adalah untuk mengestimasi perilaku sistem tertentu di alam

terhadap perubahan-perubahan yang mungkin terjadi. Dengan pemodelan perilaku sistem tersebut dapat diestimasi dengan biaya dan resiko yang relatif rendah.

Model transportasi terdiri atas model perilaku dasar interaksi antar komponen sistem transportasi dan model interaksi komponen sistem transportasi dengan waktu. Kedua sub model ini memiliki dimensi ruang dan tingkat kedalaman/akurasi tertentu. Model dengan akurasi tinggi memiliki implikasi terhadap besarnya sumber daya (termasuk biaya dan waktu) yang diperlukan untuk pembangunannya juga kemungkinan tidak praktis dalam penggunaannya yang berakibat model menjadi kurang efisien.

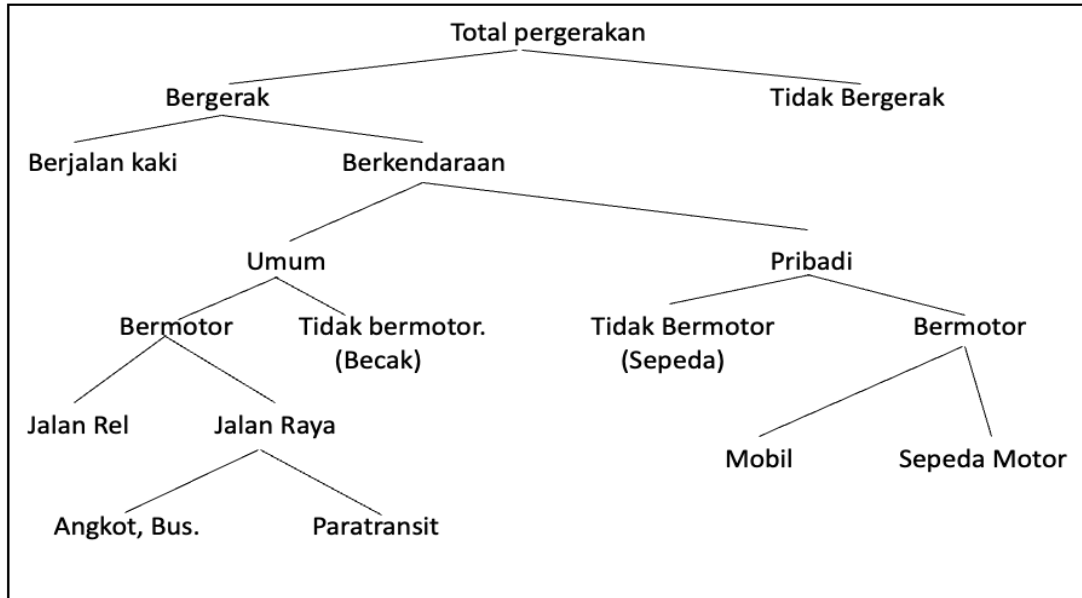
Maka, model transportasi yang baik semestinya memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut:

- Tingkat akurasi model yang sesuai tujuan dan lingkup kajian
- Praktis dan ekonomis dalam pembangunan dan penggunaan model
- Mampu menghasilkan parameter yang sesuai dengan tujuan dan lingkup kajian
- Mampu merepresentasikan proses dan interaksi, komponen transportasi tinjauan

- Memiliki dimesi ruang yang mencukupi
- Dapat diketahui tingkat keandalannya

2.5.2 Prosedur Pemilihan Moda

Adapun prosedur dalam pemilihan moda transportasi lihat Gambar 2.1 :



Gambar 2.1 : Proses pemilihan dua moda angkutan umum dan mobil
(Gambar bagan pemilihan moda transportasi)

2.6 Teknik Menyatakan Pilihan (*stated preference*)

2.6.1 Pengertian Metode *stated preference*

Metode Stated Preference (SP) adalah teknik penelitian yang menggunakan pernyataan atau pendapat responden mengenai pilihannya terhadap suatu set pilihan. Metode ini merupakan pendekatan relatif baru dalam penelitian transportasi. Dalam metode Stated Preference (SP), responden menyampaikan pernyataan pilihan berupa hipotesa untuk dinilai. Metode ini menggunakan skenario perjalanan hipotesis untuk memperkirakan permintaan transportasi.

Metode Stated Preference berbeda dengan teknik yang sering dilakukan sebelumnya yaitu Revealed Preference yang berdasarkan observasi terhadap kondisi aktual. Revealed Preference mencatat keputusan pilihan perjalanan yang aktual termasuk indikator-indikator dari semua komponen yang mendasari

keputusan yang diambil. Teknik Stated Preference berasal dari ilmu psikologi matematika dan mulai diperkenalkan pada akhir tahun 70-an.

Metode ini telah secara luas dipergunakan dalam bidang transportasi karena metode ini dapat mengukur/memperkirakan bagaimana masyarakat memilih moda perjalanan yang belum ada atau melihat bagaimana reaksi mereka bereaksi terhadap suatu peraturan baru.

Sifat utama dari survei teknik stated preference adalah:

1. *Stated preference* didasarkan pada pernyataan pendapat responden tentang bagaimana respon mereka terhadap beberapa alternative hipotesa.
2. Setiap pilihan direpresentasikan sebagai paket dari atribut yang berbeda seperti waktu, ongkos, headway, reliability dan lain-lain.
3. Peneliti membuat alternatif hipotesa sedemikian rupa sehingga pengaruh individu pada setiap atribut dapat diestimasi, ini diperoleh dengan teknik desain eksperimen (*eksperimental design*).
4. Alat interview (*questionnaire*) harus memberikan alternative hipotesa yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapih dan dapat masuk akal.
5. Responden menyatakan pendapatnya pada setiap pilihan (*option*) dengan melakukan *ranking*, *rating* dan *choice* pendapat terbaiknya dari sepasang atau sekelompok pernyataan.
6. Respon sebagai jawaban yang diberikan oleh individu dianalisa untuk mendapatkan ukuran secara quantitative mengenai hal yang penting (relatif) pada setiap atribut.

Kemampuan dalam menggunakan teknik *stated preference* terletak pada kebebasan membuat desain eksperimen dalam upaya menemukan variasi yang luas bagi keperluan penelitian. Kemampuan ini harus diimbangi oleh keperluan untuk memastikan bahwa respon yang diberikan cukup realistis (Ortuzar dan Willumsen, 2001).

