

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI  
MEDAN-TEBING TINGGI DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)  
(Studi Kasus)**

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

**Disusun Oleh:**

**SALMAN ALFARISI**  
**1407210164**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Medan 20238 Telp.(061) 6623301  
Website: <http://www.umsu.ac.id> Email: [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Salman Alfarisi

NPM : 1407210164

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisa Pemilihan Moda Transportasi Medan-Tebing Tinggi  
Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*  
(AHP)

Bidang Ilmu : Transportasi

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada  
Panitia Ujian

Medan, 27 September 2019

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Rizki Efrida, S.T, M.T

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Salman Alfarisi

NPM : 1407210164

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisa Pemilihan Moda Transportasi Medan-Tebing Tinggi  
Dengan Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process*  
(AHP)

Bidang Ilmu : Transportasi

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

Medan, 27 September 2019

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



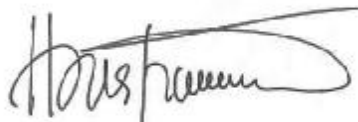
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dosen Pembimbing II / Peguji



Rizki Efrida, S.T, M.T

Dosen Pembanding I / Penguji



Ir. Sri Asfiati, M.T

Dosen Pembanding II / Peguji



Dr. Fahrizal Zulkarnain S.T, M.Sc

Program Studi Teknik Sipil  
Ketua,



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T, M.Sc

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Salman Alfarisi

Tempat /Tanggal Lahir: Medan/17 Agustus 1997

NPM : 1407210164

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

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

“Analisa Pemilihan Moda Transportasi Medan-Tebing Tinggi Dengan Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)”

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 orisinal 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, 27 September 2019



Saya yang menyatakan,

Salman Alfarisi

## ABSTRAK

### **ANALISA PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI MEDAN-TEBING TINGGI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) (Studi Kasus)**

Salman Alfarisi

1407210164

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

Rizki Efrida, S.T, M.T

Pemilihan moda transportasi ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik apa saja yang mempengaruhi penumpang dalam memilih moda transportasi untuk melakukan perjalanan dari Medan menuju Tebing Tinggi antara kereta api atau mini bus 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 Medan-Tebing Tinggi. Survei dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner pada pengguna moda transportasi kereta api dan mini bus. Hasil survei kemudian diolah dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan faktor pemilihan moda. Dari 132 responden didapat faktor yang berpengaruh ialah kenyamanan, keamanan, kemudahan, *headway*, waktu perjalanan, dan biaya. Dari hasil analisis metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) didapat persentase faktor yang mempengaruhi yaitu keamanan dengan bobot prioritas sebesar 26%, kenyamanan 22%, kemudahan 16%, *headway* 14%, waktu perjalanan 12%, biaya sebesar 11%. Moda terbaik dalam melakukan perjalanan Medan-Tebing Tinggi berdasarkan kriteria yang ada yaitu moda transportasi kereta api dengan bobot prioritas 59% sedangkan moda transportasi mini bus kurang diminati dengan bobot prioritas 41%.

Kata Kunci: Pemilihan Moda, Transportasi, Kereta Api, Mini Bus.

## **ABSTRACT**

### ***ELECTION ANALYSIS OF TRANSPORTATION MODE MEDAN-TEBING TINGGI USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD (Case Study)***

Salman Alfarisi

1407210164

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

Rizki Efrida, S.T, M.T

*The objective of choice transportation mode to get any characteristics that affect passengers in choosing the mode of transportation to travel from Medan to Tebing Tinggi between trains or mini buses and get the best mode of transportation which is the choice of passengers based on the criteria determined in their trip. In this thesis, the factors or characteristics that are most influential in the selection of Medan-Tebing Tinggi transportation route. The survey was do by distributing questionnaires to users of railroad and mini bus transportation modes. the survey results are then analyzed using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method to determine the mode selection factor. From 132 respondents, obtained the influencing factors are comfort, safety, convenience, headway, travel time, and cost. From the results of the analysis of the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, the percentage of influencing factors is security with a priority quality 26%, comfort 22%, easiest 16%, 14% headway, 12% travel time, 11% cost. The best mode of travel in Medan-Tebing Tinggi based on the existing keriteria is the train transportation mode with a priority quality of 59% while the Mini Bus transportation mode is less desirable with a priority quality of 41%.*

*Keywords: Selection of Moda, Transportation, Train, Mini Bus.*

## 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 “Analisa Pemilihan Moda Transportasi Medan-Tebing Tinggi Dengan Menggunakan 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, sekaligus Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Rizki Efrida, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Sri Asfiati, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T, M.Sc 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.
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 banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.

7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Ayahanda Syafril, Ibunda Roslidar yang telah memberikan kasih sayang tanpa batas, membesarkan, membimbing serta memberikan dorongan agar tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Kakak saya Rodiah Ma'rufah, Siti Rohimah dan Siti Kanifah yang saya sayangi dan cintai yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Sahabat-sahabat penulis: Ferry Prabowo Ginting, Yanuar Sa'ban Hrp, Wihanda, Muhammad Yudistira, Fikri Falevi, Denny Azhari, Rengga Yoni, Yudha Pratama Siregar yang telah memberi semangat dan masukan yang sangat berarti bagi saya pribadi.
11. Buat teman-teman teknik sipil khususnya kelas B1 pagi stambuk 2014 dan seluruh teman-teman yang amat saya cintai yang telah memberikan semangat serta masukan yang sangat berarti bagi saya pribadi.

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 Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, 27 September 2019

Salman Alfarisi



## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING  | 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 |
| DAFTAR NOTASI  | xv  |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>   |     |
| 1.1. Latar Belakang  | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah   | 2   |
| 1.3. Ruang Lingkup Pembahasan  | 2   |
| 1.4. Tujuan Penelitian   | 3   |
| 1.5. Manfaat Penelitian  | 3   |
| 1.6. Sistematika Penulisan   | 3   |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>  |     |
| 2.1. Moda Transportasi   | 5   |
| 2.1.1. Pengertian Moda Transportasi                                  | 5   |
| 2.1.2. Sistem Jaringan Transportasi Di Perkotaan                     | 6   |
| 2.2. Pemilihan Moda Transportasi                                     | 8   |
| 2.2.1. Model Pemilihan Transportasi Di Indonesia                     | 9   |
| 2.2.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda                | 11  |
| 2.2.3. Pendekatan Model Pemilihan Moda                               | 13  |
| 2.3. Angkutan Umum   | 13  |
| 2.3.1. Jenis Pelayanan Angkutan Umum                                 | 16  |
| 2.3.2. Tarif Angkutan Umum   | 17  |
| 2.3.3. Kondisi Pada Angkutan Umum                                    | 18  |
| 2.4. Proses Hirarki Analitik ( <i>Analitycal Hierarchy Process</i> ) | 20  |

|                                    |   |    |
|------------------------------------|---|----|
| 2.4.1.                             | Prinsip Dasar Model Keputusan Dengan AHP                            | 21 |
| 2.4.2.                             | Kekurangan Dan Kelebihan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> | 21 |
| 2.4.3.                             | Penyusunan Hierarki   | 22 |
| 2.4.4.                             | Penilaian Kriteria Dan Alternatif                                   | 23 |
| 2.4.5.                             | Penentuan Prioritas   | 24 |
| 2.4.6.                             | Konsistensi Logis   | 25 |
| 2.5.                               | Pengambilan Data  | 28 |
| <b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> |   |    |
| 3.1.                               | Bagan Alir Penelitian   | 30 |
| 3.2.                               | Survei Pendahuluan  | 31 |
| 3.3.                               | Tempat Dan Waktu Penelitian   | 31 |
| 3.3.1.                             | Lokasi Penelitian   | 31 |
| 3.3.2.                             | Waktu Penelitian  | 31 |
| 3.4.                               | Tenaga Dan Peralatan Penelitian                                     | 32 |
| 3.5.                               | Jenis Dan Sumber Data   | 32 |
| 3.5.1.                             | Data Primer   | 32 |
| 3.5.2.                             | Data Sekunder   | 32 |
| 3.5.3.                             | Teknik Pengumpulan Data   | 32 |
| 3.6.                               | Persiapan Penelitian  | 33 |
| 3.7.                               | Penyusunan Kuisisioner  | 34 |
| 3.8.                               | Pengumpulan Data  | 34 |
| 3.8.1.                             | Data Primer   | 34 |
| 3.8.2.                             | Data Sekunder   | 35 |
| 3.9.                               | Perosedur Pengolahan Data AHP                                       | 37 |
| 3.10.                              | Teknik Analisa Dan Pengolahan Data                                  | 38 |
| 3.11.                              | Karakteristik Pengguna Pada Angkutan Umum                           | 38 |
| 3.12.                              | Kriteria Yang Menjadi Parameter Perbandingan Penilaian              | 42 |
| 3.12.1.                            | Parameter Waktu Perjalanan  | 42 |
| 3.12.2.                            | Parameter Biaya Perjalanan  | 43 |
| 3.12.3.                            | Parameter <i>Headway</i>  | 44 |
| 3.12.4.                            | Parameter Kenyamanan  | 45 |
| 3.12.5.                            | Parameter Keamanan  | 46 |

