

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN ANALISIS PEMILIHAN MODA
TRANSPORTASI BUS DAMRI DAN KENDARAAN PRIBADI
RUTE STABAT-KUALANAMU DENGAN METODE
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
(Studi Kasus)**

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

Disusun Oleh:

ARIEF ZULFIKRI MANURUNG

1707210182



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arief Zulfikri Manurung

NPM : 1707210182

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Perbandingan Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Rute Stabat-Kualanamu dengan Metode Analytic Hierarchy Process

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA

PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 17 September 2021

Dosen Pembimbing



Hj. Irma Dewi, S.T., M.Si.

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arief Zulfikri Manurung

Npm : 1707210182

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Perbandingan Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Rute Stabat-Kualanamu dengan Metode Analytic Hierarchy Process

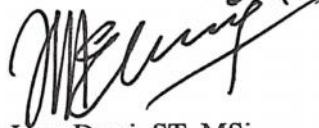
Bidang Ilmu : Transportasi

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

Medan, 17 September 2021

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing



Hj. Irma Dewi, ST, MSi

Dosen Pembanding I / Penguji



Andi, S.T, M.T

Dosen Pembanding II / Penguji



Assoc. Prof Dr Fahrizal Zulkarnain

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,



Assoc. Prof Dr Fahrizal Zulkarnain

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Arief Zulfikri Manurung

Tempat /Tanggal Lahir: Dusun III Air Joman Baru / 12 Maret 1999

NPM : 1707210182

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Perbandingan Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Rute Stabat-Kualanamu dengan Metode Analytic Hierarchy Process”

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 irisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan 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, 02 September 2021

Saya yang menyatakan,

Arief Zulfikri Manurung



ABSTRAK
PERBANDINGAN ANALISIS PEMILIHAN MODA
TRANSPORTASI BUS DAMRI DAN KENDARAAN PRIBADI
RUTE STABAT-KUALANAMU DENGAN METODE
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
(Studi Kasus)

Arief Zulfikri Manurung
1707210182
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dalam pemilihan moda transportasi ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik apa saja yang mempengaruhi penumpang dalam memilih moda transportasi untuk melakukan perjalanan dari Stabat menuju Kualanamu antara bus damri atau kendaraan pribadi dan mendapatkan moda transportasi terbaik yang menjadi pilihan penumpang berdasarkan kriteria yang ditentukan dalam melakukan perjalanannya. Dalam penelitian ini akan diteliti faktor atau karakteristik yang paling berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi rute Stabat-Kualanamu. Survei dilakukan dengan menyebarkan kuisioner pada pengguna moda transportasi bus damri dan kendaraan pribadi. Hasil survei kemudian diolah dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan faktor pemilihan moda. Dari 30 responden didapat faktor yang berpengaruh ialah keamanan, kenyamanan, *headway*, kemudahan, waktu perjalanan, dan biaya. Dari hasil analisis metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) didapat persentase faktor yang mempengaruhi yaitu keamanan dengan bobot prioritas sebesar 30%, kenyamanan 28%, *headway* 16%, kemudahan 15%, waktu perjalanan 6%, dan faktor biaya sebesar 5%. Moda terbaik dalam melakukan perjalanan Stabat-Kualanamu berdasarkan kriteria yang ada yaitu moda transportasi bus damri dengan bobot prioritas 61% dan yang memilih kendaraan moda transportasi kendaraan pribadi hanya sebanyak 39%.

Kata Kunci: pemilihan moda, transportasi, bus damri, kendaraan pribadi.

ABSTRACT
COMPARISON ANALYSIS OF TRANSPORTATION MODE
SELECTION OF DAMRI BUS AND PRIVATE VEHICLE
STABAT-KUALANAMU ROUTE WITH ANALYTIC HIERARCHY
PROCESS METHOD
(Case Study)

Arief Zulfikri Manurung
1707210182
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

In the selection of this mode of transportation, it aims to find out what characteristics affect passengers in choosing the mode of transportation to travel from Stabat to Kualanamu between damri buses or private vehicles and get the best mode of transportation which is the passenger's choice based on the criteria specified in their journey. In this study, the most influential factors or characteristics in the selection of transportation modes for the Stabat-Kualanamu route will be investigated. The survey was conducted by distributing questionnaires to users of Damri buses and private vehicles. The survey results are then processed using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to determine the mode selection factor. From 30 respondents, the influencing factors are security, comfort, headway, convenience, travel time, and cost. From the analysis of the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, the percentage of influencing factors is security with a priority weight of 30%, comfort 28%, headway 16%, convenience 15%, travel time 6%, and cost factor 5%. The best mode of traveling Stabat-Kualanamu based on existing criteria is the Damri bus transportation mode with a priority weight of 61% and those who choose private vehicle transportation modes are only 39%.

Keywords: selection of moda, transportation, bus, private vehicle.

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 nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Perbandingan Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Rute Stabat-Kualanamu Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)” 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 Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Andri, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing I dan penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Assoc. Prof. Dr. Fahrizal Zulkarnain, selaku Dosen Pembimbing II dan penguji serta selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Rizki Efrida, S.T, M.T, selaku Sekretaris Prodi Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan banyak ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Ayahanda Aswad Manurung, dan Ibunda R. Mila, S.Pd.SD yang telah memberikan kasih sayang tanpa batas, membesarkan, membimbing serta memberikan dorongan agar tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Kakak dan Abang saya Rizki Asmil Manurung, S.E, Tuty Syafriani Manurung, Amk, Ade Irma Khairani Manurung, S.Kep, M.Kes, Firda Aftilla Manurung, Amd, Astri Julia Manurung, S.Pd.SD, Muhammad Jefri Manurung, Amd. Com, Wan Rajib Azhari Manurung, S.T yang saya sayangi dan cintai yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Sahabat-sahabat penulis: Amransyah Ariga, Fikri Ananda, Nauval Rafid Penyalai, Ridho Wanuh Surya, Muhammad Arifin, Muhammad Saefuddin, T. Rangga Restu, Bastyandi, dan Riza Ardiana Lubis yang telah memberi semangat dan masukan yang sangat berarti bagi saya pribadi.

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 ,04 Oktober 2021



Arief Zulfikri Manurung

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBNG	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4.Tujuan Penelitian	3
1.5.Manfaat Penelitian	4
1.6.Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Bus Damri	5
2.2. Moda Transportasi	6
2.2.1.Pengertian Moda Transportasi	6
2.2.2.Tahapan Pemilihan Moda (Moda Choice)	8
2.2.3.Pemilihan Moda Transportasi	9
2.2.4.Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda	11
2.3.Angkutan Umum Penumpang	12
2.3.1.Kondisi Angkutan Umum	13
2.3.2.Angkutan Pribadi	14
2.4.Bentuk Moda Transportasi/Jasa Pelayanan Transportasi	14
2.4.1.Angkutan Pribadi (Private Transportation)	15
2.4.2. Angkutan Umum (Public Transportation)	15
2.5. Pendekatan Model Pemilihan Moda	17
2.6. Proses Hierarki Analitik (<i>Analytical Hierachy Process</i>)	17

2.6.1. Prinsip Dasar Model Keputusan Dengan AHP	18
2.6.2. Penyusunan Hierarki	20
2.6.3. Penilaian Kriteria Dan Alternatif	21
2.6.4. Penentuan Prioritas	22
2.6.5. Konsistensi Logis	23
2.7. Populasi dan Sampel Penelitian	25
2.7.1. Populasi Menurut Para Ahli	25
2.7.2. Sampel Menurut Para Ahli	26
2.7.3. Jenis-Jenis Teknik Sampling	27
2.7.4. Penentuan Jumlah Sampel	29
2.7.5. Manfaat Sampling	29
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Tahap-Tahap Proses Penelitian	30
3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian	31
3.2.1. Lokasi penelitian	31
3.2.2. Waktu Penelitian	32
3.3. Survei Pendahuluan	32
3.4. Tahap-tahap Penelitian	32
3.5. Pengumpulan Data	34
3.6. Langkah-langkah Mewawancarai	35
3.7. Pembuatan Daftar Kuesioner	35
3.8. Teknik Pengambilan Sampel	36
3.9. Karakteristik Pengguna Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi	36
3.9.1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin	37
3.9.2. Karakteristik Pengguna Transportasi Berdasarkan Usia	37
3.9.3. Karakteristik Pengguna Transportasi Berdasar Tingkat Tingkat Pendidikan.	37
3.9.4. Karakteristik Pengguna Transportasi Berdasar Pekerjaan	38
3.9.5. Karakteristik Pengguna Transportasi Berdasarkan Penghasilan	38
3.10. Keriteria Yang Menjadi Parameter Perbandingan Penilaian	39

3.10.1. Parameter Waktu Perjalanan	39
3.10.2. Parameter Biaya Perjalanan.	39
3.10.3. Parameter Headway.	40
3.10.4. Parameter Kenyamanan	40
3.10.5. Parameter Keamanan.	41
3.10.6. Parameter Kemudahan	41
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Perhitungan Bobot Prioritas Antar Kriteria	43
4.2. Perhitungan Bobot Prioritas antar alternatif moda (<i>Local Priorities</i>)	46
4.3. Menghitung Bobot Prioritas Global (<i>Global Priorities</i>)	48
4.4. Rekapitulasi dan Analisa data	48
4.4.1. Analisa Bobot Prioritas Antar Kriteria.	48
4.4.2. Analisa Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Daftar Penilaian Elemen Hierarkki	20
Tabel 2.2	Nilai Random Indeks (RI)	23
Tabel 3.1	Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Jenis Kelamin ..	37
Tabel 3.2	Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Usia	37
Tabel 3.3	Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Pendidikan	38
Tabel 3.4	Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Pekerjaan	38
Tabel 3.5	Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Penghasilan	39
Tabel 3.6	Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Waktu Perjalanan	39
Tabel 3.7	Persentase Perbandingan Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Biaya	40
Tabel 3.8	Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Headway	40
Tabel 3.9	Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Kenyamanan	40
Tabel 3.10	Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Keamanan	41
Tabel 3.11	Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Kemudahan	41
Tabel 4.1	Form isian perbandingan berpasangan antar kriteria level 2	43
Tabel 4.2	Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kriteria Responden 1	44
Tabel 4.3	Bobot Prioritas Kriteria Responden 1	44
Tabel 4.4	Nilai <i>eigen</i> maksimum (}Maks)	45
Tabe 4.5	Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Biaya/Ongkos	46
Tabel 4.6	Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap factor Waktu Perjalanan	46
Tabel 4.7	Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Kemudahan	47

Tabel 4.8	Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Keamanan	47
Tabel 4.9	Bobot prioritas alternatif moda responden 1 Terhadap faktor Kenyamanan	47
Tabel 4.10	Bobot prioritas alternatif moda responden 1 Terhadap faktor <i>Haedway</i>	47
Tabel 4.11	Bobot prioritas kriteria terhadap alternatif moda (bobot prioritas lokal)	48
Tabel 4.12	Ranking Bobot Prioritas Antar Kriteria	48
Tabel 4.13	Rangking bobot prioritas antar alternatif moda	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Hierarki dalam AHP	20
Gambar 2.2	Susunan Matriks	21
Gambar 3.1	Diagram Alir/Flow Chart Pemilihan	30
Gambar 3.2	Lokasi Peneliitian	31
Gambar 4.1	Grafik Presentase Bobot Prioritas Antar Kriteria	49
Gambar 4.2	Grafik Presentase Bobot Prioritas Antar Alternatif moda	50

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bandar Udara Internasional Kualanamu adalah sebuah bandara baru untuk Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Lokasinya merupakan bekas areal perkebunan PT. Perkebunan Nusantara II Tanjung Morawa, terletak di Kualanamu, Desa Beringin, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, dengan luas fisik bandara 1.365 hektare dan luas terminal 118.930 meter persegi. Bandara Kualanamu berjarak kurang lebih 39 km dari pusat kota Medan.

Permintaan transportasi, atau dengan kata lain kebutuhan manusia dan barang akan jasa transportasi, bukanlah merupakan kebutuhan langsung (tujuan akhir yang diinginkan). Sesungguhnya kebutuhan akan jasa transportasi timbul disebabkan oleh adanya keinginan untuk mencapai/memenuhi tujuan lain yang sebenarnya. Jasa transportasi hanyalah media mencapai perantara untuk mencapai tujuan lain dimaksud (Miro, 2005).

Faktor pemilihan moda memegang peranan yang cukup penting. Seseorang yang akan bergerak tentu akan mempertimbangkan banyak hal yaitu apakah pergerakan yang dilakukan menggunakan angkutan pribadi maupun angkutan umum. Dalam menggunakan angkutan tersebut, banyak pilihan moda transportasi yang dapat digunakan. Semua hal tersebut terkait erat dengan berbagai karakteristik baik moda, jenis perjalanan maupun karakteristik dari pelaku perjalanan itu sendiri. Pemilihan moda dapat dikatakan tahap terpenting dalam perencanaan transportasi. Ini karena peran kunci dari angkutan umum dalam berbagai kebijakan transportasi. Tidak seorang pun dapat menyangkal moda angkutan umum menggunakan ruang jalan jauh lebih efisien dari pada moda angkutan pribadi (Tamin, 2008).