2.6.2 Identifikasi Pilihan (*Identification Of Preference*)

Terdapat 3 (tiga) teknik/cara untuk mengetahui dan mengumpulkan informasi mengenai preference responden terhadap alternatif pilihan yang ditawarkan yaitu (Ortuzar dan Willumsen, 2001):

1. *Ranking responses*: seluruh pilihan pendapat disampaikan kepada responden, kemudian responden diminta untuk merankingnya sehingga merupakan nilai hirarki dari utilitas.
2. *Rating techniques*: responden mengekspresikan tingkat pilihan terbaiknya dengan menggunakan aturan skala. Biasanya dipakai antara 1 sampai 10 dengan disertakan label spesifik sebagai angka kunci, contoh 1 = sangat tidak suka, 5 = tidak peduli, 10 = sangat disukai. Pilihan terbaik individu yang didapat kemudian diterjemahkan ke dalam skala cardinal.
3. *Choice experiment*: responden memilih pilihan yang lebih disukainya (preference) dari beberapa alternatif (dua atau lebih) dalam sekumpulan pilihan. Hal ini analog dengan survey Revealed Preference, kecuali untuk kenyataan bahwa alternative dan pilihan keduanya adalah hipotesa. Pada akhir kuisioner responden ditawarkan skala semantic (makna). Beberapa tipe yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - Tentu lebih suka pilihan pertama.
 - Kemungkinan menyukai pilihan pertama.
 - Tidak dapat memilih (berimbang).
 - Kemungkinan menyukai pilihan kedua.
 - Tentu lebih suka pilihan kedua.

2.6.3 Analisa Data Teknik Menyatakan Pilihan (*Stated Preference*)

Teknik stated preference mendasarkan pada konsep utilitas tidak langsung (*indirect utility*). Nilai utilitas dapat diketahui dengan melakukan pengukuran terhadap atribut-atribut suatu produk yang diprediksikan memberikan nilai kepuasan terhadap produk tersebut. (Agustin dkk.2006) menyatakan bahwa bentuk umum utilitas suatu produk adalah merupakan model linier yang merupakan kombinasi dari berbagai atribut:

$$U_i = a + a_1.x_1 + a_2.x_2 + \dots + a_n.x_n \quad (2.)$$

1) Dengan :

U_i = utilitas moda

$x_1 \dots x_n$ = atribut moda

$a_1 \dots a_n$ = koefisien atribut

moda a = konstanta

Atribut moda angkutan yang ditinjau yaitu atribut biaya perjalanan (x_1), waktu tempuh perjalanan (x_2), waktu keberangkatan angkutan (x_3).

Dengan menentukan estimasi nilai α sampai α_i dimana nilai-nilai tersebut sebagai bobot pilihan atau komponen utilitas, dapat diketahui efek relatif setiap atribut pada seluruh utilitas.

Setelah komponen utilitas dapat diestimasi, maka selanjutnya dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti menentukan kepentingan relatif dari atribut yang termasuk dalam eksperimen dan menentukan fungsi utilitas untuk peramalan model. Terdapat beberapa cara yang secara keseluruhan dapat menentukan komponen utiliti. Empat teknik analisis stated preference adalah:

a. *Naive* atau metode grafik

Naive atau metode grafik digunakan sangat sederhana dengan pendekatan yang didasarkan pada prinsip bahwa tiap level dari tiap atribut sering muncul sama-sama dalam desain eksperimen tertentu, sehingga beberapa ciri utilitas (relatif) dari pasangan level atribut tersebut dapat ditentukan dengan menghitung rata-rata (*mean*) nilai rangking, rating atau choice setiap pilihan yang telah dimasukkan dalam level tersebut, dan membandingkannya dengan rata-rata mean yang sama untuk level dan atribut lain. Kenyataannya, plotting nilai rata-rata ini pada grafik sering memberikan ciri yang sangat berguna tentang penting (*relatif*) dari berbagai atribut yang termasuk dalam eksperimen. Model ini tidak menggunakan teori statistic dan oleh karena itu gagal dalam memberikan indikasi hasil statistik yang signifikan.

b. *Analisa Monotonic Variance*

Metode ini menggunakan pendekatan yang digunakan untuk skala non metric. Metode ini sangat cocok untuk menganalisis data dalam bentuk ranking pilihan yang diperoleh dengan eksperimen Stated Preference. Akan tetapi kurang dapat diandalkan dalam hasil tes kesesuaian (*goodness to fit*) sehingga jarang digunakan.

c. Metode Regresi

Teknik regresi secara luas digunakan dalam pemodelan transportasi. Dalam penggunaan analisa *Stated Preference*, teknik regresi digunakan pada pilihan rating. Pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan hubungan kuantitatif antara sekumpulan atribut dan respon individu. Hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk persamaan linier sebagai berikut:

$$Y = a + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k \quad (2.2)$$

Dimana y adalah respon individu, 1, 2 ... adalah atribut pelayanan, adalah

konstanta dan $1, 2 \dots$ adalah parameter model. Residual untuk setiap kejadian dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = (\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon) \quad (2.3)$$

Dan jumlah kuadrat residual untuk sejumlah n observasi adalah :

$$\sum \epsilon^2 = \sum [Y - (\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)]^2 \quad (2.4)$$

Menggunakan prinsip kuadrat terkecil, dengan meminimalkan nilai $\sum \epsilon^2$, diperoleh jika turunan parsial $\sum \epsilon^2$ berturut-turut terhadap $\beta_0, \beta_1, \beta_2 \dots \beta_k$ adalah sama dengan nol. Dengan Langkah ini maka akan diperoleh $k+1$ persamaan dengan sejumlah $k+1$ koefisien regresi, sehingga masing-masing koefisien regresi ditentukan.

d. Analisa logit dan probit

Metode analisis yang diperkirakan paling banyak digunakan dalam praktek adalah model unit probabilitas logistic. Untuk membangun model probabilitas ini, perlu dibuat asumsi-asumsi bahwa komponen random berdistribusi secara independent berdistribusi secara identic dan mengikuti distribusi Gumbell.