|  |    |
|--|----|
| 3.12.6. Parameter Kemudahan  | 47 |
| <b>BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</b>   |    |
| 4.1. Perhitungan Bobot Prioritas Antar Kriteria                                    | 49 |
| 4.2. Perhitungan Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda ( <i>Local Priorities</i> ) | 53 |
| 4.3. Menghitung Bobot Prioritas Global ( <i>Global Priorities</i> )                | 57 |
| 4.4. Rekapitulasi Dan Analisa Data   | 57 |
| 4.4.1. Analisa Bobot Prioritas Antar Kriteria                                      | 57 |
| 4.4.2. Analisa Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda                               | 58 |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>  |    |
| 5.1. Kesimpulan  | 60 |
| 5.2. Saran   | 60 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>  |    |
| <b>LAMPIRAN</b>  |    |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>  |    |

## DAFTAR TABEL

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1  | Jadwal Keberangkatan Kereta Api Medan-Tebing Tinggi                               | 19 |
| Tabel 2.2  | Penilaian Perbandingan Berpasangan Menurut Skala Saaty                            | 24 |
| Tabel 2.3  | Susunan Matriks Perbandingan Berpasangan  | 25 |
| Tabel 2.4  | Nilai Indeks Random   | 27 |
| Tabel 3.1  | Jumlah Penumpang/Hari Mini Bus Perima Jaya Transport Pada Tanggal 21 April 2019   | 35 |
| Tabel 3.2  | Jumlah Penumpang/Hari Mini Bus KUPJ Taour Medan Pada Tanggal 10 April 2019        | 36 |
| Tabel 3.3  | Jumlah Penumpang/Hari Kereta Api Pada Tanggal 24 April 2019                       | 36 |
| Tabel 3.4  | Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Jenis Kelamin                       | 38 |
| Tabel 3.5  | Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Usia                                | 39 |
| Tabel 3.6  | Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Pendidikan                          | 40 |
| Tabel 3.7  | Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Pekerjaan                           | 41 |
| Tabel 3.8  | Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Penghasilan                         | 42 |
| Tabel 3.9  | Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Waktu Perjalanan | 43 |
| Tabel 3.10 | Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Biaya Perjalanan | 44 |
| Tabel 3.11 | Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan <i>Headway</i>   | 45 |
| Tabel 3.12 | Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Kenyamanan       | 46 |
| Tabel 3.13 | Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Keamanan         | 47 |
| Tabel 3.14 | Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Kemudahan        | 48 |
| Tabel 4.1  | Form Isian Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Level 2                        | 49 |
| Tabel 4.2  | Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Responden 1                       | 50 |
| Tabel 4.3  | Bobot Prioritas Kriteria Responden 1  | 51 |
| Tabel 4.4  | Nilai <i>Eigen</i> Maksimum ( $\lambda$ Maks)                                     | 52 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabel 4.5 | Bobot Prioritas Alternatif Moda Responden 1                              | 55 |
| Tabel 4.6 | Bobot Prioritas Kriteria Terhadap Alternatif Moda (bobot prioritas moda) | 56 |
| Tabel 4.7 | Ranking Bobot Prioritas Antar Kriteria                                   | 57 |
| Tabel 4.8 | Rangking Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda                           | 58 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1  | Sistem Jaringan Transportasi Di Perkotaan  | 6  |
| Gambar 2.2  | Proses Pemilihan Moda Di Indonesia   | 9  |
| Gambar 2.3  | Proses Pemilihan Dua Moda  | 10 |
| Gambar 2.4  | Pilihan Moda Berdasarkan Jarak Tempuh  | 11 |
| Gambar 2.5  | Struktur Hirarki Yang Compleat   | 23 |
| Gambar 3.1  | Bagan Alir Penelitian  | 30 |
| Gambar 3.2  | Struktur Hirarki Penelitian  | 33 |
| Gambar 3.3  | Grafik Pentsentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Jenis Kelamin                      | 39 |
| Gambar 3.4  | Grafik Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Usia                                | 39 |
| Gambar 3.5  | Grafik Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Pendidikan                          | 40 |
| Gambar 3.6  | Grafik Persentse Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Pekerjaan                            | 41 |
| Gambar 3.7  | Grafik Persentase Pengguna Angkutan Umum Berdasarkan Penghasilan                         | 42 |
| Gambar 3.8  | Grafik Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Waktu Perjalanan | 43 |
| Gambar 3.9  | Grafik Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Biaya Perjalanan | 44 |
| Gambar 3.10 | Grafik Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan <i>Headway</i>   | 45 |
| Gambar 3.11 | Grafik Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Kenyamanan       | 46 |
| Gambar 3.12 | Grafik Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Keamanan         | 47 |
| Gambar 3.13 | Grafik Persentase Perbandingan Moda Kereta Api Dan Mini Bus Berdasarkan Kemudahan        | 48 |
| Gambar 4.1  | Grafik Persentase Bobot Prioritas Antar Kriteria   | 58 |
| Gambar 4.2  | Grafik Persentase Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda                                  | 59 |

## DAFTAR NOTASI

|                  |   |
|------------------|---|
| $C$              | = Rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi ( <i>consistency index</i> )   |
| $\lambda_{\max}$ | = Nilai <i>eigen</i> terbesar dari matriks berordo $n$  |
| $n$              | = Orde matriks  |
| $eVP$            | = <i>eigen vector</i> prioritas   |
| CR               | = rasio konsistensi   |
| RI               | = indeks random   |
| $N$              | = Jumlah elemen/anggota populasi.   |
| $e$              | = <i>Error level</i> (tingkat kesalahan), umumnya dipakai 1% atau 0,01, 5% atau 0,05 dan 10% atau 0,1 (catatan dapat dipilih oleh peneliti) |
| $Z_i$            | = Perkalian baris $z$   |
| $\pi\alpha_{ij}$ | = Perkalian semua nilai parameter yang di tinjau  |

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Transportasi pada saat sekarang ini menjadi suatu hal yang sangat strategis selain menjadi sarana pemindahan barang dan jasa, transportasi menjadi perekat bangsa dan pemersatu wilayah di negara kesatuan Republik Indonesia. Dalam hal ini transportasi dapat dikatakan sebagai suatu alat yang dapat di manfaatkan oleh semua orang untuk menjangkau suatu tempat atau daerah baik itu dalam jarak yang jauh maupun dekat. Selain itu transportasi juga dibutuhkan oleh masyarakat dalam menyikapi laju pertumbuhan ekonomi dan sosial di Indonesia terutama yang berada di kota-kota besar.

Pertumbuhan wilayah di daerah perkotaan seperti kota Medan lebih cepat dibandingkan pertumbuhan kota-kota kecil yang ada di sekitarnya, hal ini menyebabkan kota Medan banyak menawarkan berbagai macam sarana lapangan pekerjaan dan pendidikan. Semua hal ini merupakan daya tarik yang sangat kuat bagi masyarakat, khususnya bagi masyarakat yang berasal dari kota-kota kecil disekitar misalnya masyarakat dari kota Tebing Tinggi. Masyarakat yang berasal dari kota Tebing Tinggi yang berkerja dan menempuh pendidikan di Medan membuat transportasi antara Medan-Tebing Tinggi merupakan salah satu sektor perjalanan tersibuk setiap harinya terutama di akhir pekan atau hari libur.

Dalam melakukan perjalanan dari Medan ke Tebing Tinggi atau sebaliknya pelaku perjalanan akan dihadapkan pada pilihan jenis moda transportasi, yaitu. Angkutan umum kereta api dan mini bus antar kota dalam provinsi (AKDP) dengan rute Medan-Tebing Tinggi. Untuk menentukan pilihan jenis angkutan inilah pelaku perjalanan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti waktu perjalanan, keamanan, kenyamanan, biaya dan lain sebagainya.