Karakteristik penumpang seperti usia, jenis kelamin, pendapatan dan pekerjaan juga sangat mempengaruhi penumpang dalam memilih moda transportasi. Sebagai contoh, orang dengan pendapatan yang rendah akan memilih moda yang lebih murah sesuai dengan kemampuan mereka untuk membayar.

Orang yang mempunyai pekerjaan dengan mobilitas tinggi cenderung memilih moda yang lebih cepat. Perilaku ini yang mendorong akan dilakukannya penelitian ini.

Permasalahan yang terjadi adalah para penumpang yang melakukan perjalanannya dari Stabat menuju Kualanamu lebih banyak memilih menggunakan moda transportasi Bus Damri dikarenakan banyaknya yang tidak memiliki kendaraan pribadi Mobil (Mini Bus) selain itu juga lebih murah untuk biaya perjalanannya dibandingkan menggunakan kendaraan pribadi. Untuk menentukan pilihan jenis angkutan inilah pelaku perjalanan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti biaya, waktu, *headway*, kemudahan, keamanan dan kenyamanan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkatan dari kriteria atau alasan yang dipilih pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi?.
2. Bagaimana faktor-faktor yang berpengaruh bagi pelaku perjalanan dalam pemilihan moda. Dengan menggunakan metode AHP (*Analitycal hierarchy process*)
3. Bagaimana prioritas penumpang memilih alternatif moda berdasarkan pertimbangan kriteria yang dipilih?.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan terbatasnya waktu, maka pembatasan dalam penelitian ini menitikberatkan pada beberapa hal yaitu:

1. Moda transportasi yang diteliti adalah kendaraan pribadi dan Bus Damri.
2. Penelitian ini dilakukan hanya mengambil pergerakan dari Stabat menuju bandara Kualanamu.
3. Data yang didapat dari hasil pengisian kuisioner ± 30 responden.
4. Penyebaran kuisioner dilakukan pada hari senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu dan Minggu tepatnya pada tanggal 1 April sampai dengan selesai dan pada pukul 09.00 – 14.00 WIB. di bandara ketibaan Kualanamu.

5. Kriteria yang ditinjau dalam pemilihan moda yaitu: biaya, waktu, *headway* (frekuensi), kemudahan (*aksesibilitas*), keamanan dan kenyamanan.
 -) Biaya: biaya yang harus dikeluarkan untuk pembayaran pengeluaran transportasi dalam satuan rupiah perorang, yang merupakan biaya perjalanan dari Stabat ke bandara Kualanamu.
 -) Waktu: waktu keberangkatan dari Stabat menuju bandara Kualanamu pada waktu tertentu.
 -) *Headway*: jarak waktu keberangkatan saat meninggalkan terminal, antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya
 -) Kemudahan: derajat kemudahan dicapai untuk mendapatkan angkutan umum serta kemudahan untuk mencapai tempat pemberhentian.
 -) Keamanan: terhindar dari tindakan kriminalitas.
 -) Kenyamanan: fasilitas yang tersedia selama dalam perjalanan, misalnya pelayanan, AC, interior yang menarik, tempat duduk yang terjamin dan nyaman selama dalam perjalanan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang akan dikaji, maka tujuan dari penelitian adalah:

Tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Untuk menyusun hirarki (tingkatan) dari kriteria alasan yang dipilih pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh bagi pelaku perjalanan dalam pemilihan moda
3. Untuk mengetahui prioritas pemilihan alternatif moda berdasarkan pertimbangan kriteria yang dipilih.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui alasan – alasan apa saja yang paling penting yang memengaruhi penumpang dalam memilih moda transportasi untuk perjalanan dari Stabat menuju Kualanamu antara bus damri atau kendaraan pribadi. Hasil yang didapat dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memilih moda transportasi yang digunakan dalam melakukan perjalanan dari Stabat-Kualanamu.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembahasan dalam penelitian ini, maka sistematika penulisan penelitian disusun dalam lima bab. Adapun sistematika penulisan penelitian 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. Moda Transportasi

2.1.1. Pengertian Moda Transportasi

Jalan merupakan prasarana transportasi yang penting buat pendukung kehidupan ekonomi, sosial budaya, politik dan pertahanan keamanan. Evaluasi sistem jaringan jalan dilakukan guna menyelaraskan pertumbuhan penduduk dengan prasarana yang ada sehingga tidak menimbulkan konflik lalu lintas dan bisa membentuk jaringan jalan yang berstandar. Transportasi atau pengangkutan dapat didefinisikan sebagai suatu proses pergerakan atau perpindahan orang/barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu teknik atau cara tertentu untuk maksud dan tujuan tertentu (Miro, 2005). Untuk mengukur tingkat keberhasilan atau kinerja dari sistem operasi transportasi ada beberapa parameter/indikator yang bisa dilihat, yaitu yang pertama menyangkut ukuran kuantitatif yang dinyatakan dengan tingkat pelayanan, dan yang kedua yang lebih bersifat kualitatif dan dinyatakan dengan mutu pelayanan.

1. Faktor Tingkat Pelayanan

a. Kapasitas

Kapasitas dinyatakan sebagai jumlah penumpang atau barang yang bisa dipindahkan dalam satuan waktu tertentu, misalnya orang/jam atau ton/jam. Dalam hal ini kapasitas ini merupakan fungsi dari kapasitas atau ukuran tempat atau sarana transportasi dan kecepatan, serta mempengaruhi besarnya tenaga gerak yang dibutuhkan.

b. *Aksesibilitas*

Aksesibilitas menyatakan tentang kemudahan orang dalam menggunakan suatu sarana transportasi tertentu dan bisa berupa fungsi dari jarak maupun waktu. Suatu sistem sebaliknya bisa diakses dengan mudah dari berbagai tempat dan pada setiap saat untuk mendorong menggunakannya dengan mudah

2. Faktor Kualitas Pelayanan

a. Keselamatan

Keselamatan ini erat hubungannya dengan masalah kemungkinan kecelakaan dan terutama berkaitan erat dengan sistem pengendalian yang digunakan. Suatu sistem transportasi yang mempunyai suatu sistem pengendalian yang ketat biasanya mempunyai tingkat keselamatan dan keamanan yang tinggi, contohnya adalah kereta api atau pesawat udara.

b. Keandalan

Keandalan ini berhubungan dengan faktor-faktor seperti ketetapan jadwal dan jaminan sampai di tempat tujuan. Suatu sistem transportasi yang andal berarti bahwa penumpang yang diangkutnya bisa sampai pada waktu yang tepat dan tidak mengalami gangguan.

c. *Fleksibilitas*

Fleksibilitas adalah kemudahan yang ada dalam mengubah segala sesuatu sebagai akibat adanya kejadian yang berubah tidak sesuai dengan skenario yang direncanakan. Contohnya adalah, apabila pola perjalanan yang berubah akibat perkembangan telekomunikasi, maka sistem transportasi yang bersangkutan juga bisa dengan mudah disesuaikan.

d. Kenyamanan

Kenyamanan transportasi, terutama berlaku untuk angkutan penumpang, erat kaitannya dengan masalah tata letak tempat duduk, sistem pengaturan udara di dalam kendaraan, ketersediaan fasilitas khusus seperti toilet, tempat makan, waktu operasi dan lain-lain.

e. Kecepatan

Kecepatan merupakan faktor yang sangat penting dan erat kaitannya dengan masalah efisien sistem transportasi. Pada prinsipnya orang selalu menginginkan kecepatan yang tinggi dalam bertransportasi, namun demikian, keinginan itu kadang-kadang dibatasi oleh berbagai hal, misalnya kemampuan mesin atau tenaga penggerak yang terbatas, masalah keselamatan dan kemampuan manusia dalam mengendalikan pergerakan yang juga terbatas dan lain-lain.

f. Dampak

Dampak transportasi sangat beragam jenisnya, mulai dari dampak lingkungan (polusi, kebisingan, getaran dan lain-lain) sampai dengan dampak sosial politik yang ditimbulkan/diharapkan oleh adanya suatu operasi lalu lintas serta besarnya konsumsi energy yang dibutuhkan.

Menurut Morlok, 1988, mengungkapkan transportasi bukanlah tujuan akhir, tapi merupakan suatu alat untuk mencapai maksud lain dan sebagai akibat adanya pemenuhan kebutuhan (*devided demand*) karena keberadaan kegiatan manusia dan timbul dari permintaan atas komoditas jalan. Untuk mencapai kondisi yang ideal sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang menjadi komponen transportasi, yaitu kondisi prasarana jalan serta sistem jaringan dan kondisi sarana (kendaraan). Dan yang tidak kalah pentingnya ialah sikap mental pemakai fasilitas transportasi tersebut. Menurut Tamin, 2008, Transportasi diselenggarakan dengan tujuan:

1. Mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur.
2. Memadukan transportasi lainnya dalam suatu kesatuan sistem transportasi nasional.
3. Menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan untuk menunjang pemerataan pertumbuhan dan stabilitas serta sebagai pendorong, penggetak dan penunjang pembangunan nasional.

2.1.2. Tahapan Pemilihan Moda (Moda Choice)

Menurut Tamin, 2008, ada empat konsep pemilihan moda transportasi, yaitu :

1. Bangkitan pergerakan (*Trip Generation*)

Bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Bangkitan lalu lintas ini mencakup lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi.

2. Sebaran Pergerakan (*Trip Distribution*)

Sebaran pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperlihatkan jumlah (banyaknya) perjalanan/yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke

banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah (banyaknya) perjalanan/yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal.

3. Pemilihan Moda (*Moda Choice*)

Pemilihan moda yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk memnentukan 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.

4. Pemilihan Rute (*Route Choice*)

Pemilihan rute yaitu pemodelan yang memperlihatkan dan memprediksi pelaku perjalanan yang memilih berbagai rute dan lalu lintas yang menghubungkan jaringan transportasi tersebut.

2.1.3. Pemilihan Moda Transportasi

Pemilihan moda merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang bertugas dalam menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai model transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. Sebagai contoh, misalkanlah seorang pelaku perjalanan “A” yang akan melakukan perjalanan dari asal Medan menuju Balige dengan maksud perjalanan bisnis/dinas, dan ia dihadapkan kepada masalah memilih alat angkut apa yang akan dipakainya yang tersedia melayani jalur titik Medan menuju Balige tersebut. Apakah dengan bus umum atau mobil pribadi/dinas, atau dengan jenis kendaraan lainnya barangkali. Hal ini tergantung dengan perilaku si “A” yang dipengaruhi oleh sekumpulan faktor atau variabel (Miro, 2005).

Menurut Edward K Morlok, Pemilihan moda itu adalah apabila jumlah dari total masing-masing tempat asal ke setiap tujuan telah diperkirakan untuk setiap maksud perjalanan, langkah selanjutnya memperkirakan jumlah penumpang yang akan menggunakan setiap moda transportasi yang tersedia. Faktor – faktor yang penting mempengaruhi pemilihan moda transportasi antara lain waktu

keseluruhan perjalanan dari tempat asal ke tujuan, biaya total dari tempat asal ke tujuan, kenyamanan, dan keselamatan penumpang.

Tahapan ini digunakan untuk menghitung distribusi perjalanan beserta moda yang akan digunakan. Ini dapat dilakukan apabila tersedia berbagai macam kendaraan/moda yang menuju tempat tujuan, seperti kendaraan pribadi (misalnya mobil, sepeda motor, sepeda), serta angkutan umum (becak, bus, kereta api). Model pemilihan moda mungkin merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi. Hal ini disebabkan karena peran kunci dari angkutan umum dalam berbagai kebijakan transportasi. Tidak seorangpun dapat menyangkal bahwa moda angkutan umum menggunakan ruang jalan jauh lebih efisien dari pada moda angkutan pribadi. Selain itu, kereta api bawah tanah dan beberapa moda transportasi kereta api lainnya tidak memerlukan ruang jalan raya untuk bergerak sehingga tidak ikut memacetkan lalu lintas jalan (Tamin, 2008). Seterusnya, jika ada pengendara yang berhenti ke moda angkutan transportasi angkutan umum, maka angkutan umum mendapatkan keuntungan dari perbaikan tingkat pelayanan akibat pergantian moda tersebut. Sangatlah tidak mungkin menampung semua kendaraan pribadi di suatu kota karena kebutuhan ruang jalan yang sangat luas, termasuk tempat parkir. Oleh karena itu, masalah pemilihan moda dapat dikatakan sebagai tahap terpenting dalam berbagai perencanaan dan kebijakan transportasi. Hal ini menyangkut pergerakan didaerah perkotaan, ruang yang harus disediakan kota untuk dijadikan prasarana transportasi, dan banyaknya pemilihan moda transportasi yang dapat dipilih penduduk.

Masalah yang sama juga terjadi untuk pergerakan antar kota karena moda transportasi kereta api lebih efisien dalam memindahkan manusia dan barang dibandingkan dengan moda transportasi jalan raya. Akan tetapi, moda transportasi jalan raya mempunyai beberapa kelebihan, yaitu mobilitasnya tinggi dan dapat bergerak kapan saja. Oleh karena itu, model tersebut sangat diperlukan untuk memodel pergerakan yang peka terhadap atribut pergerakan yang mempengaruhi pemilihan moda.