2.7 Pengambilan Dan Pengumpulan Data Sampel

2.7.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan informasi lalu lintas yang terjadi dan bergerak hanya dalam daerah kajian tertentu (*internal*) maka mekanisme pengumpulan data yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengumpulan data survei dengan menggunakan kusioner. Survei kusioner adalah metode pengumpulan data dengan cara menyusun sejumlah daftar pertanyaan lalu kemudian diajukan kepada responden. Apabila digunakan teknik pengumpulan data dengan cara survei kusioner maka para surveyor mendatangi responden dan menanyakan informasi yang telah disusun dalam daftar kusioner dan kemudian para surveyor mencatat jawaban dari responden. Alasan pemilihan teknik survei adalah sebagai berikut :

- Adanya kendala waktu dan biaya ketika penelitian.
- Informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan teknik survei kusioner.
- Objek yang diinginkan telah ditentukan dan dirumuskan dengan jelas.

2.7.2 Metode Pengambilan Sampel

Dalam pengambilan sampel diperlukan data yang tepat dan akurat, karena apabila jumlah sampel kurang maka hasilnya tidak dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari hal yang diteliti, dan apabila data terlalu banyak maka hal tersebut dapat menimbulkan pemborosan terhadap biaya dan waktu. Berikut adalah beberapa Langkah dalam teknik sampling:

- a. Penentuan jumlah populasi.
- b. Pemilihan sampel yang representativ
- c. Penentuan jumlah sampel yang tersedia.

Terdapat beberapa metode yang biasa digunakan pada teknik sampling. Teknik sampling berdasarkan pengambilan sampel secara acak (randomisasi) dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*.

Probability sampling adalah cara pengambilan sampling yang memberi peluang yang sama terhadap setiap unsur populasi untuk dapat dipilih menjadi sampel. *Probability sampling* terdiri dari :

- a. Sampling acak (*simple random sampling*).
- b. Sampling sistematis (*systematic sampling*).
- c. Sampling terstratifikasi (*stratified sampling*).
- d. Sampling kluster (*cluster sampling*).

Non-probability sampling adalah teknik pengambilan *sampling* yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang setara bagi setiap anggota populasi atau unsur untuk dapat dipilih menjadi sampel. *Non-probability sampling* terdiri dari:

- a. Sampling berbasis ketersediaan subjek (*convenience sampling*).
- b. Sampling bertujuan (*purposive sampling*).
- c. Sampling snowball (*snowball sampling*).
- d. Sampling kuota (*quota sampling*).

2.8 Program SPSS

SPSS adalah singkatan dari Statistical Package for the Social Sciences. Pengertian SPSS adalah aplikasi atau software yang digunakan untuk melakukan analisis statistika tingkat lanjut, analisis string, analisis data dengan menggunakan algoritma machine learning dan analisis big data yang bisa diintegrasikan untuk membangun platform data analisis. Di kalangan peneliti dan

statistikawan SPSS sangat populer digunakan untuk membantu melakukan perhitungan terkait dengan analisis data. SPSS menyediakan library untuk perhitungan statistik dengan

antarmuka yang interaktif, sehingga menjadikannya sebagai software analisis data tingkat lanjut, yang populer di berbagai instansi, universitas maupun perusahaan.

SPSS menurut Jonathan Sarwono (2006:1) bahwa SPSS (Statistical Product and Service Solution) adalah program aplikasi yang digunakan untuk melakukan perhitungan statistik dengan menggunakan komputer. Kelebihan dari program ini yaitu kita bisa melakukan perhitungan statistik secara cepat dari yang sederhana hingga yang rumit, yang jika dilakukan secara manual akan memerlukan waktu yang lebih lama.

SPSS digunakan di berbagai instansi, universitas dan perusahaan untuk melakukan analisis data. Adapun beberapa contoh kegunaan program SPSS adalah sebagai berikut ini:

- Melakukan riset pemasaran atau market research.
- Kuesioner atau analisis data survey.
- Data Mining.
- Representasi data statistik.
- Untuk mendokumentasikan data.
- Untuk keperluan pemerintah seperti lembaga BPS.
- Untuk penelitian akademik mahasiswa.
- Untuk membantu dalam pengambilan keputusan suatu perusahaan.
- Untuk penelitian kesehatan masyarakat.

Terdapat beberapa fitur dasar SPSS, diantaranya yaitu sebagai berikut ini:

1. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berhubungan dengan hal pengumpulan data dan penyajian data, sehingga bisa didapatkan suatu informasi dari data tersebut. Adapun contoh statistika deskriptif yang sering digunakan beberapa diantaranya adalah menghitung rata-rata (mean), menentukan nilai tengah (median), nilai yang sering muncul (modus), ragam, standar deviasi dan lain-lain.

2. Statistika Bivariat

Statistik bivariat adalah analisis yang dilakukan untuk melakukan pengujian

antar 2 variabel secara simultan. Contoh statistik bivariat adalah teorema bayes, uji t, uji non parametrik, ANOVA, dan lain-lain.

3. Regresi Linear

Regresi linear adalah sebuah alat ukur yang dipergunakan untuk mengukur hubungan suatu linear variabel independen dengan variabel dependen.

4. Identifikasi Kelompok

Beberapa metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kelompok diantaranya yaitu analisis faktor, analisis cluster (two-step, K-mean, hierarchical) dan discriminan.

5. Analisis Spasial

Analisis spasial adalah metode-metode yang digunakan untuk pengolahan data GIS (Geographic Information System).