Banyaknya pilihan moda transportasi membuat pelaku perjalanan dihadapkan pada masalah pemilihan, pelaku perjalanan harus mempertimbangkan interaksi antara dua moda. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk menganalisis pemilihan moda transportasi Medan-Tebing Tinggi. Maka hal yang perlu diperhatikan adalah faktor-faktor atau kriteria-kriteria apa saja yang



mempengaruhi pemilihan terhadap kedua moda tersebut yang mana pada akhirnya kita dapat mengetahui prioritas pilihan alternatif moda berdasarkan semua pertimbangan kriteria yang dipilih.

Dalam mengambil suatu keputusan dalam memilih moda maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan, yaitu proses analisis didalam memilih suatu alternatif yang terbaik dengan memanfaatkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang merupakan sistem pendukung keputusan berupa hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan yang telah diuraikan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah moda transportasi paling baik yang menjadi pilihan para pelaku perjalanan Medan-Tebing Tinggi.
2. Apa yang menjadi kriteria alasan yang paling berpengaruh dipilih pelaku perjalanan Medan-Tebing Tinggi dalam memilih moda transportasi.

## **1.3. Ruang Lingkup Pembahasan**

Pada penelitian ini permasalahan dibatasi pada:

1. Untuk penelitian ini hanya pada objek transportasi darat berupa angkutan umum kereta api seperti Putri Deli dan Sribilah, mini bus seperti KUPJ Tour Medan dan Perima Jaya Transport.
2. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
3. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder.
4. Survei dilakukan dengan cara kuisisioner.
5. Faktor-faktor atau parameter kriteria yang ditinjau dalam pemilihan moda angkutan umum ini yaitu: Biaya, *Headway*, Waktu Tempuh, Keamanan, Kenyamanan dan Kemudaha.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui moda transportasi paling baik yang menjadi pilihan para pelaku perjalanan Medan-Tebing Tinggi.
2. Untuk mengetahui kriteria alasan yang paling berpengaruh dipilih pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan kesimpulan yang diambil menjadi evaluasi bagi penyedia jasa angkutan umum, khususnya rute Medan-Tebing Tinggi sebagai perbaikan pelayanan dan penyediaan transportasi yang nyaman, aman dan ekonomis.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran umum, maka penulisan tugas akhir ini di bagi dalam 5 (lima) bab. Pembagian ini dimaksudkan untuk mempermudah pembahasan serta penelaahannya, dimana urain yang di buat dalam penulisan ini dapat dengan mudah dimengerti. Pembagian yang dimaksud dilakukan sebagai berikut:

##### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Terdiri dari latar belakang masalah, pembatas masalah ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

##### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Terdiri dari tinjauan pustaka atau landasan teori yang digunakan untuk memberikan penjelasan mengenai studi kasus.

##### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Terdiri dari penyajian data, peroses perhitungan, metodologi yang digunakan serta rumus-rumus dan membahas tentang langkah-langkah kerja yang akan dilakukan dan cara memperoleh data yang relavan dengan penelitian ini.

#### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang karakteristik yang digunakan dalam analisa pemilihan moda transportasi menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

#### BAB 5 PENUTUP

Berisi kesimpulan sesuai dengan analisis terhadap penelitian dan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut yang lebih baik dimasa yang akan datang.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Moda Transportasi**

##### **2.1.1. Pengertian Moda Transportasi**

Transportasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, mengerakkan, mengangkut, atau mengalih suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, di mana di tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Miro, 2005).

Suatu transportasi dikatakan baik apabila waktu perjalanan cukup cepat dan tidak mengalami kecelakaan, frekuensi pelayanan cukup, serta aman (bebas dari kemungkinan kecelakaan) dan kondisi pelayanan yang nyaman (Morlok, 1991). Mengungkapkan transportasi bukanlah tujuan akhir tetapi 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 sebagai berikut :

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, penggerak dan penunjang pembangunan Nasional.

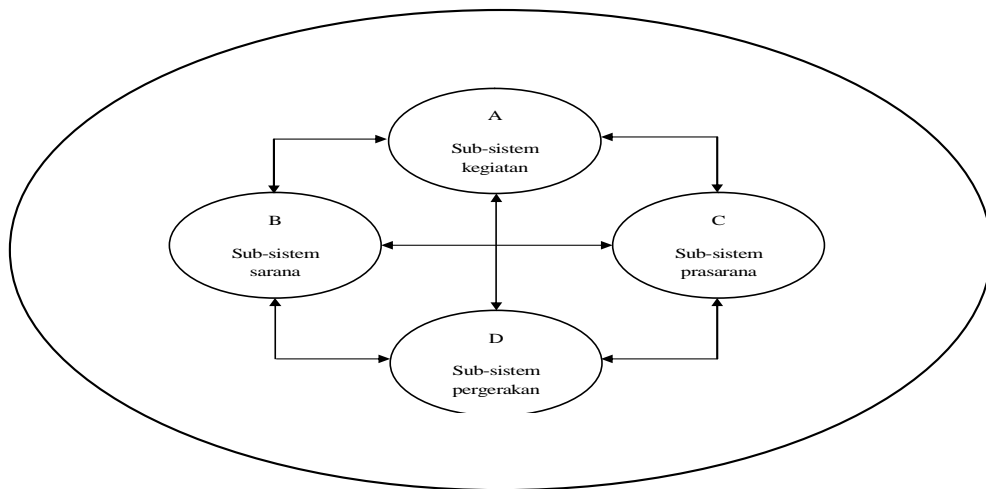
Sarana transportasi merupakan kebutuhan utama dalam bidang sosial, ekonomi, maupun pendidikan. Penyediaan sarana angkutan umum merupakan

faktor pendukung utama kelancaran aktivitas masyarakat, baik untuk *captive travellers* maupun *choice travellers*. Bagi *captive travellers* perjalanan menggunakan angkutan umum merupakan pilihan satu-satunya, sedangkan bagi *choice travellers* pemilihan moda angkutan umum akan memberikan banyak manfaat jika dibandingkan dengan menggunakan kendaraan pribadi yang dimiliki.

### 2.1.2. Sistem Jaringan Transportasi Di Perkotaan

Jaringan transportasi di perkotaan terjadi sebagai interaksi antara transportasi, tata guna lahan (*land use*), populasi (jumlah penduduk) dan kegiatan ekonomi di suatu wilayah perkotaan (*urban area*).

Sistem transportasi terdiri atas Sub Sistem Prasarana, Sub Sistem Sarana, Sub Sistem Kegiatan, dan Sub Sistem Pergerakan (*travel, movement, trip*) yang saling berinteraksi membentuk suatu sistem transportasi, dan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1: Sistem transportasi perkotaan (Sukarto, 2006).

#### 1. Sub sistem kegiatan

Kegiatan yang dilakukan oleh orang dapat dibedakan dalam dua macam kegiatan pokok, yaitu:

- a. Kegiatan usaha, yang merupakan kegiatan harian (*daily activity*), dan dibagi dalam: kegiatan dasar (*basic activity*) dan kegiatan jasa (*services activity*).

- b. Kegiatan sosial, yang merupakan kegiatan berkala (*periodic activity*). Dalam pergerakan perjalanan dari asal (*origin*) ke tujuan (*destination*) terdapat aliran barang (*flow of goods*) dan aliran jasa (*flow of services*). Aliran barang umumnya mencakup wilayah (*regional*), sedangkan aliran jasa lebih banyak berlangsung di dalam kota.

## 2. Sub sistem sarana dan prasarana

Sub sistem ini berkaitan dengan pola jaringan (*network system*) yang terbagi dalam:

- a. pola konsentrik (menuju ke satu titik).
- b. pola radial (menyebar).
- c. pola linier (*Ribbon Development*).
- d. pola grid/kotak (*grid iron*).

Perkembangan sub sistem ini bisa cepat, sedang, lambat, atau stagnan (tetap, tidak berubah), tergantung pada kecepatan pertumbuhan (*rate of growth*) dan tingkat pengembangan (*level of development*) dari daerah yang bersangkutan (antara lain: kawasan tertinggal, kawasan yang cepat bertumbuh, dan sebagainya).