Di Indonesia terdapat beberapa jenis moda kendaraan bermotor (termasuk ojek) ditambah becak dan berjalan kaki. Pejalan kaki termasuk penting di Indonesia. (Miro, 2005)

2.1.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Dalam proses perancaan perangkutan, berbagai prosedur telah dikembangkan untuk menurunkan atau menyebarkan pilihan moda yang didasarkan pada anggapan bahwa proporsi permintaan perjalanan yang dilayani oleh kendaraan umum dan kendaraan pribadi akan bergantung pada penampilan setiap moda dalam persaingan dengan moda lainnya.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam hal pemilihan suatu moda transportasi dapat dibedakan atas tiga kategori sebagai berikut (Tamin, 2008) :

1. Ciri pengguna jalan

-) Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi, semakin tinggi pemilikan kendaraan pribadi akan semakin kecil pula ketergantungan pada angkutan umum
-) Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM)
-) Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiun, bujangan, dan lain – lain)
-) Pendapatan, semakin tinggi pendapatan akan semakin besar peluang menggunakan kendaraan pribadi
-) Faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat bekerja dan keperluan mengantar anak sekolah

2. Ciri pergerakan

-) Tujuan pergerakan, contohnya pergerakan ke tempat kerja di Negara maju biasanya lebih muda memakai angkutan umum karena ketepatan waktu dan tingkat pelayanannya sangat baik dan ongkosnya relatif lebih murah dibandingkan dengan angkutan pribadi. Akan tetapi, hal sebaliknya terjadi di negara yang sedang berkembang, orang masih tetap menggunakan mobil pribadi ke tempat kerja, meskipun lebih mahal, karena ketepatan waktu, dan lain-lainnya tidak dapat dipenuhi oleh angkutan umum.
-) Waktu terjadi pergerakan, kalau kita ingin bergerak pada tengah malam, kita pasti membutuhkan kendaraan pribadi karena pada saat itu angkutan umum tidak atau jarang beroperasi.

) Jarak perjalanan, semakin jauh perjalanan, kita semakin cenderung memilih angkutan umum dibandingkan dengan angkutan pribadi. Contohnya, untuk bepergian dari Jakarta ke Surabaya, Meskipun mempunyai mobil pribadi, kita cenderung menggunakan angkutan umum (pesawat, kereta api, atau bus) karena jaraknya yang sangat jauh.

3. Ciri fasilitas moda transportasi

) Waktu perjalanan, waktu menunggu di tempat pemberhentian bus, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus, waktu selama bergerak, dan lain – lain.

) Biaya transportasi (tarif, biaya bahan bakar, dan lain – lain)

) Ketersediaan ruang dan tarif parkir.

4. Ciri kota atau zona

Beberapa ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

2.2. Angkutan Umum Penumpang

Angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar. Pengertian angkutan umum penumpang adalah *angkutan kota* (bus dan minibus), kereta api, angkutan air, dan angkutan udara. Tujuan utama keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, cepat, murah, dan nyaman.

Ditinjau dengan kaca mata per lalu-lintasan, keberadaan angkutan umum penumpang mengandung arti pengurangan volume lalu-lintasan kendaraan pribadi. Hal ini dimungkinkan karena angkutan umum penumpang bersifat angkutan massal sehingga biaya angkut dapat dibebankan kepada lebih banyak orang atau penumpang- banyaknya penumpang menyebabkan biaya per penumpang dapat ditekan serendah mungkin. Pengadaan pelayanan angkutan umum memang secara langsung mengurangi banyaknya kendaraan pribadi.

Angkutan umum tidak dapat dipisahkan dari perencanaan dan pertumbuhan wilayah dimana angkutan umum sangat besar peranannya dalam mendukung aktifitas masyarakat. angkutan umum menjadi pilihan utama untuk kebutuhan

bergerak bagi sebagian besar masyarakat khususnya masyarakat golongan menengah ke bawah. Dalam konteks transportasi perkotaan, angkutan umum merupakan komponen vital yang mempengaruhi sistem transportasi. Sistem angkutan umum yang terencana, dan terkoordinasi dengan baik akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi transportasi perkotaan.

Pelayanan angkutan umum penumpang akan berjalan dengan baik apabila tercipta keseimbangan antara sediaan dan permintaan. Untuk mewujudkan fungsi produk transportasi, maka sasaran yang harus dicapai dalam perusahaan pengangkutan umum adalah:

1. Menjamin penyelenggaraan angkutan yang aman dan menjamin keselamatan (*safety*).
2. Menjamin pengoperasian angkutan yang tertib dan teratur (*regularity*).
3. Mencapai efisien pengoperasian angkutan (*economy*).

2.2.1. Kondisi Angkutan Umum

Dari hasil penelitian data diperoleh kondisi untuk masing-masing kendaraan umum obyek penelitian ini sebagai berikut:

) Bus Damri

Bus merupakan jenis alat transportasi darat yang berfungsi untuk membawa penumpang dalam jumlah banyak. Ukuran dan berat kendaraan bus ini lebih besar dari pada mobil penumpang biasa. Istilah bus sendiri berasal dari bahasa Latin, yaitu *omni bus*, yang berarti kendaraan yang berhenti di semua perhentian. Saat ini Bus Damri merupakan salah satu bus yang selalu dipadati penumpang. Berikut Kelebihan dan Kekurangan Bus Antar Kota:

1. Kelebihan Bus Antar Kota
 - a. Lebih *fleksibel*, bus dapat berhenti disepanjang jalan yang artinya penumpang dapat turun ditempat tujuan masing-masing tanpa harus sampai ke shelter Bus terlebih dahulu.
 - b. Ongkos lebih relatif murah
 - c. Ramah lingkungan, dengan kita menaiki bus otomatis kita sudah menguranginya polusi udara dikarenakan berkurangnya pemakaian transportasi darat.

2. Kekurangan Bus Antar Kota

- a. Waktu keberangkatan tidak dapat diprediksi, walaupun waktu keberangkatan telah ditentukan dan dicantumkan dalam tiket pemesanan, keberangkatan bus sering kali terlambat karena menunggu penumpang pemegang tiket yang terlambat maupun alasan teknis lainnya.
- b. Waktu tiba tidak dapat diprediksi karena Bus seringkali menaikkan dan menurunkan penumpang di jalan, sehingga memperlama waktu perjalanan.
- c. Kenyamanan kurang diperhatikan.

2.2.2. Angkutan Pribadi

Transportasi dengan menggunakan kendaraan pribadi biasanya lebih mahal dari transportasi menggunakan angkutan umum karena alasan efisiensi angkutan umum yang lebih baik. Biaya perjalanan dengan kendaraan pribadi akan menurun bila jumlah rombongan dalam kendaraan pribadi tersebut akan bertambah. (Nasution, 2008)

Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan kendaraan umum dan kendaraan pribadi adalah:

-) Perbandingan total *travel time*
-) Perbandingan total *travel cost*
-) Perbandingan pelayanan
-) Status ekonomi atau tingkat pendapatan
-) Maksud perjalanan

2.3. Bentuk Moda Transportasi/Jasa Pelayanan Transportasi

Sifat pelayanan moda atau sistem transportasi secara keseluruhan didasarkan kepada siapa transportasi itu memberikan pelayanannya; apakah untuk perorangan maupun untuk keperluan banyak orang (digunakan bersama-sama) berdasarkan hal ini, transportasi dapat diklasifikasikan menjadi 2 kelompok besar (Miro, 2005) ialah:

2.3.1. Angkutan Pribadi (Private Transportation)

Ciri angkutan pribadi adalah bebas menentukan lintasannya maupun waktu perjalanan itu sendiri. Kendaraan pribadi seperti mobil memiliki mobilitas pergerakan yang tinggi sehingga memudahkan penunggunya melakukan aktivitas atau pergerakan. Kondisi kehidupan ekonomi masyarakat yang semakin meningkat menyebabkan masyarakat mulai meninggalkan angkutan umum dan beralih ke kendaraan pribadi. Kepemilikan kendaraan yang meningkat ini tidak diimbangi dengan penambahan jaringan jalan yang akan membebani jaringan jalan.

Ciri operasi angkutan pribadi secara umum ialah:

- a. Pemakaiannya bebas murni menurut keinginan pemiliknya; apakah mau dipakai maupun tidak sama sekali.
- b. Asal dan tujuannya tidak ditentukan dalam aturan trayek, tetapi tergantung kepada dari mana pemilik alat transportasi itu berangkat (awal pergerakan) dan ke mana tujuannya.
- c. Bebas berhenti pada tempat-tempat yang diizinkan dan bebas melewati ruas ruas jalan untuk moda transportasi jalan raya, tetapi biaya pemeliharaan dan bahan bakar menjadi tanggungan si pemakai angkutan pribadi itu sendiri.

2.3.2. Angkutan Umum (Public Transportation)

Angkutan umum, adalah moda transportasi yang diperuntukan untuk pemakaian bersama (orang banyak), kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat oleh trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan. Dan para pelaku perjalanan wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan dari angkutan umum yang mereka pilih.

Ciri operasi angkutan umum ialah:

- a. Pengguna harus menyesuaikan diri dengan asal dan tujuan (trayek) angkutan.

- b. Titik asal, tujuan serta rute yang dilalui tetap dan sangat tergantung dengan trayek yang sudah ditentukan dalam peraturan.
- c. Menghentikan kendaraan harusnya mengikuti tempat-tempat yang sudah ditentukan dalam peraturan operator angkutan.

Bentuk angkutan umum yang lazim terlihat ialah: sepeda motor/ojek, becak, bajaj, taksi, mobil penumpang kecil (mikrolet, angkot), bus, kereta api, kapal penumpang, dan pesawat terbang.

Tujuan dasar dari penyediaan angkutan umum (Tamin, 2008) mengatakan bahwa menyediakan pelayanan angkutan yang baik, handal, nyaman, aman, cepat dan murah untuk umum. Hal ini dapat diukur secara relatif dari kepuasan pelayanan beberapa kriteria angkutan umum ideal antara lain adalah:

1. Keandalan
 - a. Setiap saat tersedia.
 - b. Waktu singkat.
2. Kenyamanan
 - a. Pelayanan yang sopan.
 - b. Terlindung dari cuaca buruk.
 - c. Mudah turun naik kendaraan.
 - d. Tersedia tempat duduk setiap saat.
 - e. Tidak bersesak-sesak.
 - f. Interior yang menarik.
 - g. Tempat duduk yang nyaman
3. Keamanan
 - a. Terhindar dari kecelakaan.
 - b. Bebas dari kejahatan.
4. Waktu perjalanan
 - a. Waktu di dalam kendaraan singkat.

Tingkat pelayanan adalah usaha penyedia jasa transportasi untuk memenuhi keinginan pengguna, yang tergantung pada banyak aspek selain kecepatan dan waktu perjalanan. Aspek-aspek tersebut selain dipengaruhi oleh waktu perjalanan, juga dipengaruhi oleh keandalan (*reliability*), kenyamanan (*comfort*), keamanan dan harga (Morlok, 1994).

Angkutan umum darat di Indonesia pada khususnya cukup beragam mulai dari Ojek, Becak, Angkutan Kota (angkot), Taxi, Bus, dan Kereta Api. Dalam penelitian ini akan dibandingkan pemilihan moda antara bus antar kota dalam hal ini Bus Damri dengan Kendaraan Pribadi rute Stabat-Kuala Namu.

2.4. Pendekatan Model Pemilihan Moda

Model pemilihan moda dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan jenis moda transportasi. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam pemilihan moda tersebut.

Menurut Tamin, 2008, pemilihan moda sangat sulit dimodelkan walaupun hanya dua moda yang akan digunakan. Hal tersebut disebabkan karena banyak faktor yang sulit dikuantifikasi misalnya kenyamanan, keamanan, keandalan dan ketersediaan jumlah armada angkutan yang diperlukan. Untuk dapat mengorganisasikan informasi dan *judgement* dalam memilih alternatif yang lebih disukai Dr. Thomas L. Saaty mengembangkan metode Proses Hierarki Analitik (*Anlytical Hierarchy Process*). Metode ini lah yang akan digunakan dalam penelitian ini.

2.5. Proses Hierarki Analitik (*Analytical Hierachy Process*)

Proses Hierarki Analitik dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari *Wharton School of Bussiness* pada tahun 1970 untuk mengorganisasikan informasi dan *judgement* dalam alternatif yang lebih disukai (Marimin, 2004). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan untuk diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya.

Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik menjadi bagian-bagiannya dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif

tentang arti penting variabel tersebut secara relatif terhadap variabel yang lainnya. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut (Marimin, 2004)

Secara grafis persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat, dimulai dari goal/tujuan/sasaran penelitian, kemudian kriteria lever pertama, sub kriteria dan akhirnya alternatif.

AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) yang akan diubah menjadi suatu himpunan bilangan yang mempresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif.

AHP menuntun ke suatu perkiraan menyeluruh tentang kebaikan-kebaikan dan keburukan setiap alternatif, mempertimbangkan prioritas-prioritas relatif dan berbagai faktor, dan memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan dalam pengambilan keputusan. Hal-hal tersebut menjadikan metode AHP sebagai cara yang efektif dalam pengambilan keputusan dan dapat digunakan secara luas.