6. R Extension

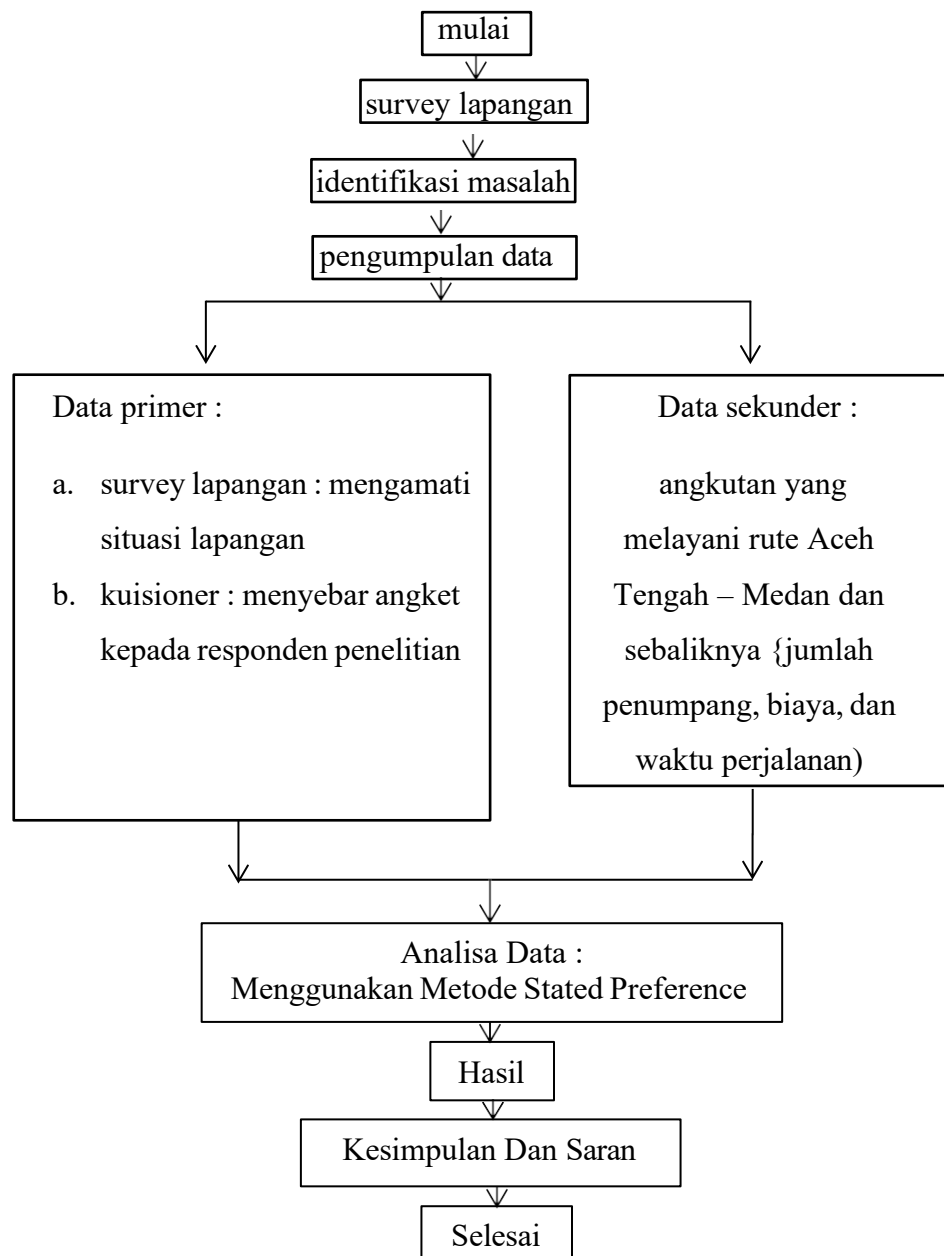
R extension SPSS yaitu aplikasi dalam bentuk plugin yang bisa diinstal atau dipasang untuk melakukan implementasi algoritma yang dimasukkan pengguna dengan menggunakan bahasa pemrograman R

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Penelitian

Adapun tahapan penyusunan tugas akhir ini seperti yang terlihat pada bagan alir berikut.

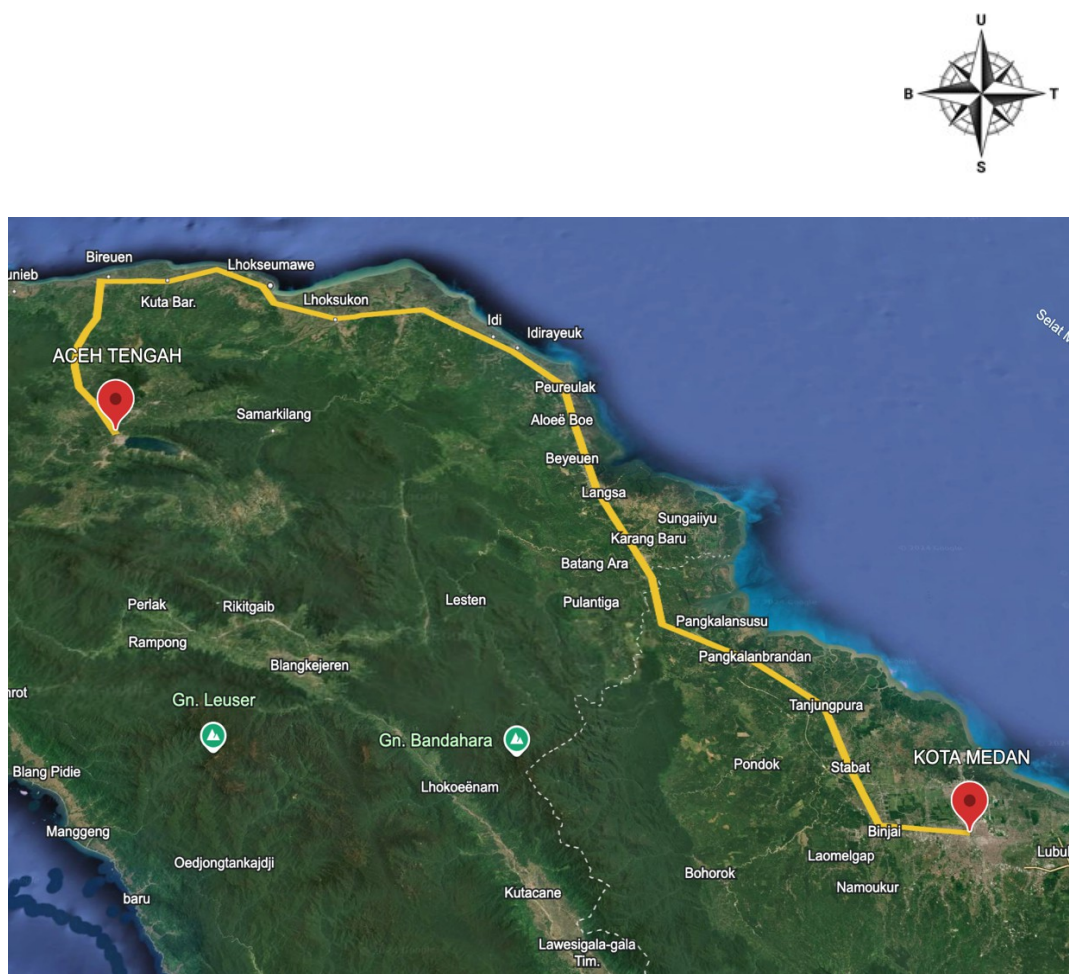


Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Survei dilakukan pada malam hari pukul 18.00 WIB sampai pukul 19.00

Km. dapat di lihat pada Gambar 3.2 :



Gambar 3.2 : Peta Rute Aceh Tengah – Medan dan sebaliknya.
(Google Earth)

3.3 Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini populasi yang akan diteliti adalah para pengguna jasa transportasi umum yaitu Bus dan Travel rute perjalanan Aceh Tengah Menuju

Kota Medan.