## 3. Sub sistem pergerakan

Terbagi dalam skala nasional, regional dan lokal. Pada skala nasional diatur dalam kebijakan Sistranas (Sistem Transportasi Nasional) dengan rencana induk perhubungan sebagai masterplan. Di dalam Sistranas sebagai kebijakan umum, terdapat rencana tata ruang wilayah Nasional. Pada skala regional diatur dalam Sistem dan Strategi Transportasi Regional, dan rencana umum jaringan transportasi jalan. Selanjutnya skala lokal diatur menurut sistem dan strategi transportasi perkotaan (*Urban Transportation Policy*). Sasaran Sub Sistem Pergerakan, cepat (*fast*), murah (*cheap*), aman / selamat (*safe*), nyaman (*comfort*), lancar, handal (*reliable*), tepat guna (*efektif*), berdaya guna (*efisien*), terpadu (*integrated*), menyeluruh (*holistic*), menerus (*continue*), berkelanjutan (*sustainable*), dan berkesinambungan, sedangkan proses dari Sub Sistem Pergerakan dapat dikategorikan dalam, sangat pesat, cepat, sedang, lambat, terisolasi (ini melahirkan angkutan-angkutan perintis).

## 2.2. Pemilihan Moda Transportasi

Menurut (Tamin, 2008) ada empat konsep pemilihan moda transportasi, sebagai berikut:

### 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 proposi) 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*)

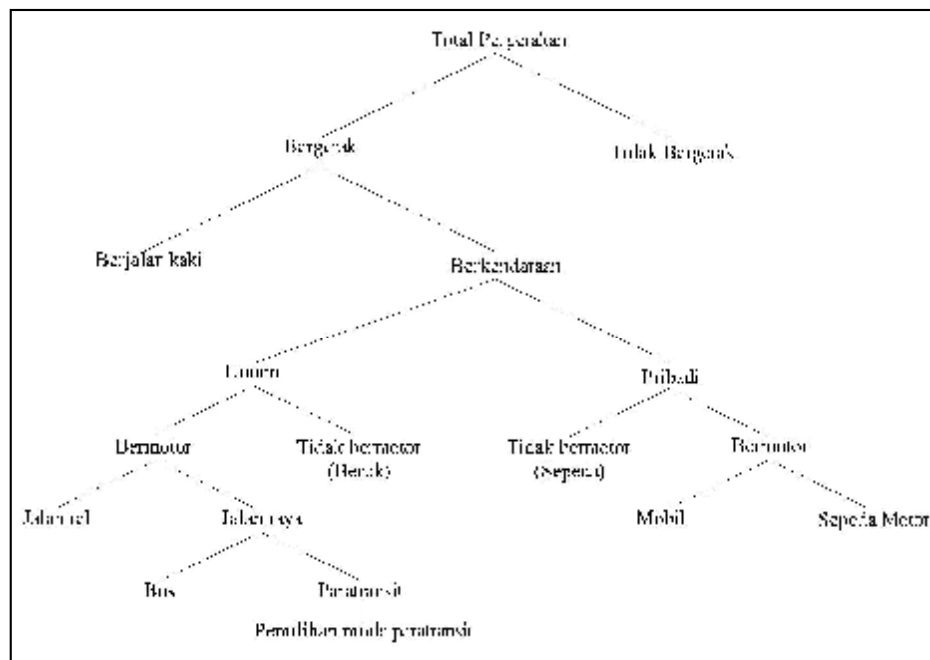
Pemilihan rute yaitu pemodelan yang memperlihatkan dan memprediksi pelaku perjalanan yang memilih berbagai rute dan lalu lintas yang menghubungkan jaringan transportasi tersebut. Model ini digunakan untuk menghitung distribusi perjalanan beserta moda yang akan digunakan. Ini dapat dilakukan apabila tersedia berbagai macam kendaraan/moda yang menuju tempat tujuan, seperti kendaraan pribadi (misalnya mobil, sepeda motor, sepeda), serta angkutan umum (becak, bus, kereta api).

### 2.2.1. Model Pemilihan Transportasi Di Indonesia

Di negara yang sedang berkembang, alat transportasi yang tersedia lebih beragam dan proses pemilihan moda menjadi lebih rumit dan panjang. Sementara ini, kondisi yang ada di negara sedang berkembang persentase golongan *captive user* lebih banyak dibandingkan dengan *choice user*.

*Captive user* adalah kelompok pelaku perjalanan yang hanya mempunyai satu pilihan yaitu dengan menggunakan angkutan umum untuk melakukan suatu perjalanan karena kendala-kendala yang dapat berupa aspek ekonomi, aspek hukum dan aspek fisik. Aspek ekonomi menyangkut tingkat penghasilan seseorang yang belum memungkinkan memiliki kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanan. Aspek hukum menyangkut kepemilikan Surat Ijin Mengemudi yang tidak dipunyai oleh setiap orang. Aspek fisik menyangkut kondisi tubuh/fisik yang tidak memungkinkan untuk mengendarai kendaraan pribadi/sendiri.

*Choice user* adalah kelompok pelaku perjalanan yang mempunyai banyak pilihan yaitu dengan menggunakan angkutan pribadi atau angkutan umum dalam melakukan suatu perjalanan. Di Indonesia sendiri, (Tamin, 2000) mengasumsikan proses pemilihan moda dengan *decision tree* (pohon keputusan) melalui pendekatan seperti terlihat pada Gambar 2.2.

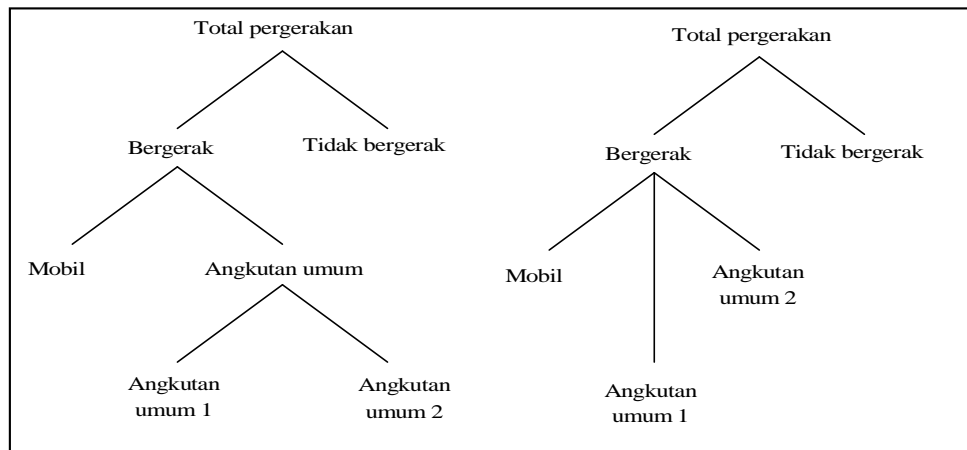


Gambar 2.2: Proses pemilihan moda di Indonesia (Tamin, 2000).



Gambar di atas mengilustrasikan betapa rumitnya memodelkan seluruh moda transportasi yang ada dalam suatu sistem. Masalah lain dalam hal angkutan pribadi adalah pengendara dan penumpang. Keduanya mempunyai atribut yang berbeda yang sangat berpengaruh dalam proses pemilihan moda. Dapat kita lihat sendiri dalam hubungan transportasi, hubungan yang paling dominan adalah transportasi darat karena transportasi ini lebih diminati oleh masyarakat transportasi darat yang digunakan adalah angkutan umum yaitu kereta api dan mini bus hal mengenai pemilihan moda angkutan umum akan dibahas dalam tugas akhir ini.

Beberapa prosedur pemilihan moda memodel pergerakan dengan hanya dua buah moda transportasi angkutan umum dan angkutan pribadi. Di beberapa negara Barat terdapat beberapa pilihan lebih dari dua moda misalnya, London mempunyai kereta api bawah tanah, kereta api, bus dan mobil. Di Indonesia terdapat beberapa jenis moda kendaraan bermotor (termasuk ojek) ditambah becak dan berjalan kaki termasuk penting di Indonesia. (Jones, 1997) dalam (Tamin, 2000) menekankan dua pendekatan umum tentang analisis sistem dengan dua buah moda.