2.5.1. Prinsip Dasar Model Keputusan Dengan AHP

Secara umum langkah-langkah pengolahan data menggunakan metode AHP adalah:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin di rangking.
- c. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- d. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

- e. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (*preferensi*) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.
- f. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- g. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- h. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,1$; maka penilaian harus diulang kembali.

Pada hakekatnya AHP merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan AHP pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari model-model sebelumnya. Adapun kelebihan dan kekurangan AHP ialah:

Kelebihan:

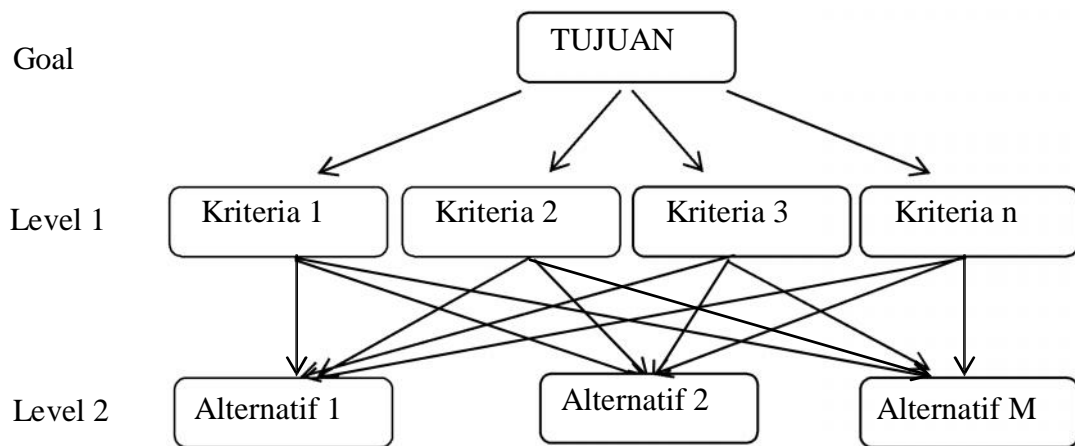
- a. Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia.
- b. AHP memberikan suatu skala pengukuran dan memberikan metode untuk menetapkan prioritas.
- c. Hasil yang didapat lebih rinci, karena dapat dilihat pembobotan untuk tiap alternatif.
- d. AHP memberikan penilaian terhadap konsistensi logis dari pertimbangan- pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
- e. Dapat melihat perbandingan tiap kriteria untuk masing-masing alternatif.
- f. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
- g. Digunakan pada pembobotan global.

Kekurangan:

- a. Pengisian kuesioner sulit, karena responden diminta untuk membandingkan satu per satu tiap kriteria dengan range penilaian yang sangat luas dan memerlukan ketelitian dalam mengisi kuesioner.
- b. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.
- c. Bila kriteria atau alternatif yang dibandingkan jumlahnya banyak, sebaiknya tidak menggunakan metode ini karena akan membutuhkan waktu yang sangat lama serta tingkat kekonsistenan yang tinggi dalam proses pengolahan.
- d. Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus dimulai lagi dari tahap awal.

2.5.2. Penyusunan Hierarki

Inti dari proses pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP adalah kerangka kerjanya yang berupa hirarki keputusan. Hasil akhir dari suatu keputusan tergantung dari struktur hirarki yang merupakan representasi pada kemampuan untuk membuat struktur hirarki yang merupakan representasi dari sistem kompleks. Besarnya hirarki sebaiknya cukup kompleks untuk dapat merepresentasikan sistem yang dianalisa dan cukup sederhana menjamin sensitivitas terhadap perubahan tingkat kepentingan. Setiap elemen dalam hirarki fungsional dikelompokkan ke dalam setiap tingkat. Tingkat tertinggi yang disebut fokus hanya terdiri dari sebuah elemen yang menunjukkan tujuan dari sistem secara keseluruhan. Tingkat berikutnya dapat terdiri dari beberapa elemen atau kriteria. Karena elemen pada setiap tingkat harus dibandingkan satu sama lain, berdasarkan kriteria pada tingkat di atasnya, maka elemen-elemen pada setiap kriteria harus mempunyai karakteristik yang sama sesuai seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1: Struktur Hierarki dalam AHP (T.L. Saaty, 1983: 14)

2.5.3. Penilaian Kriteria Dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1983), untuk berbagai persoalan skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*). Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari perbandingan Saaty dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Skala Penilaian Elemen Hirarki (Marimin, 2004: 79)

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/Alternatif A sama pentingnya dengan Alternatif B
3	A Sedikit lebih penting dari B
5	A Jelas lebih penting dari B dari B
7	A Sangat Jelas lebih penting dari B
9	A Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

2.5.4. Penentuan Prioritas

Untuk setiap prioritas dan alternatif perlu dilakukan perbandingan berpasangan (pairwise comparisons). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Dengan menggunakan matriks, hasil dari perbandingan berpasangan ditampilkan dalam bentuk yang lebih sederhana dan lebih mudah dalam melakukan pengujian.

Untuk menetapkan dasar perbandingan, proses perbandingan berpasangan dimulai dengan tingkat hierarki teratas dengan menentukan criterion *c*. kemudian ambil variabel yang akan diperbandingkan dari tingkat hierarki dibawahnya, misal 1, 2 dan seterusnya. Misalnya ada lima variabel maka susunan matriksnya seperti Gambar 2.2.

	C	1	2	3	4	5
1	1					
2		1				
3			1			
4				1		
5					1	

Gambar 2.2: Susunan matriks (Marimin,2004: 79)

Dari hasil kuesioner diperbandingkan variabel pada kolom vertikal dengan variabel pada kolom horizontal berdasarkan kontribusinya terhadap *criterion c*. nilai perbandingan antara variabel 1 dengan variabel 1 sudah pasti bernilai 1, sedangkan nilai perbandingan variabel 1 dengan variabel 2 merupakan kebalikan nilai variabel 2 dengan variabel 1.

2.5.5. Konsistensi Logis

Salah satu keutamaan model AHP yang membedakannya dengan model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Pengumpulan pendapat antara satu faktor dengan yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini dapat mengarah pada ketidakkonsistenan jawaban yang diberikan responden.

Saat perbandingan berpasangan dilakukan beberapa ketidakkonsistenan mungkin terjadi. Contoh, apabila diberikan tiga kriteria yang akan dibandingkan, pembuat keputusan (dalam hal ini responden) menilai bahwa kriteria satu lebih penting dari kriteria kedua, dan kriteria kedua lebih penting dari pada kriteria ketiga. Sebuah bukti bahwa adanya ketidakkonsistenan akan muncul apabila pembuat keputusan kemudian membuat kesalahan menilai bahwa kriteria ketiga lebih penting atau sama dengan kriteria pertama. Sebuah penilaian yang konsisten seharusnya menilai bahwa kriteria ketiga tidak lebih penting dari kriteria pertama ($1 > 2 > 3$).

Metode AHP mempunyai kelebihan dalam hal penilaian konsistensi, yaitu dengan menggunakan rumus Consistency Index, Thomas L. Saaty sudah melakukan pembuktian bahwa Indeks Konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan Pers. 2.1.

$$CI = \frac{\lambda_{Maks} - n}{n} \quad (2.1)$$

Sedangkan untuk menentukan nilai *eigen* maksimum (λ_{Maks}) dengan menggunakan Pers. 2.2.

$$\lambda_{Maks} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (2.2)$$

Untuk menentukan perhitungan *eigen vektor* (Bobot Prioritas) dengan menggunakan Pers. 2.3.

$$eVP_1 = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}} \quad (2.3)$$

Keterangan:

C = Rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (*consistency index*)

λ_{max} = Nilai *eigen* terbesar dari matriks berordo n

n = Orde matriks

eVP = *eigen vector* prioritas

Apabila CI bernilai nol, maka *pairwise comparison* matrix tersebut konsisten. Batas ketidakkonsistenan (*inconsistency*) yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Saaty ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsistensi (CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan nilai random indeks (RI) yang didapatkan dari suatu eksperimen oleh *Oak Ridge National Laboratory* kemudian dikembangkan oleh *Wharton School* dan diperlihatkan seperti tabel 2.3. Nilai ini bergantung pada ordo matriks n. Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dilihat pada Pers. 2.4.

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{2.4}$$

Keterangan:

CR = rasio konsistensi

RI = indeks random

Tabel 2.2: Nilai Random Indeks (RI) (T.L.Saaty, 1994)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,42	1,45
N	10	11	12	13	14	15	-	-	-
RI	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59	-	-	-

Bila matriks *pairwise comparison* dengan nilai CR lebih kecil dari 10% atau 0,1 maka ketidakkonsistenan pendapat dari *decision maker* masih dapat diterima jika tidak maka penilaian perlu diulang.

2.6. Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun beberapa Pengertian serta penjelasan populasi dan sampel dari para ahli:

2.6.1. Populasi Menurut Para Ahli

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2011: 56).

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari satuan-satuan atau individu-individu yang karakteristiknya hendak diteliti. Dan satuan-satuan tersebut dinamakan unit analisis, dan dapat berupa orang-orang, institusi-institusi, benda-benda, dst. (Djarwanto, 1994: 420).

Menurut Netra, 1976, Populasi adalah keseluruhan individu yang bersifat general atau umum yang mempunyai karakteristik yang cenderung sama.

Menurut Hadari Nawawi, 1983, Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri atas manusia, hewan, benda-benda, tumbuh, peristiwa, gejala, ataupun nilai tes sebagai sumber data yang mempunyai karakteristik tertentu dalam suatu penelitian yang dilakukan.

Menurut Arikunto Suharsimi, 1998: 117, Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti sebuah elemen yang ada dalam wilayah penelitian tersebut, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.

Menurut Bugin 2000: 40, Populasi adalah keseluruhan (universum) dari objek penelitian berupa manusia, hewan, tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya sehingga objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.

Menurut Nursalam, 2003, Populasi adalah keseluruhan dari variable yang menyangkut masalah yang diteliti.

Menurut Furchan, 2004, Populasi adalah objek, keseluruhan anggota sekelompok orang, organisasi, atau kumpulan yang telah dirumuskan oleh peneliti dengan jelas.

Menurut Margono, 2004, Populasi adalah keseluruhan data yang menjadi pusat perhatian seorang peneliti dalam ruang lingkup dan waktu yang telah

ditentukan. Populasi berkaitan dengan data-data, jika seorang manusia memberikan suatu data, maka ukuran atau banyaknya populasi akan sama banyaknya manusia.

Menurut Nazir, 2005, Populasi adalah sekumpulan individu dengan kualitas dan karakter yang sudah ditetapkan oleh peneliti. Ciri, karakteristik, dan kualitas itu yang dinamakan sebagai variable. Ia membagi populasi menjadi dua yakni populasi finit dan infinit.

Menurut Sabar, 2007, Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi atau studi populasi atau study sensus.

Menurut Zuriyah, 2009: 116, Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan.

Menurut Sudjana, 2010: 6, Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil yang menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin mempelajari sifat-sifatnya.

Menurut Widiyanto, 2010: 5, Populasi adalah suatu kelompok atau kumpulan objek atau objek yang akan digeneralisasikan dari hasil penelitian.

Menurut Mulyatiningsih, 2011: 19, Populasi ialah sekumpulan orang, hewan, tumbuhan, atau benda yang memiliki karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi akan menjadi wilayah generalisasi kesimpulan hasil penelitian.

Menurut Howel, 2011: 7, Populasi ialah sebagai kumpulan dan peristiwa dimana anda tertarik dengan peristiwa tersebut.

Menurut Morissan, 2012: 19, Populasi ialah sebagai suatu kumpulan subjek, variabel, konsep, atau fenomena. Kita dapat meneliti setiap anggota populasi untuk mengetahui sifat populasi yang bersangkutan.

2.6.2. Sampel Menurut Para Ahli

Menurut Sugiyono, 2008: 118, Sampel adalah suatu bagian dari keseluruhan serta karakteristik yang dimiliki oleh sebuah Populasi.

-) Jika Populasi tersebut besar, sehingga para peneliti tentunya tidak memungkinkan untuk mempelajari keseluruhan yang terdapat pada populasi tersebut oleh karena beberapa kendala yang akan di hadapkan nantinya seperti: keterbatasan dana, tenaga dan waktu. Maka dalam hal ini perlunya menggunakan sampel yang di ambil dari populasi itu.
-) Dan selanjutnya, apa yang dipelajari dari sampel tersebut maka akan mendapatkan kesimoulan yang nantinya di berlakukan untuk Populasi. Oleh karena itu sampel yang di dapatkan dari Populasi memang harus benar-benar representatif (mewakili).

Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim, 2004: 85, Sampel adalah sebagian dari populasi yang dapat dijangkau serta memiliki sifat yang sama dengan populasi yang diambil sampelnya tersebut.

2.6.3. Jenis-Jenis Teknik Sampling

1. Teknik sampling secara probabilitas

Teknik sampling probabilitas atau random sampling merupakan teknik sampling yang dilakukan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk menjadi sampel. Dengan demikian sampel yang diperoleh diharapkan merupakan sampel yang representatif.

Teknik sampling semacam ini dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut.

- a. Teknik sampling secara rambang sederhana.

Cara paling populer yang dipakai dalam proses penarikan sampel rambang sederhana adalah dengan undian.