Menurut Permain, D. dan Swanson, J. (2019), dalam *Stated Preference Techniques :A Guide to Practise* tidak ada suatu teori tertentu untuk menentukan besar jumlah sampel yang dibutuhkan untuk suatu penelitian. Pada buku *Modelling Transport* (J. de D. Ortuzar & L. G. Willumsen) terdapat pernyataan bahwa: “Teknik stated preference cukup membutuhkan wawancara sebanyak 30 orang. Namun berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya menyarankan 50 - 100 wawancara akan lebih tepat”.

3.4 Peralatan penelitian

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Lembar kuisioner
- b. Alat tulis
- c. Kamera sebagai alat untuk mengambil gambar dokumentasi

3.5 Rencana Kerja

3.5.1 Studi Pendahuluan Dan kajian Pustaka

Sebelum memulai suatu kegiatan penelitian diperlukan studi pendahuluan untuk mendapatkan data yang ada, kemudian dicari maksud dari penelitian serta tujuan akhir yang akan dicapai dari penelitian ini. Setelah itu dilakukan studi pustaka untuk mencari dan mengumpulkan bahan-bahan literatur berupa landasan teori, metode-metode yang akan digunakan dalam pengelolaan data maupun dalam melakukan analisis. Dalam tahapan analisis, akan dilakukan analisa terhadap moda transportasi yang lebih dominan antara Bus dan Travel.

3.5.2 Perancangan Dan Pelaksanaan Survei Penelitian

Dalam perancangan survei pendahuluan kegiatan-kegiatan yang dilakukan mencakup:

- a. Penentuan metode survei untuk mendapatkan data-data yang digunakan

dalam penelitian, data primer diperoleh dengan langsung dan pengisian kuisioner oleh responden.

- b. Perancangan desain kuisioner dengan melakukan analisa teknik *Stated Preference* melalui penyebaran angket kuisioner kepada pengguna transportasi Bus dan Travel Rute Aceh Tengah menuju Kota Medan

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Biaya Perjalanan (*Cost*)

Biaya yang dikeluarkan untuk pembayaran ongkos transportasi dalam satuan rupiah per-orangnya, yang merupakan biaya dari Locket ataupun terminal ke tempat tujuan.

- b. Waktu Tempuh Perjalanan (*Time*)

Waktu tempuh kendaraan dalam satuan jam, yang merupakan waktu tempuh dari Terminal Aceh Tengah menuju Kota Medan.

- c. Jadwal Keberangkatan (*Headway*)

Jadwal waktu keberangkatan kendaraan saat meninggalkan locket atau terminal antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Karakteristik *Stated Preference* yang digunakan pada penelitian terdiri dari 2 atribut, yaitu atribut selisih biaya perjalanan dan atribut selisih waktu tempuh perjalanan. Atribut selisih biaya perjalanan bertujuan untuk menganalisis kecenderungan penumpang dalam menentukan pilihan transportasi yang akan dipilih apabila terjadi perubahan harga tiket masing-masing moda transportasi. Sedangkan atribut selisih waktu tempuh perjalanan bertujuan untuk menganalisis kecenderungan penumpang dalam menentukan pilihan transportasi yang akan

dipilih apabila terjadi perubahan waktu tempuh atau durasi dalam perjalanan pada masing-masing moda transportasi.

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengumpulan bahan literatur dan data-data primer dan sekunder berupa pengamatan dilapangan. Dalam pelaksanaan survei dilapangan, data primer dapat diperoleh dari dua cara, yaitu:

1. Pembagian kuisioner kepada pengguna moda angkutan Bus dan Travel.

2. Dengan cara terjun langsung ke terminal kepada pengguna/penumpang angkutan Bus dan Travel yang dilakukan oleh surveyor.

Secara skematis, rencana program kerja dari penelitian ini dapat ditunjukkan dalam Gambar 3.1.

BAB 4

PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Responden

4.1.1 Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan survei yang telah dilakukan didapatkan hasil jenis kelamin penumpang yang melakukan perjalanan rute Aceh Tengah-Medan dengan menggunakan moda Bus dan Travel. Pembagian jenis kelamin penumpang bus dan travel dapat dilihat dalam Tabel 4.1 - 4.2.

Tabel 4.1: Jenis Kelamin Penumpang Bus.

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-Laki	12	48%
2	Perempuan	13	52%
Total		25	100%

Tabel 4.2: Jenis Kelamin Penumpang Travel.

No	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-Laki	10	40%
2	Perempuan	15	60%
Total		25	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa penumpang yang berjenis kelamin perempuan banyak menggunakan transportasi baik itu di bus maupun travel dengan perbandingan 48% laki-laki dan 52% perempuan dengan moda transportasi bus sedangkan moda transportasi travel 40% laki-laki dan 60% perempuan.

4.1.2 Karakteristik Berdasarkan Usia

Berdasarkan survei yang telah dilakukan didapatkan hasil karakteristik berdasarkan usia penumpang yang melakukan perjalanan rute Aceh Tengah-Medan dengan menggunakan moda Bus dan Travel. Karakteristik berdasarkan

usia pada penumpang bus dan travel tersebut dapat dilihat dalam Tabel 4.3 - 4.4 .

Tabel 4.3: Jenis Usia Penumpang Bus.

No	Usia (umur)	Jumlah	Persentase
1	17-25	8	32%
2	26-35	14	56%
3	>36	3	12%
Total		25	100%

Tabel 4.4: Jenis Usia Penumpang Travel.

No	Usia (umur)	Jumlah	Persentase
1	17-25	10	40%
2	26-35	9	36%
3	>36	6	24%
Total		25	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa penumpang yang berusia 17-25 tahun pada penumpang Bus sebanyak 8 orang atau 32% sedangkan pada Penumpang Travel sebanyak 10 Orang atau 40%. Adapun pada usia 26-35 tahun pada penumpang bus sebanyak 14 orang atau 56% sedangkan pada penumpang travel sebanyak 9 orang atau 36%. Dan pada usia >36 tahun pada penumpang bus sebanyak 3 orang atau 12% sedangkan pada penumpang travel sebanyak 6 orang atau 24%.