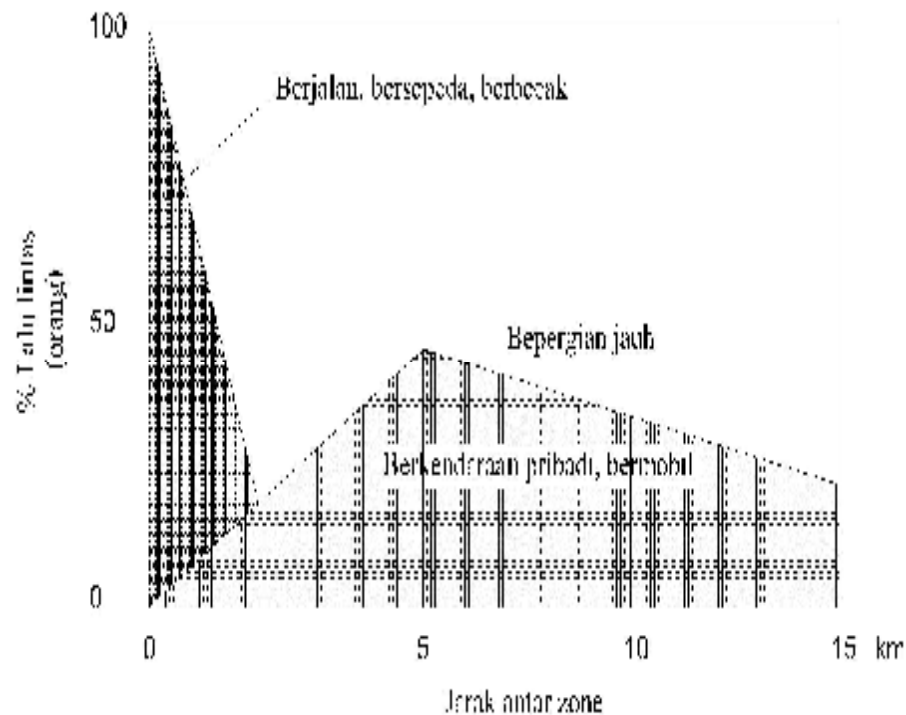


Gambar 2.3: Proses pemilihan dua moda (Tamin, 2000).

Dari gambar di atas dapat diambil asumsi bahwa gambar sebelah kiri mengasumsikan pelaku perjalanan mengambil pilihan antara bergerak dan tidak bergerak. Apabila pelaku perjalanan melakukan pergerakan, maka pertanyaan yang timbul adalah apakah menggunakan angkutan pribadi atau umum. Sedangkan gambar sebelah kanan mengasumsikan bahwa begitu memilih untuk bergerak maka pelaku perjalanan memilih moda yang tersedia.

### 2.2.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

(Rahmad, Anggraini and Isya, 2014) menyatakan bahwa pemilihan moda angkutan didaerah perkotaan bukan merupakan proses acak, melainkan dipengaruhi oleh faktor kecepatan, jarak perjalanan, kenyamanan, kesenangan, biaya, keandalan, ketersediaan moda, ukuran kota, usia, dan status sosial ekonomi pelaku perjalanan. Pilihan penggunaan moda transportasi jika berdasarkan jarak tempuh dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4: Pilihan moda bedasarkan jarak tempuh (Rahmad, Anggraini and Isya, 2014).

Pemilihan moda mempertimbangkan pergerakan yang menggunakan lebih dari satu moda dalam perjalanan (multimoda). Jenis pergerakan inilah yang sangat umum dijumpai di Indonesia yang terdiri dari banyak pulau sehingga persentase pergerakan multimoda sangat tinggi. Jadi dapat dikatakan bahwa pemodelan pemilihan moda merupakan bagian terlemah dan tersulit dimodelkan dari keempat tahapan model perencanaan transportasi. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam hal pemilihan suatu moda transportasi dapat dibedakan atas tiga kategori sebagai berikut (Rahmad, Anggraini and Isya, 2014):

1. Faktor pengguna jalan

- a. Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi, semakin tinggi pemilikan kendaraan pribadi akan semakin kecil pula ketergantungan pada angkutan umum.
  - b. Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM).
  - c. Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiun, bujangan, dan lain-lain).
  - d. Pendapatan, semakin tinggi pendapatan akan semakin besar peluang menggunakan kendaraan pribadi.
  - e. Faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat bekerja dan keperluan mengantar anak sekolah.
2. Faktor pergerakan
- a. 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.
  - b. 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.
  - c. 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. Faktor fasilitas moda transportasi
- a. Waktu perjalanan, waktu menunggu di tempat pemberhentian bus, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus, waktu selama bergerak, dan lain-lain.
  - b. Biaya transportasi (tarif, biaya bahan bakar, dan lain-lain).
  - c. Ketersediaan ruang dan tarif parkir.

#### 4. Faktor kota atau zona

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

### 2.2.3. 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.

### 2.3. Angkutan Umum

Angkutan umum (*public transport*) adalah semua jenis moda transportasi yang disuplay untuk kebutuhan mobilitas pergerakan barang/orang, demi kepentingan masyarakat banyak/umum dalam memenuhi kebutuhannya, baik transportasi darat, laut maupun transportasi udara. Angkutan umum merupakan sarana angkutan untuk masyarakat kecil dan menengah supaya dapat melaksanakan kegiatannya sesuai dengan tugas dan fungsinya dalam masyarakat (Laloma *et al.*, 2018). Angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewa atau membayar.

Angkutan umum penumpang bersifat massal sehingga biaya angkut dapat dibebankan kepada lebih banyak orang atau penumpang yang menyebabkan biaya perpenumpang dapat ditekan serendah mungkin. Karena merupakan angkutan massal. Tujuan dasar dari penyediaan angkutan umum, adalah menyediakan pelayanan angkutan yang baik, handal, nyaman, aman, cepat dan murah untuk

umum (Laloma *et al.*, 2018). 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 enak.
3. Keamanan
  - a. Terhindar dari kecelakaan.
  - b. Bebas dari kejahatan.
4. Waktu perjalanan
  - a. Waktu di dalam kendaraan singkat.

Pada dasarnya sistem transportasi perkotaan terdiri dari sistem angkutan penumpang dan barang. Sistem angkutan penumpang sendiri bisa diklasifikasikan menurut penggunaan dan cara pengoperasiannya (Vuchic, 1981 dikutip Sari Lesmana) yaitu:

1. Angkutan pribadi, yaitu angkutan yang dimiliki dan dioperasikan oleh dan untuk keperluan pribadi dengan menggunakan prasarana pribadi atau umum.
2. Sedangkan angkutan umum merupakan angkutan yang dimiliki oleh pengusaha angkutan (operator) yang bisa digunakan untuk umum dengan persyaratan tertentu.

Ditinjau dari sistem pemakaiannya, angkutan umum dibedakan terjadi dua sistem :

1. Sistem sewa, merupakan sistem dimana kendaraan bisa dioperasikan baik oleh operator maupun oleh penyewa, dalam hal ini tidak ada rute dan jadwal tertentu yang harus diikuti oleh pemakai. Sistem ini juga bisa disebut *demand*

*responsive system*, karena penggunaannya tergantung pada adanya permintaan. Contoh dari sistem ini adalah jenis angkutan taksi.

2. Sistem penggunaan bersama, dimana kendaraan dioperasikan oleh operator dengan rute dan jadwal yang biasanya sudah tetap. Sistem ini dikenal sebagai transit sistem yang terdiri dari dua jenis, yaitu:
  - a. Para transit, dimana dalam pengoperasiannya tidak ada jadwal yang pasti dan kendaraan dapat berhenti (menaikkan/menurunkan penumpang) disepanjang rutenya (contoh: angkutan umum).
  - b. Mass transit, dimana jadwal dan tempat pemberhentiannya lebih pasti (contoh: bus kota). Masyarakat yang menggunakan angkutan umum adalah masyarakat yang tidak aksesibel keangkutan pribadi yang artinya hanya menggunakan angkutan umum, yang lebih dikenal dengan kelompok *captive*. Untuk kota-kota di negara berkembang seperti kota-kota di Indonesia dapat dilihat bahwa sebagian besar masyarakatnya merupakan kelompok *captive* yang artinya sangat bergantung kepada angkutan umum dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya.

Ditinjau dari trayek dan pelayanannya, angkutan umum dibedakan menjadi enam (Vuchic, 1981 dikutip Sari Lesmana) yaitu:

1. Angkutan kota, yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum, yang melayani trayek dalam kota, yang terdiri dari:
  - a. Bus kota  
Yang dimaksud dengan bus kota adalah mobil bus yang dilengkapi dengan 24 tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudinya, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan barang.
  - b. Angkutan umum kota (angkot)  
Angkot adalah mobil non bus yang dilengkapi dengan 9-15 tempat duduk tidak termasuk tempat duduk pengemudinya, baik dengan maupun tanpa perlengkapan pengangkutan barang. Tarif yang berlaku adalah kesepakatan antara penumpang dan pengemudi.
  - c. Taksi.
  - d. Bemo.