- b. Teknik sampling secara sistematis (systematic sampling).

Prosedur ini berupa penarikan sample dengan cara mengambil setiap kasus (nomor urut) yang kesekian dari daftar populasi.

- c. Teknik sampling secara rambang proportional.

Jika populasi terdiri dari subpopulasi-subpopulasi maka sampel penelitian diambil dari setiap subpopulasi. Dan adapun cara pengambilannya dapat dilakukan secara undian maupun sistematis.

- d. Teknik sampling secara rambang bertingkat.

Bila subpopulasi-subpopulasi sifatnya bertingkat, cara peng-ambilan sampel sama seperti pada teknik sampling secara proportional.

e. Teknik sampling secara kluster (cluster sampling)

Dan ada kalanya peneliti tidak tahu persis karakteristik populasi yang ingin dijadikan subjek penelitian karena populasi tersebar di wilayah yang amat luas. Untuk itu peneliti hanya dapat menentukan sampel wilayah, berupa kelompok kluster yang ditentukan secara bertahap. Teknik pengambilan sampel semacam ini disebut cluster sampling atau multi-stage sampling.

2. Teknik sampling secara nonprobabilitas.

Teknik sampling nonprobabilitas adalah teknik pengambilan sample dari populasi yang ditemukan atau ditentukan sendiri oleh peneliti dan menurut pertimbangan pakar.

Dan beberapa jenis atau cara penarikan sampel dari populasi secara nonprobabilitas adalah sebagai berikut:

a. Purposive sampling atau judgmental sampling

Penarikan sampel dari populasi secara purposif adalah cara penarikan sample yang dilakukan dengan memilih subjek berdasarkan kriteria spesifik yang ditetapkan oleh peneliti.

b. Snow-ball sampling (penarikan sample secara bola salju).

Penarikan sample pada populasi berdasarkan pola ini dilakukan dengan menentukan sample pertama. Sampel berikutnya ditentukan berdasarkan informasi dari sample pertama, sample ketiga ditentukan berdasarkan informasi dari sample kedua, dan seterusnya sehingga jumlah sample semakin besar, seolah-olah terjadi efek bola salju.

c. Quota sampling (penarikan sample secara jatah).

Teknik sampling ini dilakukan dengan atas dasar jumlah atau jatah yang telah ditentukan. Biasanya yang dijadikan sample penelitian adalah subjek yang mudah ditemui sehingga memudahkan pula proses pengumpulan data.

d. Accidental sampling atau convenience sampling

Dalam penelitian, bisa saja terjadi diperolehnya sampel dari populasi yang tidak direncanakan terlebih dahulu sebelumnya. Melainkan secara kebetulan, yaitu unit atau subjek tersedia bagi peneliti saat pengumpulan data dilakukan. Dan proses

diperolehnya sampel semacam ini disebut sebagai penarikan sampel secara kebetulan dari populasi.

2.6.4. Penentuan Jumlah Sampel

Menurut Sugiyono, 2011: 90 “ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500 “

Menurut Saaty, 1994, mengambil sampel untuk 30 orang sebagai data masukan sudahlah mencukupi, apabila responden tersebut mengetahui permasalahan yang dihadapi. yaitu dengan menghitung konsistensi rasionya. Tingkat *inconsistency rationya* jika lebih dari 10% maka dilakukan perbaikan sehingga *inconsistency rationya* kurang dari 10%.

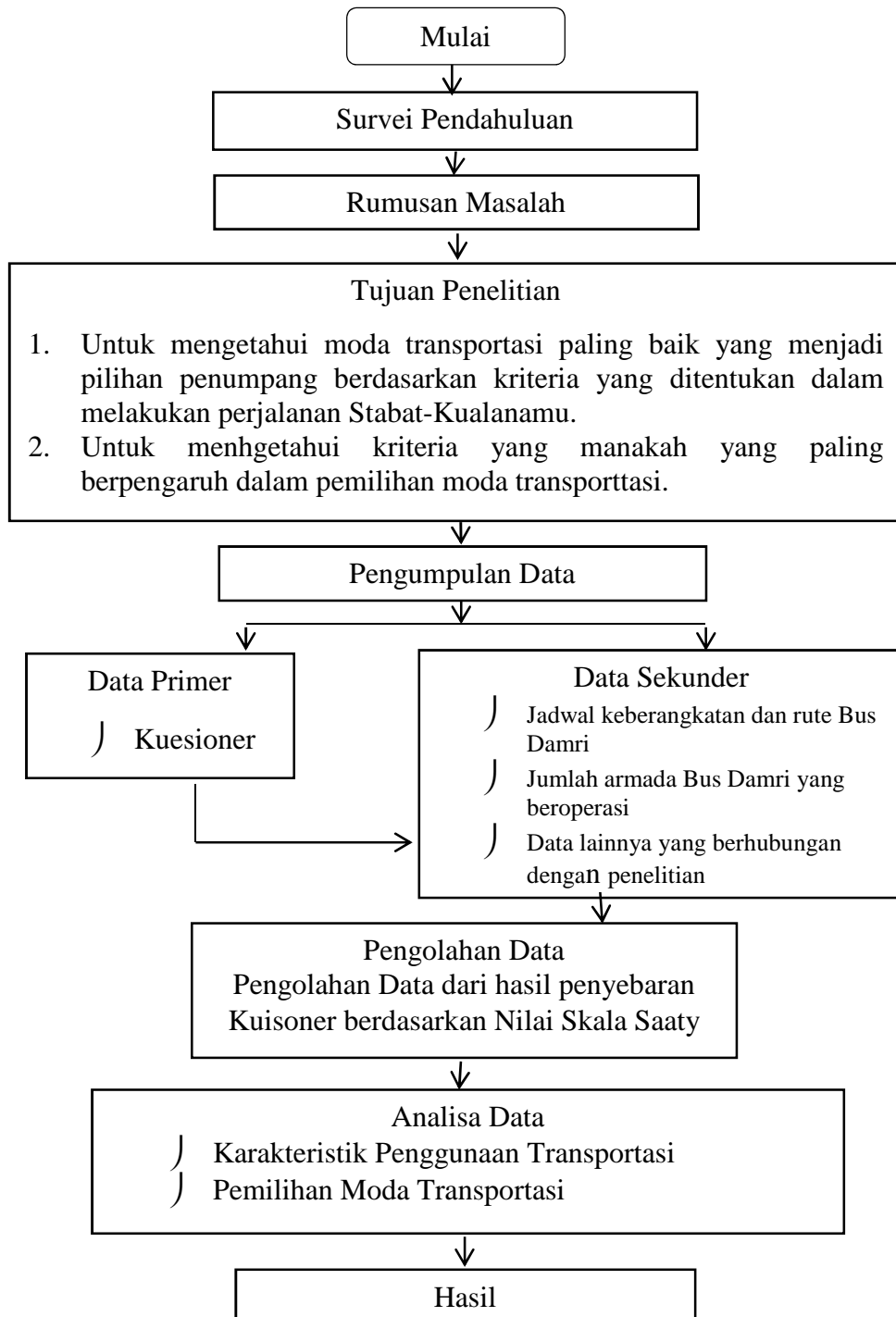
Menurut Sukardi, 2004: 55-56, dengan menggunakan rumus tertentu, Isaac dan Michael memberikan hasil akhir jumlah sampel terhadap jumlah populasi antara 10 – 100.000.

2.6.5. Manfaat Sampling

1. Untuk menghematnya biaya penelitian.
2. Untuk menghematnya waktu untuk penelitian.
3. Dapat menghasilkan data yang lebih akurat.
4. Memperluas ruang lingkup penelitian

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1. Tahap-Tahap Proses Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alir (Flow Chart) Penelitian

3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian

Adapun beberapa tempat dan waktu penelitian yang dilakukan dalam survei penelitian ini:

3.2.1. Lokasi penelitian

Lokasi pengambilan data dilakukan langsung di shelter bus damri dan area parkir kendaraan pribadi yang terletak di Kualanamu, Desa Beringin, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, dengan luas fisik bandara 1.365 hektare dan luas terminal 118.930 meter persegi.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 2 bulan, 1 bulan pengumpulan data dan 1 bulan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk skripsi dan proses bimbingan berlangsung.

3.3. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan yang dilakukan pada lokasi penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran umum kondisi dilapangan. Survei ini juga dilakukan untuk mengetahui keadaan lingkungan dan pergerakan penumpang. Pada kegiatan ini dilakukan pengamatan secara visual terhadap lokasi yang diteliti untuk mendapatkan sejumlah informasi yang diperoleh melakukan wawancara dengan narasumber seperti wawancara dengan pihak terkait, wawancara dengan pengelola dan pengguna jasa atau penumpang angkutan umum transportasi damri serta penngguna kendaraan pribadi yang berada di area parkir.

3.4. Tahap-tahap Penelitian

Beberapa tahap yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, pelaksanaannya secara garis besar sebagai berikut:

1. Tahap Pertama (Penentuan Tujuan Penulisan)

Tahap penentuan tujuan dilakukan setelah diketahui permasalahan yang akan dibahas. Adapun tujuan akhir dari penelitian adalah untuk mengetahui kinerja angkutan transportasi, dengan menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda serta besar pengaruhnya, berbagai alternatif dan kebijakan dapat dilakukan untuk meningkatkan sistem transportasi khususnya tentang kriteria-kriteria apa saja yang dibutuhkan pengguna angkutan.

2. Tahap Kedua (Studi Pendahuluan dan Literatur)

Studi pendahuluan bertujuan mencari sub tujuan yang akan digunakan dalam pemilihan moda dengan melihat kenyataan yang ada di lapangan. Sub tujuan dan kriteria tersebut diperlukan dalam membuat struktur hirarki dalam pemilihan moda. Dengan demikian diharapkan data yang diperoleh benar-benar menggambarkan kenyataan yang ada.

3. Tahap Ketiga (Pengumpulan Data)

Data adalah suatu bahan mentah dalam penelitian yang dikumpulkan melalui prosedur yang sistematis dan standar, untuk diolah agar dapat memberikan informasi yang diinginkan dan membantu dalam pengambilan keputusan.

a. Data Primer

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berasal dari data primer (data yang langsung didapat dari responden). Data primer terdiri dari data pilot survey dan kuisioner. Pilot survey dilakukan untuk meninjau kondisi lapangan dan mengetahui lebih lanjut karakteristik pelaku perjalanan dalam hal pemilihan moda. Kuisioner dibagikan kepada responden dari pengguna moda transportasi kendaraan pribadi dan bus damri. Kriteria kriteria yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi kendaraan pribadi dan bus damri tujuan Stabat-Kuala Namu adalah: biaya, waktu, *headway*, kemudahan, keamanan, dan kenyamanan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat dari instansi terkait berupa data jaringan jalan (trayek), kapasitas angkutan umum, jumlah angkutan umum dan data lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

4. Tahap Keempat (Pembahasan/Pengolahan Data)

Pada tahap ini data yang telah diambil yaitu data primer dan sekunder akan diolah. Pada tahap ini akan diuji apakah data yang diperoleh sudah mencakupi secara keseluruhan untuk menggambarkan kondisi yang ada di lapangan. Kumpulan data-data mengenai preferensi pemilihan moda transportasi Medan Bener Meriah tersebut kemudian dianalisa dengan menggunakan metode AHP.

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode AHP didasarkan pada langkah-langkah berikut:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkat kriteria paling bawah.
- c. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap setiap tujuan dan kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dengan elemen lainnya.

- d. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- e. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten pengambilan data harus diulangi.
- f. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk semua tingkat hirarki.
- g. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot dari setiap elemen.
- h. Memeriksa konsisten hirarki, jika tidak konsisten penilaian data *judgement* harus diperbaiki.

5. Tahap Kelima (Analisa Data)

Tahap analisa data merupakan bagian evaluasi yang akan membahas mengenai hasil-hasil yang diperoleh, serta segala macam hambatan dan keterbatasan yang akan dialami selama melakukan kegiatan.

Analisa terhadap hasil pengolahan data yang diperoleh sebelumnya meliputi hal-hal berikut ini:

-) Perhitungan rasio konsistensi
-) Perhitungan konsistensi vektor
-) Rata-rata entri (Z_{max})
-) *Consistency Index* (CI)
-) *Consistency Ratio* (CR)

6. Tahap Keenam (Kesimpulan dan Saran)

Pada tahap kesimpulan akan diketahui kondisi yang ada pemilihan moda transportasi kendaraan pribadi dan bus damri tujuan Stabat-Kuala Namu. Pada tahapan ini juga akan diketahui kriteria apa yang paling mempengaruhi pengguna jasa transportasi dalam memilih moda transportasi yang akan digunakan. Bagian ini juga dicantumkan saran-saran praktis pada kaum akademis untuk mengenai kasus ini lebih lanjut lagi atau pada kaum praktisi untuk menetapkan kebijakan yang paling sesuai dalam menindaklanjuti masalah yang terjadi saat ini..

3.5. Pengumpulan Data

Penelitian ini membahas bagaimana untuk mengetahui bobot dari faktor-faktor (kriteria-kriteria) yang akan digunakan untuk pemilihan moda dan bobot dari

berbagai alternatif angkutan umum yang melayani rute Stabat-Kualanamu. Metode yang digunakan penulis untuk menganalisis faktor (kriteria) tersebut sebagai suatu pendukung keputusan yaitu dengan menggunakan AHP, oleh karenanya penyebaran kuisisioner dibutuhkan untuk pengambilan data yang dibutuhkan.