4.1.3 Karakteristik Berdasarkan Pekerjaan

Berdasarkan survei yang telah dilakukan didapatkan hasil karakteristik berdasarkan pekerjaan penumpang yang melakukan perjalanan rute Aceh Tengah- Medan dengan menggunakan moda Bus dan Travel. Karakteristik berdasarkan pekerjaan pada penumpang bus dan travel tersebut dapat dilihat

dalam Tabel 4.5 - 4.6 .

Tabel 4.5: Jenis Pekerjaan Penumpang Bus.

No	Pekerjaan	Jumlah	Persentase
1	Pelajar	5	20%
2	Wiraswasta	4	16%
3	ASN	4	16%
4	Honoror	3	12%
5	IRT	7	28%
6	Petani	2	8%
Total		25	100%

Tabel 4.6: Jenis Pekerjaan Penumpang Travel.

No	Pekerjaan	Jumlah	Persentase
1	Pelajar	8	32%
2	Wiraswasta	4	16%
3	ASN	2	8%
4	Honoror	4	16%
5	IRT	5	20%
6	Petani	2	8%
Total		25	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa penumpang yang bekerja sebagai pelajar pada penumpang Bus sebanyak 5 orang atau 20% sedangkan pada Penumpang Travel sebanyak 4 Orang atau 32%. Adapun yang bekerja sebagai wiraswasta pada penumpang bus sebanyak 4 orang atau 16% sedangkan pada penumpang travel sebanyak 4 orang atau 16%. Adapun yang bekerja sebagai ASN pada penumpang bus sebanyak 4 orang atau 16% sedangkan pada penumpang Travel sebanyak 2 orang atau 8%. Adapun penumpang yang bekerja sebagai Honoror pada penumpang Bus sebanyak 3 orang atau 12% sedangkan pada penumpang Travel sebanyak 4 orang atau 16%. Adapun penumpang yang bekerja sebagai IRT pada penumpang Bus sebanyak 7 orang atau 28% sedangkan pada penumpang Travel sebanyak 5 orang atau 20%. Adapun

penumpang yang bekerja sebagai Petani pada penumpang Bus sebanyak 2 orang atau 8% sedangkan pada penumpang Travel sebanyak 2 orang atau 8%.

4.1.4 Karakteristik Berdasarkan Pendidikan

Berdasarkan survei yang telah dilakukan didapatkan hasil karakteristik berdasarkan pendidikan penumpang yang melakukan perjalanan rute Aceh Tengah-Medan dengan menggunakan moda Bus dan Travel. Karakteristik berdasarkan pendidikan pada penumpang bus dan travel tersebut dapat dilihat dalam Tabel 4.7 - 4.8.

Tabel 4.7: Jenis Pendidikan Penumpang Bus.

No.	Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	SMP	2	8%
2	SMA	8	32%
3	S1	10	40%
4	S2	5	20%
Total		25	100%

Tabel 4.8: Jenis Pendidikan Penumpang Travel.

No	Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	SMP	1	4%
2	SMA	8	32%
3	S1	12	48%
4	S2	4	16%
Total		25	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa penumpang yang pendidikan SMP pada penumpang Bus sebanyak 2 orang atau 8% sedangkan pada Penumpang Travel sebanyak 1 Orang atau 4%. Adapun pada Pendidikan SMA pada penumpang bus sebanyak 8 orang atau 32% sedangkan pada penumpang travel sebanyak 8 orang atau 32%. Adapun pada Pendidikan S1 pada penumpang bus sebanyak 10 orang atau 40% sedangkan pada penumpang travel sebanyak 12

orang atau 48% Dan pada Pendidikan S2 pada penumpang bus sebanyak 5 orang atau 20% sedangkan pada penumpang travel sebanyak 4 orang atau 16%.

4.2 Alasan Pemilihan Moda

Berdasarkan survei yang telah dilakukan didapatkan hasil alasan pemilihan moda yang melakukan perjalanan rute Aceh Tengah-Medan dengan menggunakan moda Bus dan Travel. Adapun alasan pemilihan moda pada penumpang bus dan travel tersebut dapat dilihat dalam Tabel 4.9 - 4.10.

Tabel 4.9: Alasan Pemilihan Moda Bus.

No	Alasan Pemilihan Moda	Jumlah	Persentase
1	Pertimbangan Jadwal Keberangkatan	5	20%
2	Pertimbangan Biaya Perjalanan	5	20%
3	Pertimbangan Kenyamanan	7	28%
4	Pertimbangan Waktu Tempuh	3	12%
5	Pertimbangan Keselamatan	5	20%
Total		25	100%

Tabel 4.10: Alasan Pemilihan Moda Travel.

No	Alasan Pemilihan Moda	Jumlah	Persentase
1	Pertimbangan Jadwal Keberangkatan	6	24%
2	Pertimbangan Biaya Perjalanan	4	16%
3	Pertimbangan Kenyamanan	5	20%
4	Pertimbangan Waktu Tempuh	6	24%
5	Pertimbangan Keselamatan	4	16%
Total		25	100%

4.3 Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis Regresi Linier Berganda ialah Analisa dengan pendekatan regresi dilakukan untuk data Stated Preference dimana pilihannya menggunakan rating yaitu responden individu adalah berupa pilihan terhadap point rating yang disajikan dalam bentuk skala semantik, yaitu:

1. A = Pasti pilih Travel
2. B = Mungkin Pilih Travel
3. C = Pilihan Berimbang
4. D = Mungkin Pilih Bus

Model		Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig
-------	--	-------------------------------------	---------------	--------------------------------------	---	-----

5. E = Pasti Pilih Bus

Skala semantik ini kemudian ditransformasikan ke dalam skala numerik (suatu nilai yang menyatakan respon individu terhadap pernyataan pilihan) dengan menggunakan transformasi linear logit biner, pada probabilitas untuk masing-masing point rating. Nilai skala numerik merupakan variabel tidak bebas pada analisis regresi dan sebagai variabel bebasnya adalah nilai antar atribut Travel dan Bus.