2. Angkutan perkotaan yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang pelayanannya melampaui batas kota yang bersifat ulang alik (komuter).
3. Angkutan antar kota yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang melayani trayek antar kota dalam satu provinsi atau antar provinsi.
4. Angkutan Pariwisata yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang dipergunakan khusus mengangkut wisatawan ke dan dari suatu daerah tujuan atau objek wisata.
5. Angkutan sewaan (*charter*) yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang dipergunakan oleh masyarakat dengan cara sewa dengan perjanjian.
6. Angkutan barang yaitu angkutan dengan kendaraan bermotor umum yang melayani kegiatan pengangkutan barang.

### **2.3.1. Jenis Pelayanan Angkutan Umum**

Jenis pelayanan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan suatu pelayanan yang baik dan layak bagi masyarakat atau pengguna jasa. Pelayanan yang aman, cepat, dan ekonomis merupakan kriteria yang diwujudkan dalam penyelenggaraan yang baik dan layak.

Pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum dapat diklasifikasikan berdasarkan wilayah pelayanan, operasi pelayanan, dan peranannya. Berdasarkan wilayah pelayanannya, angkutan penumpang umum terdiri atas angkutan antar kota, angkutan kota, angkutan pedesaan, dan angkutan lintas batas negara.

Berdasarkan operasi pelayanannya, angkutan penumpang umum dapat dilaksanakan dalam trayek tetap dan teratur serta tidak dalam trayek. Pembagian trayek tetap dan teratur adalah sebagai berikut:

1. Trayek Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) dan lintas batas negara, trayek yang wilayah pelayanannya lebih dari satu provinsi.
2. Trayek Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP), trayek yang wilayah pelayanannya melebihi satu wilayah kabupaten/kota namun masih dalam provinsi.
3. Trayek perkotaan yaitu trayek dari satu tempat ketempat lain dalam satu kota atau wilayah kabupaten dengan megunkan angkutan umum atau mobil

pribadi. Dalam tugas akhir ini penulis membahas trayek antar kota dalam provinsi (AKDP) yaitu rute kota Medan–Tebing Tinggi.

### **2.3.2. Tarif Angkutan Umum**

Penentuan kebijaksanaan tarif melibatkan banyak aspek menyangkut kerja sama dan pengawasan diantara badan-badan yang bertanggung jawab pada sistem perangkutan umum secara keseluruhan. Faktor yang tidak dapat diabaikan dalam menentukan besar dan struktur tarif adalah besarnya biaya operasi kendaraan yang digunakan sebagai alat angkut. Faktor ini harus diperhatikan karena keuntungan yang diperoleh operator sangat tergantung pada besarnya tarif yang ditetapkan.

Dalam penentuan tarif angkutan umum ini ada beberapa pilihan umum yang biasa digunakan (Vuchic, 1981 dikutip Sari Lesmana) yaitu:

1. Tarif seragam (*flat fare*)

Dalam struktur tarif seragam, tarif dikenakan tanpa memperhatikan jarak yang dilalui.

2. Tarif berdasarkan jarak (*Distance Based Fare*)

Dalam struktur ini, sejumlah tarif dibedakan secara mendasar oleh jarak yang ditempuh. Perbedaan dibuat berdasarkan tarif kilometer, tahapan dan zona.

- a. Tarif kilometre, struktur tarif ini sangat bergantung dengan jarak yang ditempuh, yakni penetapan besarnya tarif dilakukan pengalihan ongkos tetap perjam dengan panjang perjalanan yang ditempuh oleh setiap penumpangnya.
- b. Tarif bertahap, struktur tarif ini dihitung berdasarkan jarak yang ditempuh oleh penumpang. Tahapan adalah suatu penggal dari rute yang jaraknya antara suatu atau lebih tempat perhentian sebagai dasar perhitungan tarif. Waktu itu jaringan perangkutan dibagi dalam penggal-penggal rute yang secara kasar mempunyai panjang yang sama.
- c. Tarif zona, struktur tarif ini merupakan bentuk penyederhanaan dari tarif bertahap. Maka daerah pelayanan perangkutan dibagi kedalam zona-zona.

Pusat kota biasanya sebagai zona terdalam dengan dikelilingi oleh zona terluar yang tersusun seperti sebuah sabuk.



### 2.3.3. Kondisi Pada Angkutan Umum

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

#### 1. Kondisi angkutan umum mini bus (AKDP)

Mini Bus merupakan kendaraan bermotor yang mengangkut penumpang yang didesain untuk membawa penumpang lebih banyak dari sekedar mobil-mobil minivan tetapi masih lebih kecil dari pada bus besar. Saat ini mini bus KUPJ Tour Medan dan Perima Jaya Transport merupakan salah satu mini bus yang selalu dipadati penumpang. Walau demikian harga (ongkos) yang ditawarkan relatif lebih murah dari kereta api. Berikut kelebihan dan kekurangan mini bus antar kota dalam provisi (AKDP):

##### a. Kelebihan mini bus (AKDP)

- Lebih *fleksibel* dari kereta api, mini bus dapat berhenti disepanjang jalan yang artinya penumpang dapat turun ditempat tujuan masing-masing tanpa harus sampai ke stasiun mini bus terlebih dahulu.
- Jarak keberangkatan antar mini bus yang tidak terlampau lama, sehingga penumpang dapat dengan mudah memilih waktu perjalanan yang diinginkan. Intensitas keberangkatan yang sering.

##### b. Kekurangan mini bus (AKDP)

- Waktu keberangkatan tidak dapat diprediksi, walaupun waktu keberangkatan telah ditentukan dan dicantumkan dalam tiket pemesanan, keberangkatan mini bus sering kali terlambat karena menunggu penumpang pemegang tiket yang terlambat maupun alasan teknis lainnya.
- Waktu tiba tidak dapat diprediksi karena mini bus seringkali menaikkan dan menurunkan penumpang dijalan, sehingga memperlama waktu dalam perjalanan.

Pada kedua mini bus tersebut memiliki dua jenis angkutan yaitu mini bus yang Non AC dan full AC, kapasitas jumlah penumpang yang dapat dilayani dalam sekali keberangkatan untuk KUPJ Tour Medan sekitar 17 orang sedangkan untuk Perima Jaya Transport sendiri dalam sekali keberangkatn sekitar 11 orang.

Biaya yang dibebankan kepada penumpang Rp 20.000 untuk KUPJ Tour Medan dengan tipe Non AC, Rp 38.000 untuk full AC sedangkan Rp 25.000 untuk Perima Jaya Transport dengan tipe non AC, Rp 35.000 untuk full AC tetapi dapat berubah sewaktu-waktu pada hari libur Nasional dan hari besar lainnya tanpa pemberitahuan terlebih dahulu kepada calon penumpang.

2. Kondisi angkutan umum kereta api

Kereta Api yang melayani rute Medan-Tebing tinggi adalah kereta api Putri Deli dan SriBilah yang jadwal keberangkatannya adalah tujuh kali sehari. Jadwal keberangkatannya dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Jadwal keberangkatan kereta api Medan-Tebing Tinggi (PT.Kereta Api Indonesia).

| Rute                | Waktu keberangkatan | Waktu tiba | Keterangan         |
|---------------------|---------------------|------------|--------------------|
| Medan-Tebing tinggi | 06.30               | 08.29      | Putri deli KA U.52 |
| Medan-Tebing tinggi | 12.15               | 14.16      | Putri deli KA U.54 |
| Medan-Tebing tinggi | 17.10               | 19.23      | Putri deli KA U.56 |
| Medan-Tebing tinggi | 07.52               | 09.49      | Sribilah KA U.44   |
| Medan-Tebing tinggi | 10.30               | 12.45      | Sribilah KA U.46   |
| Medan-Tebing tinggi | 15.05               | 17.04      | Sribilah KA U.48   |
| Medan-Tebing tinggi | 22.30               | 00.07      | Sribilah KA U.50   |

Biaya yang dibebankan kepada penumpang Rp 22.000-Rp 24.000 untuk kereta api dengan tipe Ekonomi, Rp 75.000 untuk kereta api dengan tipe Bisnis, Rp. 80.000 untuk kereta api dengan tipe Eksekutif.

a. Kelebihan angkutan umum kereta api

- Kecepatan rata-rata tinggi terutama untuk jarak sedang dan jauh.
- Tingkat keamanan lebih tinggi karena tingkat kecelakaan jalan rel lebih rendah daripada tingkat kecelakaan pada jalan raya.