Kuisisioner AHP disebarakan kepada responden tertentu, setelah itu data yang diperoleh akan dibuat kedalam matriks perbandingan berpasangan. Hal ini dilakukan untuk menganalisis sumber data dan memberikan hasil akhir berupa nilai bobot terhadap faktor-faktor (kriteria-kriteria), sehingga memberikan suatu keputusan yang terbaik didalam menganalisis kinerja transportasi bus damri dan kendaraan pribadi.

3.6. Langkah-langkah Mewawancarai

Langkah-langkah mewawancarai diusahakan bertemu dengan responden yang telah dewasa untuk menghindari salah pengertian dengan menunjukkan surat izin penelitian, kemudian dilakukan pembicaraan yang menerangkan maksud dan tujuan serta cara pengisian kuisisioner.

3.7. Pembuatan Daftar Kuisisioner

Formulir kuisisioner ini dirancang agar mudah dipahami dan tidak menimbulkan kerancuan.

Daftar yang dibuat berdasarkan variabel-variabel yang terdiri dari:

1. Daftar karakteristik responden yang menggunakan moda transportasi Stabat-Kualanamu berisi:
 -) Nama
 -) Alamat
 -) Jenis kelamin
2. Daftar kriteria-kriteria untuk menganalisis kinerja pelayanan angkutan umum Stabat-Kualanamu berisi:
 -) Waktu perjalanan
 -) Biaya
 -) *Headway* (Selisih waktu keberangkatan angkutan umum)

-) Kenyamanan
-) Aksesibilitas (Kemudahan)
-) Keamanan

3.8. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengumpulan data penelitian ini membahas bagaimana untuk mengetahui bobot dari alasan-alasan (kriteria-kriteria) yang akan digunakan untuk pemilihan moda dan bobot dari berbagai alternatif seperti angkutan umum bus damri dan transportasi pribadi (mobil) dengan rute Stabat-Kualanamu. metode yang digunakan penulis untuk menganalisis alasan (kriteria) tersebut sebagai suatu pendukung keputusan yaitu dengan menggunakan *Analytic Hierarchy process* (AHP), oleh karenanya penyebaran kuisisioner dibutuhkan untuk pengambilan data yang dibutuhkan. Kuisisioner AHP disebarakan kepada responden, setelah itu data yang diperoleh akan di buat ke dalam matrik perbandingan berpasangan. Hal ini dilakukan untuk menganalisis sumber data dan memberikan hasil akhir berupa nilai bobot terhadap alasan-alasan (kriteria-kriteria) sehingga memberikan suatu keputusan yang terbaik didalam pemilihan moda transportasi dari Stabat-Kualanamu.

Menurut Saaty, 1994, mengambil sampel untuk 30 orang sebagai data masukan sudahlah mencukupi, apabila responden tersebut mengetahui permasalahan yang dihadapi. Metode AHP memiliki cara khusus untuk menentukan apakah data yang didapat valid (layak), yaitu dengan menghitung konsistensi rasionya. Tingkat *inconsistency rationya* jika lebih dari 10% maka dilakukan perbaikan sehingga *inconsistency rationya* kurang dari 10%.

3.9. Karakteristik Pengguna Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi

Analisa karakteristik pengguna transportasi dapat dilihat dari beberapa parameter yang diajukan pada 30 responden di lakukan secara random pada lokasi Bandara Kualanamo.

3.9.1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik ini menunjukkan seberapa banyak dan kecenderungan pengguna bus damri dengan kendaraan pribadi berdasarkan jenis kelamin, persentasi jumlah dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis kelamin	Jumlah pemilih	Persentase
Pria	18	60%
Wanita	12	40%

Dari tabel diatas terlihat persen pengguna bus damri dan kendaraan pribadi tujuan Stabat- Kualanamo adalah mayoritas jenis kelamin pria dengan persentase 60%.

3.9.2. Karakteristik Berdasarkan Usia.

Pesentasi pengguna transportasi tujuan Stabat-Kualanamo berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2: Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Usia.

Jenis usia	Jumlah pemilih	Persentase
Usia 21 – 30	20	67%
Usia 31 – 40	7	23%
Usia 41 – 64	3	10%

Dari tabel diatas terlihat persen pengguna transportasi tujuan Stabat-Kualanamo adalah mayoritas usia remaja yaitu 21-30 tahun dengan persentase 67%.

3.9.3. Karakteristik Pengguna Transportasi Berdasar Tingkat Pendidikan.

Tingkat pendidikan berpengaruh dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan transportasi yang akan digunakan, persentase pengguna berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3: Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Pendidikan.

Jenis pendidikan	Jumlah pemilih	Persentase
S1	17	57%
SMA	7	23%
D3	6	20%

Dari tabel diatas terlihat persen pengguna transportasi bus damri dan kendaraan pribadi tujuan Stabat-Kualanamo adalah mereka yang memiliki jenjang pendidikan Terahir S1 dengan persentase 57%, SMA dengan persentase 23%, dan D3 dengan persentase 20%

3.9.4. Karakteristik Pengguna Transportasi Berdasar Pekerjaan.

Pekerjaan juga berpengaruh dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan angkutan umum yang akan digunakan, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.4: Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Pekerjaan.

Jenis pekerjaan	Jumlah pemilih	Persentase
Ibu Rumah Tangga	3	10%
Mahasiswa/Pelajar	3	10%
Pegawai Swasta	8	27%
PNS	3	10%
Wiraswasta	6	20%
Tidak Bekerja	1	3%
Pegawai Bank	1	3%
Polwan	2	7%
Petani	3	10%

Dari tabel diatas terlihat persen pengguna transportasi tujuan Stabat-Kualanamo adalah mereka yang memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta dengan persentase 27% dan wiraswasta dengan persentase 20% cukup mendominasi dibandingkan jenis pekerjaan yang lain.

3.9.5. Karakteristik Pengguna Transportasi Berdasarkan Penghasilan.

Penghasilan juga berpengaruh dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan transportasi yang akan digunakan, dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5: Persentase Pengguna Transportasi Berdasarkan Penghasilan.

Jenis penghasilan	Jumlah pemilih	Persentase
<Rp 1.000.000	16	53%
<Rp 2.000.000	5	17%
<Rp 3.000.000	3	10%
>Rp 4.000.000	5	17%
>Rp 5.000.000	1	3%

Dari tabel diatas terlihat persen pengguna transportasi tujuan Stabat-Kualanamo adalah mereka yang memiliki penghasilan <Rp. 1000.000 sebesar 53% dan penghasilan >Rp. 2000.000 sebesar 17%.

3.10. Keriteria Yang Menjadi Parameter Perbandingan Penilaian

Keriteria ini diambil untuk menentukan parameter kecenderungan pengguna transportasi dalam mengambil keputusan berdasarkan faktor- faktor pendukungnya, data diambil dari hasil rekapitulasi 30 responden.

3.10.1. Parameter Waktu Perjalanan

Waktu tempuh perjalan/waktu tempuh antara moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi menjadi pertimbangan calon pengguna transportasi dalam memilih dan memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6: Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Waktu Perjalanan.

Jenis waktu perjalanan	Jumlah pemilih	Persentase
Bus Damri		
2-4 jam	15	50%
Kendaraan Pribadi		
1-3 Jam	15	50%

3.10.2. Parameter Biaya Perjalanan.

Biaya antara moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi menjadi pertimbangan yang cukup mendasar bagi calon pengguna transportasi dalam memilih dan

memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7: Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Biaya.

Jenis biaya perjalanan	Jumlah pemilih	Persentase
Bus Damri		
Rp. 60.000	15	50%
Kendaraan Pribadi		
Rp. 50.000-150.000	15	50%

3.10.3. Parameter Headway.

Headway adalah waktu tunggu atau waktu yang dibutuhkan moda transportasi dari selesai pemesanan tiket sampai keberangkatan dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8: Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Headway.

Jenis headway	Jumlah pemilih	Persentase
Bus Damri		
15-20 Menit	15	50%
Kendaraan Pribadi		
-	15	50%

3.10.4. Parameter Kenyamanan

Kenyamanan antara moda Moda Bus Damri dan Kendaraan pribadi menjadi penilaian yang penting bagi pengguna angkutan umum dalam memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada table 3.9

Tabel 3.9: Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Kenyamanan.

Jenis Fasilitas	Jumlah Pemilih	Persentase
Bus Damri		
Full Ac		
Toilet		

Tabel 3.9: *Lanjutan*

Ruang tunggu		
Lain-lain		
Jenis Fasilitas	Jumlah Pemilih	Persentase
Total	15	50%
Kendaraan Pribadi		
Ruang tunggu		
Lain-lain		
Total	15	50%

3.10.5. Parameter Keamanan.

Keamanan adalah faktor utama dan menjadi suatu tolak ukur bagi penyedia jasa layanan transportasi umum untuk memberikan jaminan keselamatan penumpang, persentase minat penumpang dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 : Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Keamanan.

Jenis keamanan	Jumlah pemilih	Persentase
Bus Damri		
Resiko kecelakaan		
Asuransi Kecelakaan		
Lain-lain		
Total	15	50%
Kendaraan Pribadi		
Resiko kecelakaan		
Total	15	50%

3.10.6. Parameter Kemudahan

Selain keamanan, kemudahan juga menjadi parameter yang berperan dalam pemilihan moda transportasi dapat dilihat sesuai pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 : Persentase Perbandingan Moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Berdasarkan Kemudahan.

Jenis kemudahan	Jumlah pemilih	Persentase
Bus Damri		
Lokasi loket		
Pesan tiket via telepon		

Tabel 3.11: *Lanjutan*

Lain-lain		
Total	15	50%
Kendaraan Pribadi		
Tanpa Harus Membeli tiket		
Jenis kemudahan	Jumlah pemilih	Persentase
Lain-lain		
Total	15	50%

BAB 4

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Bobot Prioritas Antar Kriteria

Pada penelitian ini akan di paparkan perbandingan kecenderungan responden pengguna transportasi yang ditinjau antara bus damri dan kendaraan pribadi tujuan stabat-kualanamo. Data yang yang diambil berdasarkan kuisisioner yang di berikan pada responden secara acak pada periode waktu tertentu. Untuk analisa perhitungan penulis mengambil sampel responden 1 sesuai Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Form isian perbandingan berpasangan antar kriteria level 2.

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
Biaya/Ongkos										Waktu Perjalanan
Biaya/Ongkos										Kemudahan
Biaya/Ongkos										Keamanan
Biaya/Ongkos										Kenyamanan
Biaya/Ongkos										<i>Headway</i>
Waktu Perjalanan										Kemudahan
Waktu Perjalanan										Keamanan
Waktu Perjalanan										Kenyamanan
Waktu Perjalanan										<i>Haedway</i>
Kemudahan										Keamanan
Kemudahan										Kenyamanan
Kemudahan										<i>Haedway</i>
Keamanan										Kenyamanan
Keamanan										<i>Haedway</i>
Kenyamanan										<i>Haedway</i>

Dari jawaban responden di atas maka dapat disusun matrik perbandingan berpasangan. Matriks ini bertujuan untuk melihat perbandingan setiap kriteria dan tingkat kepentingan dari kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya dinyatakan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kriteria Responden 1

Kriteria	Biaya	Waktu Perjalana	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Headway
Biaya	1	1/3	1/5	1/7	1/5	1
W.Perjalanan	3	1	1/5	1/7	1/5	1/5
Kemudahan	5	5	1	1/3	1	3
Keamanan	7	7	3	1	1	5
Kenyamanan	5	5	1	1	1	5
Headway	1	5	1/3	1/5	1/5	1

1. Menghitung Perkalian baris (z) dengan menggunakan Pers. 2.4.

$$Z_i = \sqrt[n]{\pi_i}$$

$$Z_i = \sqrt[n]{a_i \times a_{1j} \times a_{2j} \times a_{3j} \times \dots \times a_n}$$

$$Z_i = \sqrt[7]{1 \times 0,33 \times 0,20 \times 0,14 \times 0,20 \times 1}$$

$$Z_i = 0,3521$$

2. Menghitung *Eigen Vektor* (Bobot Prioritas) dengan menggunakan Pers. 2.5.

$$e_{1i} = \frac{\sqrt[n]{\pi_j^n = 1 a_i}}{\sum_i^n \sqrt[n]{\pi_j^n = 1 a_i}}$$

$$e_{1i} = \frac{0,3}{8,2} = 0,0425 \text{ (Baris 1)}$$

Tabel 4.3: Bobot Prioritas Kriteria Responden 1

Kriteria	Biaya	Waktu	Kemudah	Keamana	Kenyam	Headway	Perkalian	Vektor
Biaya	1	1/3	1/5	1/7	1/5	1	0,3521	0,0425
Waktu	3	1	1/5	1/7	1/5	1/3	0,403	0,0487
Kemudahan	5	5	1	1/3	1	3	1,648	0,1990
Keamanan	7	7	3	1	1	5	3,004	0,3628
Kenyamanan	5	5	1	1	1	5	2,236	0,2701
Headway	1	5	1/3	1/5	1/5	1	0,637	0,0769
						=	8,2796	1,0000

Dari tabel diatas telah dapat diketahui bobot prioritas antar kriteria, namun untuk memakai metode AHP harus dilakukan pengujian konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsistensi sempurna, maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki.