Proses transformasi dari skala semantik ke dalam skala numerik adalah sebagai berikut:

- Untuk point rating A dengan nilai probabilitas 0.9, maka nilai numeriknya adalah : $\text{Ln} [0.9/(1-0.9)] = 2.1972$
- Untuk point rating B dengan nilai probabilitas 0.7, maka nilai numeriknya adalah : $\text{Ln} [0.7/(1-0.7)] = 0.8473$
- Untuk point rating C dengan nilai probabilitas 0.5, maka nilai numeriknya adalah : $\text{Ln} [0.5/(1-0.5)] = 0.0000$
- Untuk point rating D dengan nilai probabilitas 0.3, maka nilai numeriknya adalah : $\text{Ln} [0.3/ (1-0.3)] = -0.8473$
- Untuk point rating E dengan nilai probabilitas 0.1, maka nilai numeriknya adalah : $\text{Ln} [0.1/(1-0.1)] = -2.1972$

Tabel 4.11: Coefficients^a (Spss25)

1	(Constant)	0.001	128		628	533
	X1	-0.001	082	434	13.568	000
	X2	-0.387	097	463	14.370	000
	X3	-0.743	097	567	17.986	000

4.4 Hasil Analisis

Dalam mengetahui pelaku perjalanan untuk setiap alternatif moda, digunakan data atribut perjalanan pada kuesioner. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada hasil analisis berikut:

- Biaya Perjalanan

Travel :

Rp.250.000 Bus :

Rp.230.000

- Waktu

Perjalanan Travel

: 10

Jam

Bus : 11 Jam

- Jadwal

Keberangkatan

Travel : 19.00 Wib

Bus : 20.00

Wib

Penyelesaian :

$$\text{Utilitas Bus} = a + b_1.x_1 + b_2.x_2 + b_3.x_3$$

$$\begin{aligned} \text{Utilitas Bus} &= 0,001 + (-0.001 \times 230.000) + (-0.387 \times 11) + (-0.743 \times 20) \\ &= -249,116 \end{aligned}$$

$$\text{Utilitas Travel} = a + a_1.x_1 + a_2.x_2 + a_3.x_3$$

$$\text{Utilitas Travel} = 0,001 + (-0.001 \times 250.000) + (-1.387 \times 10) + (-1.743 \times 19)$$

$$=-267,986$$

$$\text{Proporsi Bus} = 1/(1 + (\alpha (U_t - U_b)))$$

$$\text{Proporsi Bus} = 1/(1 + (0,001 (-267,986 - 249,116)))$$

$$\text{Proporsi Bus} = 0,48 \text{ atau } 48\%$$

$$\text{Proporsi Travel} = 100\% - 48\%$$

$$\text{Proporsi Travel} = 0,52 \text{ atau } 52\%$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan didapatkan untuk proporsi pemilih kendaraan Bus sebesar 48% dan pemilih kendaraan Travel sebesar 52%.

4.5 Koefisien Determinasi

Tabel 4.12 : Model Summary (Spss 25).

Model	R Square	Adjustable R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,980	0,960	0,73628

Besarnya koefisien determinasi (R) berpengaruh kepada semua atribut terhadap utilitas pemilihan moda. Hasil analisi didapat nilai (R) sebesar 0,980

artinya pengaruh dari semua atribut terhadap perubahan utilitas pada model ini adalah sebesar 98% dan sisanya sebesar 2% dipengaruhi atribut lain yang tidak diperhitungkan dalam model ini.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis pengolahan data maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan untuk proporsi pemilih moda Transportasi Travel sebesar 52% dan untuk proporsi pemilih kendaraan Bus sebesar 48%. Hasil survey didapatkan untuk alasan pemilihan moda Transportasi Travel tertinggi terletak pada jadwal keberangkatan dan waktu tempuh sedangkan pada moda bus terletak pada kenyamanan.
2. Dari hasil perhitungan bahwa moda yang diperkirakan dominan atau yang sering digunakan tujuan Aceh Tengah menuju Kota Medan (antara Travel dan Bus) dengan metode Stated preference adalah moda transportasi travel.

5.2 Saran

Berdasarkan dari pengkajian hasil penelitian di lapangan maka penulis bermaksud memberikan saran bagi peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Adapun saran yang perlu diperhatikan bagi peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti tentang penelitian ini harus menambah variabel lagi sehingga lebih efisien dalam pengukuran penelitian ini.
2. Perlunya harga tiket diturunkan untuk membuat konsumen puas, jadwal keberangkatan perlu ditetapkan, pelayanan perlu ditingkatkan serta keamanan dan keselamatan perlu dioptimalkan lagi.
3. Penelitian ini menggunakan alat ukur kuesioner, di harapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan alat ukur atau metode lain yang di tambahkan untuk dapat mengukur tingkat kejujuran responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Yudariansyah, Hadi, W. Widayat, dan S. Sulardjaka. "Sistem Transportasi Penumpang Untuk Rute Yogyakarta–Bandara Internasional Bandara Yogyakarta Kulon Progo." *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia* 1.1 (2023): 9- 17.
- Maisara, Maisara, Hakiman Hakiman, and Fikri Aris Munandar. "Analisis Pemilihan Moda Transportasi Angkutan Umum di Kota Kendari." *Sultra Civil Engineering Journal* 4.2 (2023): 149-160.
- Wahab, W. & Roza, A. Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi Darat Antara Angkutan Kota dan Gojek di Kota Bukittinggi dengan Teknik Stated Preference. *J. Ilm. Rekayasa Sipil* 17, 63–74 (2020).
- Masyuni, I. A., Mardikawati, B., & Nugraha, A. E. (2023). Kenyamanan sebagai Faktor Dominan Pemilihan Moda Transportasi Hasil Kuesioner Penumpang Bus Antar Propinsi dari Terminal Mengwi Bali. *Jurnal Teknologi Transportasi dan Logistik*, 4(1), 73-84.
- Wahab, W. Studi Analisis Pemilihan Moda Transportasi Umum Darat di Kota Padang antara Kereta Api dan Bus Damri Bandara Internasional Minangkabau. *J. Tek. Sipil ITP* 6, 30–37 (2019).
- Zulkarnain, Yules P., Bahder Djohan, and Dimitri Yulianti. "Analisis Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi Antara Sepeda Motor Dengan Angkutan Umum." *Jurnal Teknik Sipil LATERAL* 1.1 (2023): 46-52.
- Yuliani, Richa Dwi, Sigit Priyanto, and Suryo Hapsoro Tri Utomo. "Pengaruh Kenaikan Harga Bahan Bakar Minyak terhadap Pemilihan Moda Transportasi (Studi Kasus: Perkotaan Yogyakarta)." *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil* 20.2 (2023): 112-122
- Nadi, M. A. B. Analisa Pemilihan Moda Transportasi Umum Rute Tanjung Karang – Bandara Radin Inten II Dengan Stated Preference dan Uji Crame’s V. *Borneo Eng. J. Tek. Sipil* 2, 137 (2018). Asa Dina Safitria, Paksitya Purnama Putra b, 2, A. H. b a. Analisis Pemilihan Moda Transportasi Darat Jember - Surabaya. *J. rekayasa sipil dan Lingkung.*

83–95 (2020).