- Tingkat polusi yang rendah dan tingkat angkutan lebih besar.
  - Kapasitas angkut lebih besar.
- b. Kekurangan angkutan umum kereta api
- Tidak fleksibel karena berhenti hanya pada stasiun, sehingga untuk mencapai tujuan akhir penumpang diharuskan untuk berganti moda.
  - Harga tiket yang relatif lebih mahal.

#### **2.4. Proses Hirarki Analitik ( *Analitycal Hierarchy Process* )**

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui bobot atau nilai optimalnya masing-masing moda yang berute Medan-Tebing Tinggi.

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah salah satu metode dalam sistem pengambilan keputusan yang menggunakan beberapa variabel dengan proses analisis bertingkat. Analisis dilakukan dengan memberi nilai prioritas dari tiap-tiap

variabel, kemudian melakukan perbandingan berpasangan dari variabel-variabel dan alternatif-alternatif yang ada (Nasibu, 2009).

Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik menjadi bagian-bagian 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).

AHP mencerminkan kecenderungan alami pikiran untuk memilah elemen elemen suatu sistem ke dalam berbagai tingkat berlainan, mengelompokkan unsur serupa dalam setiap tingkat dan memberi model tunggal yang mudah dimengerti, luas untuk berbagai permasalahan yang tak terstruktur. AHP menuntun ke suatu perkiraan menyeluruh tentang 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.

#### **2.4.1. 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 alternaif–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.

#### **2.4.2. Kekurangan Dan Kelebihan Metode *Analytical Hierarchy Process***

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.

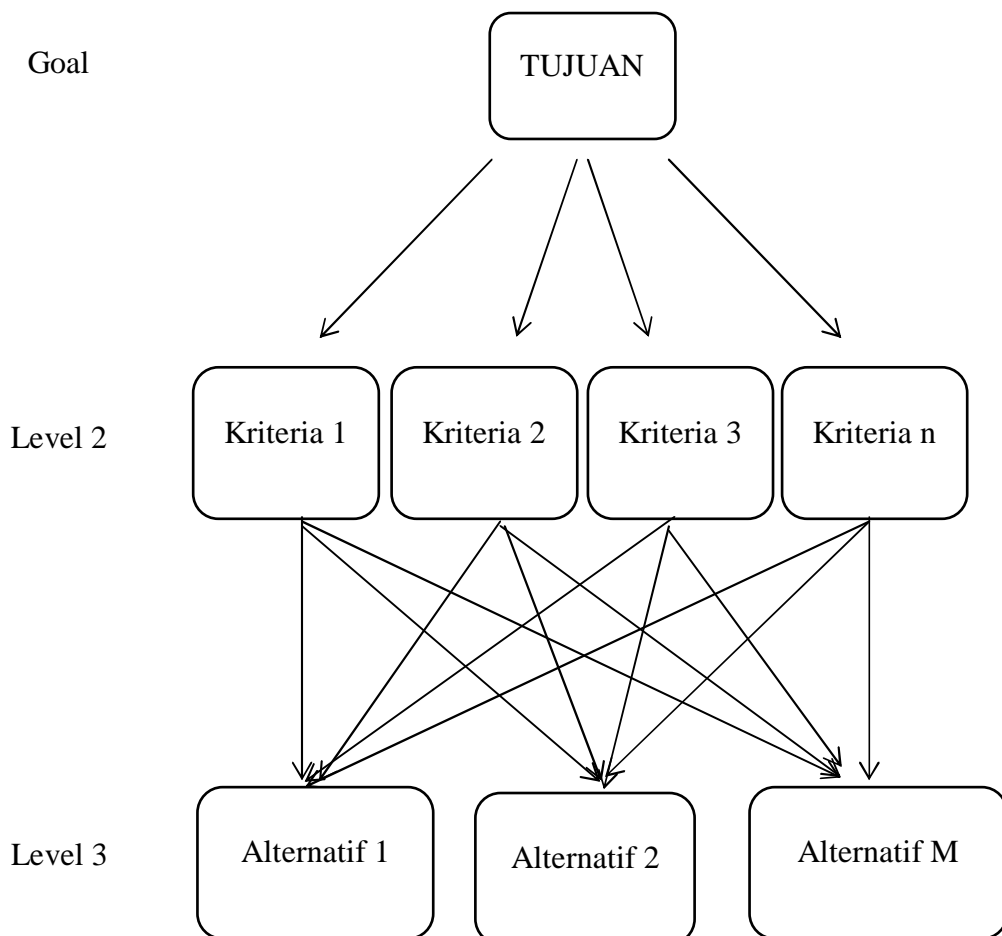
Kekurangan:

- A. Pengisian kuisisioner sulit, karena responden diminta untuk membandingkan satu persatu tiap kriteria dengan range penilaian yang sangat luas dan memerlukan ketelitian dalam mengisi kuisisioner.
- 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.

### **2.4.3. 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 Gambar 2.5.



Gambar 2.5: Struktur Hirarki yang complet (Nasibu, 2009).

#### 2.4.4. Penilaian Kriteria Dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut (Nasibu, 2009) 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 2.2.

Tabel 2.2: Penilaian perbandingan berpasangan menurut skala saaty (Nasibu, 2009).

| Intensitas kepentingan | Definisi varbel  | penjelasan  |
|------------------------|--|---|
| 1                      | Sama pentingnya  | Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama                                 |
| 3                      | Sedikit lebih penting  | Pemilihan sedikit memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya |
| 5                      | Lebih penting  | Penilaian sangat memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangan     |
| 7                      | Sangat penting   | Salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata  |
| 9                      | Mutlak lebih penting   | Bukti bahwa salah satu elemen lebih penting dari pasangan sangat jelas    |
| 2,4,6,8                | Nilai tengah dari penilaian di atas  | Nilai yang diberikan jika terdapat keraguan diantara dua penilaian        |
| Resiprokal             | Jika perbandingan antara I terhadap j menghasilkan salah satu nilai di atas maka perbandingan antara elemen j terhadap I akan menghasilkan nilai kebalikan |   |

#### 2.4.5. 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  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  dan seterusnya. Misalnya ada lima variabel maka susunan matriksnya Tabel 2.3.

Tabel 2.3: Susunan matriks perbandingan berpasangan (Marimin, 2004).

| C          | $\alpha_1$ | $\alpha_2$ | $\alpha_3$ | $\alpha_4$ | $\alpha_5$ |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| $\alpha_1$ | 1          |            |            |            |            |
| $\alpha_2$ |            | 1          |            |            |            |
| $\alpha_3$ |            |            | 1          |            |            |
| $\alpha_4$ |            |            |            | 1          |            |
| $\alpha_5$ |            |            |            |            | 1          |

Dari hasil kuisisioner diperbandingkan variabel pada kolom vertikal dengan variabel pada kolom horizontal berdasarkan kontribusinya terhadap *criterion c*, nilai perbandingan antara variabel  $\alpha_1$  dengan variabel  $\alpha_1$  sudah pasti bernilai 1, sedangkan nilai perbandingan variabel  $\alpha_1$  dengan variabel  $\alpha_2$  merupakan kebalikan nilai variabel  $\alpha_2$  dengan variabel  $\alpha_1$ .

#### 2.4.6. 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.

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n - 1} \quad (2.1)$$

Sedangkan untuk menentukan nilai *eigen* maksimum ( $\lambda$ Maks) dengan menggunakan Pers. 2.2.

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

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

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

Keterangan:

CI = Rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (*consistency index*).

$\lambda$ 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 2.4. Nilai ini bergantung pada ordo matriks n. Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dilihat pada Pers. 2.4.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.4)$$

Keterangan:

CR = Rasio Konsistensi.

RI = Indeks Random.

Tabel 2.4: Nilai Indeks Random (Nasibu, 2009).

| Ukuran Matriks | Nilai RI |
|----------------|----------|
| 1,2            | 0,00     |
| 3              | 0,58     |
| 4              | 0,90     |
| 5              | 1,12     |
| 6              | 1,24     |
| 7              | 1,32     |
| 8              | 1,41     |
| 9              | 1,45     |
| 10             | 1,49     |
| 11             | 1,51     |
| 12             | 1,48     |
| 13             | 1,56     |
| 14             | 1,57     |
| 15             | 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.