3. Menghitung nilai *eigen* maksimum (λ Maks)

Untuk menguji penilaian konsistensi perlu untuk mencari nilai *eigen* maksimum dari perbandingan berpasangan dikalikan dengan nilai *eigen* vektor (bobot prioritas) yang telah dihitung pada point b maka di gunakan Pers. 2.6.

$$VA = a_i \times V \text{ dengan } VA = (V_a)$$

$$VB = VA/eVP \text{ dengan } VB = (V_b)$$

$$\lambda \text{Maks} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_{ij}$$

							EVP		VA
1,00	0,33	0,20	0,14	0,20	1,00		0,0425		0,28130
3,00	1,00	0,25	0,14	0,20	0,20		0,0487		0,34722
5,00	4,00	1,00	0,33	1,00	3,00	X	0,1990	=	1,22806
7,00	7,00	3,00	1,00	1,00	5,00		0,3628		2,25282
5,00	5,00	1,00	1,00	1,00	5,00		0,2701		1,67244
1,00	5,00	0,33	0,20	0,20	1,00		0,0769		0,55573

Tabel 4.4: Nilai *eigen* maksimum (λ Maks)

eVp	VA	VB = VB/Evp
0,0425	0,28130	6,61521
0,0487	0,34722	7,13317
0,1990	1,22806	6,17148
0,3628	2,25282	6,20899
0,2701	1,67244	6,19262
0,0769	0,55573	7,22584
Jumlah=		39,54731

1

$$\lambda \text{Maks} = \frac{1}{6} \times 39,54731 = 6,5912$$

4. Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}$$

$$CI = \frac{6,5 - 6}{6-1}$$

$$CI = \frac{1,5}{5} = 0,1182$$

5. Rasio Konsistensi (CR)

$$CR = \frac{C}{R}$$

$$CR = \frac{0,1}{1,2} = 0,0954$$

$$CR = 0,0954 < 0,1$$

(Nilai CR < 0,1 maka derajat konsistensi baik)

Nilai konsistensi (CR) yang di dapat lebih kecil atau sama dengan 0,1 yang artinya baik maka hasil dapat dipergunakan untuk perhitungan bobot *prioritas alternative*.

4.2. Perhitungan Bobot Prioritas antar alternatif moda (*Local Priorities*)

Untuk menghitung bobot prioritas antara alternatif moda digunakan perbandingan berpasangan level 3, dari form isian responden 1.

Tabel 4.5: Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Biaya/Ongkos

Kriteria	Bus	Kendaraan	Perkalian Baris	Bobot Prioritas
Bus	1	3	1,732	0,750
Kendaraan	1/3	1	0,577	0,250

Tabel 4.6 : Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Waktu Perjalanan

Kriteria	Bus Damri	Kendaraan Pribadi	Perkalian Baris (z)	Bobot Prioritas (eVP)
Bus Damri	1	1	1.000	0,500
Kendaraan Pribadi	1	1	1.000	0,500

Tabel 4.7: Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Kemudahan

Kriteria	Bus Damri	Kendaraan Pribadi	Perkalian Baris (z)	Bobot Prioritas (eVP)
Bus Damri	1	5	2,236	0,833
Kendaraan Pribadi	1/5	1	0,447	0,167

Tabel 4.8: Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Keamanan

Kriteria	Bus Damri	Kendaraan Pribadi	Perkalian Baris (z)	Bobot Prioritas (eVP)
Bus Damri	1	7	1,000	0,500
Kendaraan Pribadi	1/7	1	1,000	0,500

Tabel 4.9: Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor Kenyamanan

Kriteria	Bus Damri	Kendaraan Pribadi	Perkalian Baris (z)	Bobot Prioritas
Bus Damri	1	1	1,000	0,500
Kendaraan Pribadi	1	1	1,000	0,500

Tabel 4.10: Bobot prioritas alternatif moda responden 1 terhadap faktor *Haedway*

Kriteria	Bus Damri	Kendaraan Pribadi	Perkalian Baris (z)	Bobot Prioritas (eVP)
Bus Damri	1	1	1,000	0,500
Kendaraan Pribadi	1	1	1,000	0,500

Dari hasil perhitungan diatas dapat dirangkum sesuai bobot prioritas masing-masing moda transportasi yang ditinjau sesuai parameter penilaian terhadap tingkat kecenderungan responden dalam pemilihan moda transportasi sesuai dalam Tabel 4.11

Tabel 4.11: Bobot prioritas kriteria terhadap alternatif moda (bobot prioritas lokal).

Bobot Prioritas Kriteria Terhadap Moda (bobot Prioritas Lokal)						
Moda	Biaya	Waktu Perjalanan	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Headway
Bus Damri	0,750	0,500	0,833	0,500	0,500	0,500
Kendaraan Pribadi	0,250	0,500	0,167	0,500	0,500	0,500

4.3. Menghitung Bobot Prioritas Global (*Global Priorities*)

Bobot Prioritas Global adalah besarnya ketertarikan responden terhadap moda secara keseluruhan dari seluruh kriteria. Bobot prioritas global didapat dengan mengkalikan matriks bobot prioritas lokal (tabel 4.5) dengan eVP atau bobot prioritas antar kriteria (tabel 4.3).

							0,0513
							0,0588
0.75	0.50	0.83	0.50	0.50	0.45	X	0,1545
0.25	0.50	0.16	0.50	0.50	0.55		0,2991
							0,2784
							0,1578

0,612 untuk Bus Damri

0,388 untuk Kendaraan Pribadi

Jadi Bobot Prioritas Global responden 1 terhadap moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi ialah: Bus Damri 61,17% dan dan Kendaraan Pribadi 38,83%.

4.4.Rekapitulasi dan Analisa data

Hasil perhitungan data terhadap seluruh responden yang hasil *consistency rationya* memenuhi syarat 0,1, kemudian dirata-ratakan hasilnya sehingga dapat diperoleh ranking atau bobot prioritas terhadap masing-masing elemen penelitian sebagai berikut:

4.4.1. Analisa Bobot Prioritas Antar Kriteria.

Tabel 4.12: Ranking Bobot Prioritas Antar Kriteria

Kriteria	eVP	eVP (%)
Biaya	0,051	0,455

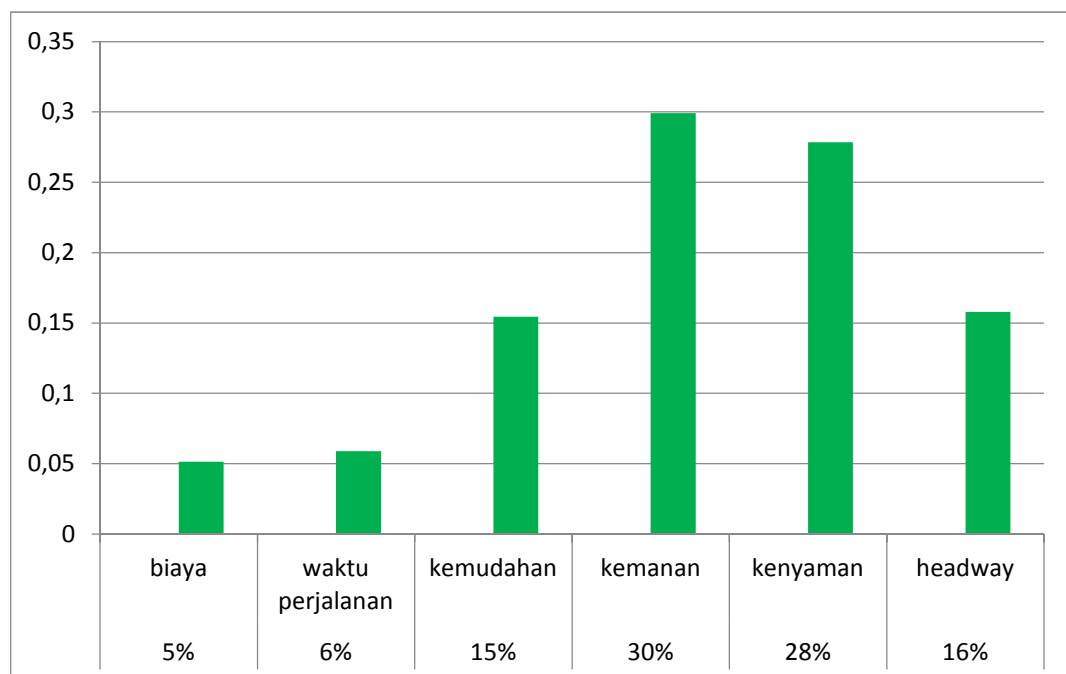
Tabel 4.12: *Lanjutan*

Waktu Perjalanan	0,059	0,393
Kemudahan	0,154	1,028
Keamanan	0,299	1,867
Kenyamanan	0,278	1,809
Headway	0,158	1,175

0,612 untuk Bus Damri

0,388 untuk Kendaraan Pribadi

Jadi Bobot Prioritas Global responden 1 terhadap moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi ialah: Bus Damri 61,17% dan dan Kendaraan Pribadi 38,83%.



Gambar 4.1 Grafik Presentase Bobot Prioritas Antar Kriteria

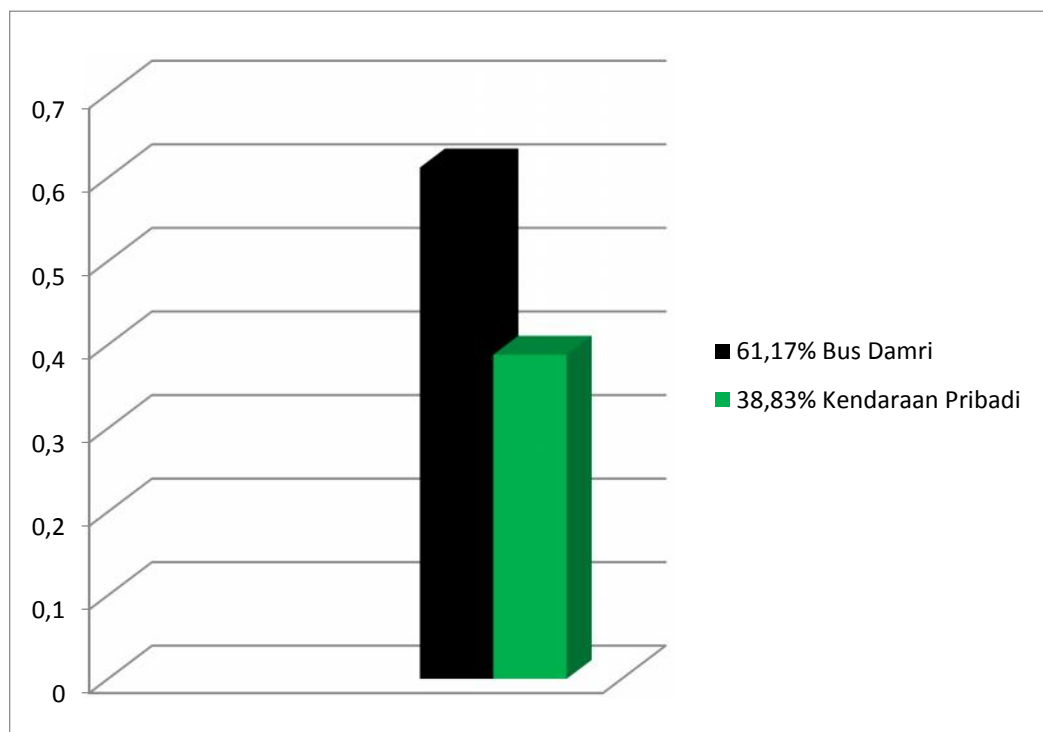
Dari hasil di atas diketahui Urutan bobot prioritas yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi rute Stabat–Kualanamo adalah: Urutan Pertama Faktor Keamanan dengan bobot 30%, diikuti oleh Kenyamanan 28%, Faktor *Headway* 16%, Faktor Kemudahan 15%, waktu perjalanan 6%, dan terakhir Biaya 5%.

4.4.2. Analisa Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda

Analisa bobot prioritas antar alternatif moda di dapat dari perhitungan seluruh variabel-variabel yang ada dan di dapat nilai atau kesimpulan dalam pemilihan moda transportasi.

Tabel 4.13 : Ranking bobot prioritas antar alternatif moda.