Wahyu Ahmadi, 2011. Analisa Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Antara Krl Jabodetabek Dengan Bus Kota Dengan Metode Binomial Logit Selisih (Studi Kasus: Perjalanan Komuter Depok-Jakarta)

Sulton, Fatih Allaudin, Wiji Lestarini, and Agus Juara. "Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bus Akap Dan Travel Rute Wonosobo-Jakarta." *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* 3.07 (2023): 2545-2555.

Naibaho, Yendi, Nova Purnama Lisa, and Wan Alamsyah. "Analisa Pemilihan Moda Transportasi Langsa–Medan Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)." *Journal Of Civil Engineering Building And Transportation* 7.1 (2023): 46-51.

Siregar, Tamzid Tarmizi. "Pemanfaatan Manajemen Sistem Transportasi Umum." *Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Teknik* 1.6 (2023).

Karim, H. A., Lis Lesmini, S. H., Sunarta, D. A., Sh, M. E., Suparman, A., Si, S., ... & Bus, M. (2023). *Manajemen transportasi*. Cendikia Mulia Mandiri.

Nur, Nur Khaerat, et al. "Sistem transportasi." (2021).

LAMPIRAN

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN

Judul Penelitian:

Pemilihan Moda Transportasi Penumpang dari Aceh Tengah Menuju Kota Medan antara Bus dan Travel dengan Menggunakan Metode Stated Preference

Petunjuk Pengisian:

Isilah kuesioner berikut dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan yang sesuai dengan kondisi atau pendapat Anda.

I. IDENTITAS RESPONDEN

1. Jenis Kelamin
☐ Laki-laki ☐ Perempuan
2. Usia
☐ 17–25 tahun ☐ 26–35 tahun ☐ > 36 tahun
3. Pekerjaan
☐ Pelajar / Mahasiswa ☐ Wiraswasta ☐ ASN ☐ Honorer ☐ Ibu Rumah Tangga
☐ Petani ☐ Lainnya: _____
4. Pendidikan Terakhir
☐ SMP ☐ SMA ☐ S1 ☐ S2 atau lebih tinggi

II. PERILAKU PERJALANAN

5. Moda transportasi yang biasa Anda gunakan untuk perjalanan Aceh Tengah – Medan:
☐ Bus ☐ Travel
6. Frekuensi perjalanan Anda ke Medan dalam 6 bulan terakhir:
☐ 1–2 kali ☐ 3–5 kali ☐ > 5 kali
7. Tujuan utama Anda melakukan perjalanan:
☐ Bekerja ☐ Sekolah / Kuliah ☐ Berobat ☐ Menjenguk keluarga ☐ Lainnya:

III. PREFERENSI TERHADAP MODA TRANSPORTASI

Berikan penilaian atau pilihan Anda terhadap dua alternatif moda transportasi di bawah ini berdasarkan skenario berikut:

Atribut	Alternatif 1: BUS	Alternatif 2: TRAVEL
Biaya perjalanan	Rp 230.000	Rp 250.000
Waktu tempuh	11 jam	10 jam
Jadwal keberangkatan	20.00 WIB	19.00 WIB

8. Pilihan Anda terhadap moda berdasarkan tabel di atas:

- ☐ Pasti pilih Bus
- ☐ Mungkin pilih Bus
- ☐ Tidak dapat memilih (Netral)
- ☐ Mungkin pilih Travel
- ☐ Pasti pilih Travel

IV. ALASAN PEMILIHAN MODA (BOLEH PILIH LEBIH DARI SATU)

8. Apa saja yang menjadi pertimbangan Anda dalam memilih moda transportasi?

- ☐ Biaya Perjalanan ☐ Jadwal Keberangkatan ☐ Waktu Tempuh ☐ Kenyamanan
- ☐ Keselamatan ☐ Ketersediaan Armada ☐ Lainnya: _____

V. PERSEPSI TERHADAP PELAYANAN

Variabel	Sub Variabel	Indikator
Tingkat pelayanan	Sangat baik	Lengkapya sarana dan prasarana terminal (stasiun), AC, Kursi yang nyaman, Audio dan Wifi
	Baik	Sarana dan prasarana terminal (stasiun) lengkap, Kursi yang nyaman dan Audio
	Buruk	Sarana dan prasarana terminal (stasiun) tidak lengkap, kursi yang tidak nyaman dan tidak ada audio.

9. Seberapa puas Anda dengan moda transportasi yang biasa Anda gunakan?

- ☐ Sangat Baik ☐ Baik ☐ Sangat Buruk

10. Apakah Anda bersedia beralih ke moda lain jika:

- a. Biaya lebih murah? ☐ Ya ☐ Tidak
- b. Waktu tempuh lebih cepat? ☐ Ya ☐ Tidak
- c. Jadwal keberangkatan lebih fleksibel? ☐ Ya ☐ Tidak

Terima kasih atas partisipasi Anda dalam penelitian ini. Jawaban Anda sangat membantu!



Gambar L 1 : Tempat Naiknya penumpang Travel dan bus di Terminal Paya Ilang



Gambar L 2 : Suasana parkir Bus dan Travel sebelum keberangkatan



Gambar L 3 : Parkiran Bus di Terminal Terpadu Paya Ilang



Gambar L 4 : Tempat Naiknya Penumpang Travel.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



INFORMASI PRIBADI

Nama : M. Andre Perdana
Nama panggilan : Andre
Tempat, tanggal lahir : Takengon, 22 April 1999
Jenis kelamin : Laki-laki
Alamat sekarang : Blang Kolak 2
Hp/telpon seluler : 082272266310
Gmail : 22andre.perdana@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1807210186
Fakultas : Teknik
Progrm Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri, No.3 Medan20238

PENDIDIKAN FORMAL

Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
Sekolah Dasar	SDS 1001 Takengon	2011
Sekolah Menengah Pertama	SMP N 1 Takengon	2014
Sekolah Menengah Atas	SMA N 1 Takengon	2017