Moda	eVP	eVP (%)
Bus Damri	0,612	61,1%
Kendaraan Pribadi	0,388	38,83%



Gambar 4.2 Grafik Presentase Bobot Prioritas Antar Alternatif moda

Berdasarkan Tabel 4.13 dan Gambar 4.2 diatas diperoleh bahwa ketika para pelaku perjalanan ini dalam melakukan perjalanan dari Stabat ke Kualanamo maka sebanyak 61,17% akan memilih moda transportasi Bus Damri dan yang memilih moda transportasi Kendaraan Pribadi 38,83%

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisa kinerja pelayanan angkutan umum penumpang Stabat-Kalanamo maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kriteria-kriteria atau alasan yang ditentukan dalam meneliti para pengguna moda transportasi adalah : biaya, waktu perjalanan, kemudahan, kemandirian, kenyamanan, dan *headway*.
2. Dari analisa AHP yang dilakukan, penumpang menganggap alasan yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi Stabat-Kalanamo adalah sebagai berikut:
 -) Faktor utama yang mempengaruhi pemilihan moda adalah, faktor keamanan yaitu sebesar 30%, diikuti oleh faktor kenyamanan yaitu sebesar 28%, faktor *headway* yaitu sebesar 16%, faktor kemudahan yaitu sebesar 15%, faktor waktu perjalanan yaitu sebesar 6%, dan faktor biaya yaitu sebesar 5%.
3. Analisa AHP untuk mengetahui moda terbaik berdasarkan pertimbangan alasan yang dipilih,
 -) Ditinjau dari segi perjalanan, Bus Damri merupakan alternatif yang terbaik dan yang paling diminati oleh penumpang, yaitu sebesar 61% dan yang memilih moda transportasi kendaraan pribadi hanya sebanyak 39%.

5.2.Saran

Saran-saran yang dianggap perlu dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini membandingkan dua moda transportasi, penelitian dapat dikembangkan dengan membandingkan 3 atau lebih banyak jenis moda transportasi.
2. Penelitian ini dapat dilakukan dengan metode lain yaitu metode *Stated Preference* kemudian dimodelkan dengan model *Multinomial logit Binner* untuk mengetahui probabilitas pemilihan moda.
3. Analisa pemilihan moda yang diambil dalam penelitian ini ialah analisa untuk

perjalanan dengan rute Stabat-Kualanamo dengan moda Bus Damri dan Kendaraan Pribadi. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk pergerakan penumpang untuk rute-rute lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Debi Irawan SIPANGKAR, d. (2018). Kajian Pemilihan Moda Transportasi Rute Bandara Kuala Namu – Medan. *ISSN 2614-5707 (cetak), Vol. 1*, 109-127.
- Kwanto, R. (2016). ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI UMUM ANTARA TRANSPORTASI UMUM KONVENSIONAL DAN TRANSPORTASI UMUM ONLINE DI KOTA PALEMBANG. *Cantilever – Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 1-6.
- MAHFUDIN, A. (2015). ANALISIS PEMILIHAN MODA KENDARAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALISIS HIRAKI PROSES PADA MAHASISWA UNP KEDIRI. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1-20.
- Miftahul Khaer, d. (2020). Studi Perbandingan Karakteristik Pengguna Angkutan Onlinedan Angkutan Konvensionaldi Kota Makassar. *JURNAL TEKNIK SIPIL-MACCA*, 275-289.
- Miro, F. (2005). *Perencanaan Transportasi. 1st edn. Edited by Lameda*. jakarta: Erlangga.
- Morlok, E. . (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. 3rd edn*. jakarta: Edited by Yani Sianipar.
- Nanda Andresta, d. (2018). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Online dan Angkutan Konvensional. *JRSDD, Edisi Desember 2018, Vol. 6, No. 4, Hal:399 – 410 (ISSN:2303-0011)*, 400-410.
- Nasution, M. (2008). *Manajemen Transportasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Saaty, T. L. (1994). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Sapri, G. O. (2018). Analisis Pemilihan Moda Angkutan Mobil Pribadi Dengan Moda Angkutan Umum. *Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT), Politeknik Negeri Bengkalis*, 197-206.
- Tamin, O. (2000). *Perencanaan Dan Pemodelan transportasi. 2nd edn*. Bandung: ITB.
- Tamin, O. (2008). *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi: teori, contoh soal, dan aplikasi*. Bandung: ITB.

Wahab, W. (2019). Studi Analisis Pemilihan Moda Transportasi Umum Daratdi Kota Padang antara Kereta Api dan Bus Damri. *Jurnal Teknik Sipil ITP* , Vol. 6 No.1 Januari 2019, 30-37.

wilayah, D. j. (2004). *pedoman fasilitas pengendali kecepatan lalu lintas*. Departemen permukiman dan prasarana wilayah.

Wilton Wahab, d. (2019). Studi Analisis Pemilihan Moda Transportasi Umum Darat di Kota Padang antara Kereta Api dan Bus Damri. *P-ISSN 2354-8452, Vol. 6* , 30-37.Z

FORM KUESIONER

Kuisisioner ini diberikan kepada responden untuk mendapatkan data masukan mengenai karakteristik pelaku perjalanan dan karakteristik perjalanan penduduk Stabat terhadap pemilihan moda transportasi Rute Stabat-Kualanamu. Hasil kuisisioner ini hanya akan digunakan semata-mata untuk kepentingan penelitian tugas akhir dengan judul **“Perbandingan Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Rute Stabat-Kualanamu Dengan Metode *Analytical Hierarchy Proses*”** yang disusun oleh Arief Zulfikri Manurung, Mahasiswa Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

A. Diisi Oleh Suveyor

1. Lokasi Survey = Shelter Bus Damri Area Parkir K.P

2. Tanggal =

B. Diisi Oleh Responden

1. Nama =

2. Jenis Kelamin = Wanita Pria

3. Umur = Tahun

4. Pendidikan Terakhir = SD Amd

SMP Sarjana

SMA Pasca Sarjana

5. Pekerjaan = PNS Mahasiswa/Pelajar

P. Swasta Ibu rumah tangga

Wiraswasta Tidak Bekerja

6. Penghasilan/bulan = <Rp.1.000.000

Rp. 1.000.000 – Rp. 2.000.000

Rp. 2.000.000 – Rp. 3.000.000

>Rp.3.000.000

7. Waktu Perjalanan = A. Bus Damri B. Kendaraan Pribadi

1 jam 20 menit 1 jam 16 menit

1 jam 55 menit 1 jam 50 menit

2 jam 25 menit 2 jam 20 menit

8. Biaya Perjalanan = A. Bus Damri B. Kendaraan Pribadi
- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 35.000 | <input type="checkbox"/> 30.000 |
| <input type="checkbox"/> 45.000 | <input type="checkbox"/> 45.000 |
| <input type="checkbox"/> 60.000 | <input type="checkbox"/> 50.000 |
| <input type="checkbox"/> >70.000 | <input type="checkbox"/> >65.000 |
9. Headway = A. Bus Damri B. Kendaraan Pribadi
- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 menit | <input type="checkbox"/> 15 menit |
| <input type="checkbox"/> 15 menit | <input type="checkbox"/> 30 menit |
| <input type="checkbox"/> 30 menit | <input type="checkbox"/> 45 menit |
10. Kenyamanan = A. Bus Damri B. Kendaraan Pribadi
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Full AC | <input type="checkbox"/> Full AC |
| <input type="checkbox"/> Jumlah bangku | <input type="checkbox"/> Jumlah bangku |
| <input type="checkbox"/> Toilet | <input type="checkbox"/> Ruang tunggu |
| <input type="checkbox"/> Ruang tunggu | <input type="checkbox"/> Lain- lain |
| <input type="checkbox"/> Lain-lain | |
11. Keamanan = A. Bus Damri B. Kendaraan Pribadi
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Resiko Kecelakaan | <input type="checkbox"/> Resiko Kecelakaan |
| <input type="checkbox"/> Resiko Kriminalisasi | <input type="checkbox"/> Lain-lain |
| <input type="checkbox"/> Penjagaan satpam | |
| <input type="checkbox"/> Lain-lain | |
12. Kemudahan = A. Bus Damri B. Kendaraan Pribadi
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lokasi loket | <input type="checkbox"/> Lokasi loket |
| <input type="checkbox"/> Pesan tiket online | <input type="checkbox"/> Pesan tiket via telpon |
| <input type="checkbox"/> Retur tiket | <input type="checkbox"/> Lain-lain |
| <input type="checkbox"/> Lain-lain | |

C. Survey Perbandingan Antar Kriteria

Berilah tanda ceklisch () pada kolom angka yang sesuai, dengan arti penilaian sebagai berikut :

Nilai	Definisi
1	Kedua Kriteria Sama Pentingnya
3	Kriteria yang satu Sedikit lebih penting dibanding kriteria Lainnya
5	Kriteria yang satu Jelas lebih penting dibanding kriteria Lainnya
7	Kriteria yang satu Sangat Jelas lebih penting dibanding kriteria Lainnya
9	Kriteria yang satu Mutlak lebih penting dibanding kriteria Lainnya

Contoh :

	Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
a	Biaya										Keamanan
b	Biaya										Kenyamanan
c	Biaya										Waktu Perjalanan

Definisi Pengisian pada contoh diatas

- Bila menurut anda, Faktor Biaya **Sama Pentingnya** dengan keamanan
- Bila Menurut anda, Faktor Biaya **Sangat Jelas Lebih Penting** dibandingkan Kenyamanan
- Bila menurut anda, Faktor Waktu perjalanan **Mutlak Lebih Penting** dibandingkan biaya

Definisi Masing-Masing Kriteria

Waktu Perjalanan	=	Menyatakan lama waktu dalam perjalanan, termasuk ketepatan waktu sampai tujuan.
Biaya	=	Meliputi semua biaya langsung yang dikeluarkan untuk melakukan perjalanan (harga tiket)
Headway	=	Menyatakan jarak waktu keberangkatan saat meninggalkan terminal, antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya
Kenyamanan	=	Menyatakan pada fasilitas yang tersedia selama perjalanan, misalnya perlindungan dari cuaca luar, fasilitas AC, Tempat duduk yang nyaman, suasana dalam angkutan, toilet dan fasilitas pada stasiun atau ruang tunggu
Keamanan	=	Menyatakan keamanan selama perjalanan, keselamatan dari resiko kecelakaan, aman dari gangguan tindakan kriminalitas dan gangguan lainnya yang mempengaruhi rasa aman
Kemudahan	=	Menyatakan kemudahan mendapatkan angkutan umum (aksesibilitas) termasuk kemudahan mencapai stasiun dari rumah dan Kemudahan membeli/memperoleh tiket

Form Isian Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Level 2

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
Biaya/Ongkos										Waktu Perjalanan
Biaya/Ongkos										Kemudahan
Biaya/Ongkos										Keamanan
Biaya/Ongkos										Kenyamanan
Biaya/Ongkos										Headway
Waktu Perjalanan										Kemudahan
Waktu Perjalanan										Keamanan
Waktu Perjalanan										Kenyamanan
Waktu Perjalanan										Headway
Kemudahan										Keamanan
Kemudahan										Kenyamanan
Kemudahan										Headway
Keamanan										Kenyamanan
Keamanan										Headway
Kenyamanan										Headway

D. Survey Perbandingan Antar Moda

Berilah tanda ceklisch () pada kolom angka yang sesuai, dengan arti penilaian sebagai berikut :

Nilai	Definisi
1	Kedua Kriteria Sama Baiknya/Murahnya terhadap kriteria yang Disebutkan
3	Kriteria yang satu Sedikit lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya
5	Kriteria yang satu Jelas lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya
7	Kriteria yang satu Sangat Jelas lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya
9	Kriteria yang satu Mutlak lebih Baik/Murah dibanding kriteria Lainnya

Contoh :

Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :
waktu perjalanan

	Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
a	K. Pribadi										Bus Damri
b	K. Pribadi										Bus Damri

Definisi Pengisian pada contoh diatas

- Bila menurut anda, Bus Damri dan Kendaraan Pribadi **Sama Baiknya** dengan hal waktu perjalanan
- Bila Menurut Anda, Bus Damri **Sangat Jelas Lebih Baik** dalam hal waktu perjalanan dibandingkan Kendaraan Pribadi

Form Isian Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Level 3

a. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

Biaya/Ongkos

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
K. Pribadi										Bus Damri

b. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

Waktu Perjalanan

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
K. Pribadi										Bus Damri

c. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

Kemudahan

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
K. Pribadi										Bus Damri

d. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

Keamanan

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
K. Pribadi										Bus Damri

e. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

Kenyamanan

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
K. Pribadi										Bus Damri

f. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

Headway

Kriteria	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Kriteria
K. Pribadi										Bus Damri

Terimakasih Atas Partisipasi Anda-

Dokumentasi Penelitian



Gambar L2: Shelter Bus Damri



Gambar L3: Survei Pengumpang Bus Damri



Gambar L4: Mewawancarai Penumpang Bus Damri



Gambar L5: Survei Penumpang Bus Damri



Gambar L6: Survei Pengguna Kendaraan Pribadi



Gambar L7: : Mewawancarai Pengguna Kendaraan Pribadi



Gambar L8: Mewawancarai Supir Bus Damri

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Arief Zulfikri Manurung
Panggilan : Arief
Tempat, Tanggal Lahir : Dusun III Air Joman Baru, 12 Maret 1999
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Sekarang : Tembung Pasar V, Gg. Mentimun 23
Nomor KTP : 1209091203990001
Alamat KTP : Dusun III Air Joman Baru
No. Telp Rumah : -
No. HP/Telp Seluler : 082236914683
E-mail : ariefzulfikriManurung10@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk
Mahasiswa : 1707210182
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SDN 018479 Air Joman Baru	2011
2	SMP	SMP Negeri 7 Tanjung Balai	2014
3	SMA	SMA Negeri 1 Air Joman	2017
5	Melanjutkan Kuliah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2017 sampai selesai.		