## 2.5. Pengambilan Data

Data primer untuk penelitian ini diperoleh dari hasil pembagian kuisisioner pada survei penelitian di lapangan. Kuisisioner atau daftar pertanyaan adalah sebuah paket pertanyaan yang secara logis berhubungan dengan masalah penelitian dan tiap pertanyaan merupakan jawaban-jawaban yang mempunyai makna dalam menguji hipotesis. Daftar pertanyaan tersebut dibuat cukup terperinci dan lengkap. Adapun bentuk pertanyaan formulir survei direncanakan adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi eksisting dan karakteristik umum pengguna jasa angkutan, yaitu berupa kondisi sosial ekonomi dan informasi dasar melakukan perjalanan dengan menggunakan kedua moda tersebut.
2. Untuk mengetahui pertimbangan yang dilakukan responden dalam memilih moda dengan membandingkan kriteria-kriteria yang dianggap responden paling berpengaruh dalam pemilihan moda angkutan umum, biaya (ongkos), waktu tempuh, keamanan, kenyamanan, kemudahan dan *headway*.
3. Untuk mengetahui kecenderungan responden terhadap kedua moda terhadap kriteria yang ditanyakan.

Besarnya sample atau dalam hal ini kuisisioner yang diperlukan untuk penelitian sebaiknya dilakukan sebanyak mungkin, semakin besar sampel yang diambil umumnya akan semakin representatif dari populasinya.

Menurut (Juliansyah Noor, 2011) Dilihat dari substansi tujuan penarikan sampel yakni untuk memperoleh representasi populasi yang tepat, maka besarnya sampel yang akan diambil perlu mempertimbangkan karakteristik populasi serta kemampuan estimasi. Upaya untuk mencapai presisi yang lebih baik memerlukan penambahan sampel, seberapa besar sampel serta penambahannya akan tergantung pada variasi dalam kelompok, tingkat kesalahan yang ditoleransi serta tingkat kepercayaan. Cara menentukan jumlah elemen/anggota sampel dari suatu populasi dapat menggunakan Pers. 2.5.

Rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1+N.e^2} \quad (2.5)$$

Dimana:

n = Jumlah elemen/anggota sampel.

N = Jumlah elemen/anggota populasi.

e = *Error level* (tingkat kesalahan), umumnya dipakai 1% atau 0,01, 5% atau 0,05 dan 10% atau 0,1 (catatan dapat dipilih oleh peneliti).

Sedangkan untuk menghitung perkalian baris z dapat menggunakan Pers. 2.6.

$$Z_i = \sqrt[n]{\pi a_{ij}} \quad (2.6)$$

Dimana:

$Z_i$  = Perkalian baris z.

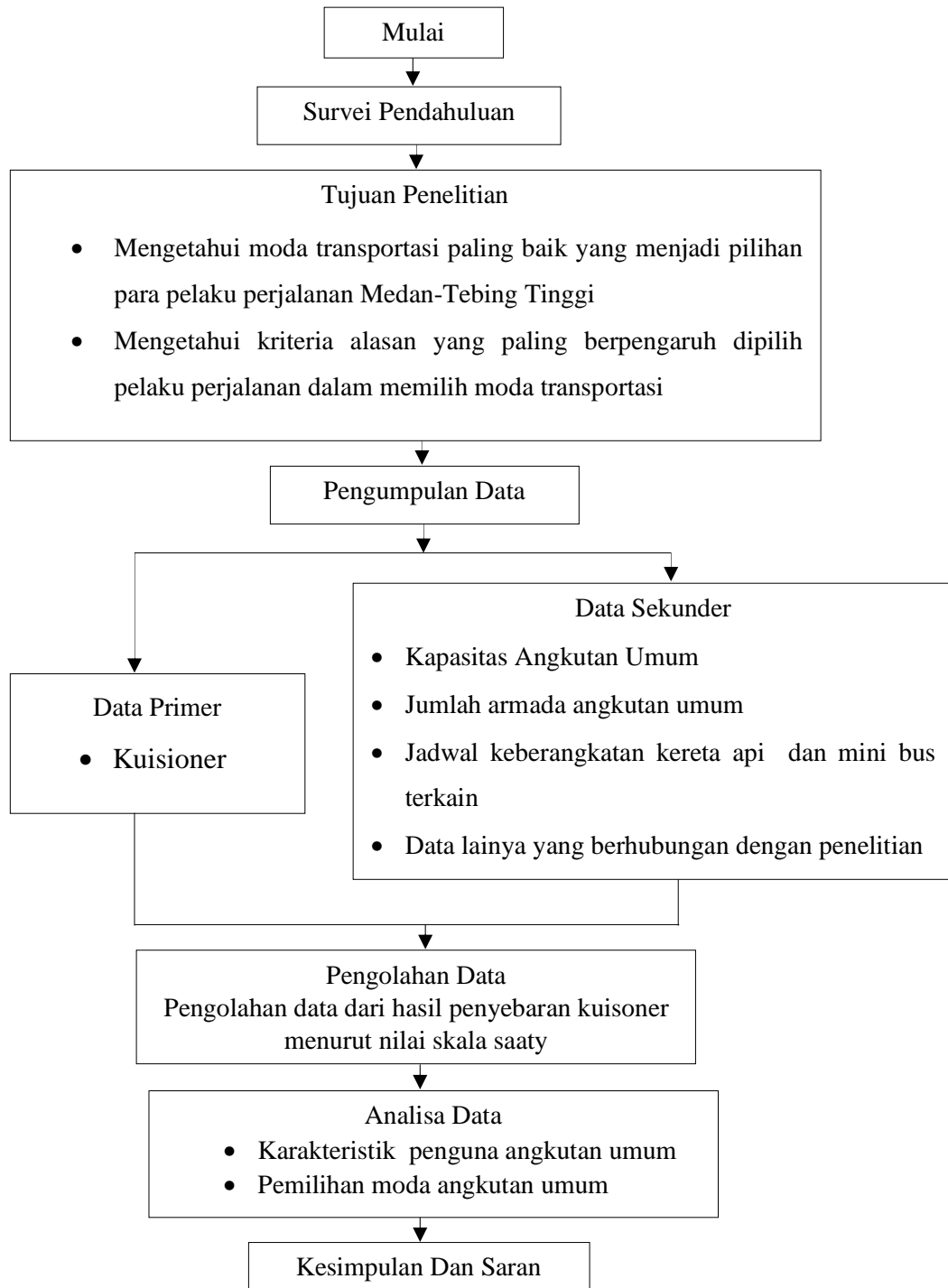
n = Jumlah elemen/anggota populasi.

$\pi a_{ij}$  = Perkalian semua nilai parameter yang di tinjau.

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.

### **3.2. 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 angkutan umum dan wawancara dengan pengguna jasa atau penumpang.

### **3.3. Tempat Dan Waktu Penelitian**

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

#### **3.3.1. Lokasi penelitian**

Lokasi pengambilan data dilakukan langsung di loket dan stasiun moda transportasi yang ditinjau dalam penelitian adalah mini bus seperti KUPJ Tour Medan, Prima Jaya Transport dan kereta api, sesuai peta lokasi berikut:

1. Loket KUPJ Tour Medan terletak di jalan Sisingamangaraja Km. 5,5 No.324, Harjosari 1, Medan Amplas, kota Medan dan loket Prima Jaya Transport terletak di jalan Sisingamangaraja No.29 Medan Amplas, kota Medan.
2. Stasiun kereta api Medan terletak di Jalan Kereta Api, Kesawan, Medan Barat, kota Medan, Sumatera Utara 20212.

#### **3.3.2. Waktu Penelitian**

Pengambilan data dilakukan selama 6 hari yaitu mulai pada tanggal 1 sampai 6 Mei 2019. Pengamatan dilakukan pada titik ruang tunggu keberangkatan, pintu keluar penumpang dengan membagikan kuisioner, mencatat jumlah kendaraan yang berangkat, mencatat waktu keberangkatan serta penghitung rata-rata jumlah penumpang perkeberangkatan.

### **3.4. Tenaga Dan Peralatan Penelitian**

Dalam penelitian ini memerlukan 3 orang yang terdiri dari 1 orang yang menyebar kuisisioner di ruang tunggu keberangkatan, 1 orang dipintu keluar penumpang, 1 orang mengambil dokumentasi. Sebelum melakukan survei yang sebenarnya, telah diberi pengarahan kepada tim survei untuk mencatat data yang akurat dan benar. Peralatan yang digunakan dalam pengambilan data berupa buku tulis, ballpoint, jam tangan dan kuisisioner pertanyaan.

### **3.5. Jenis Dan Sumber Data**

Data-data yang dikumpulkan peneliti adalah:

#### **3.5.1. Data Primer**

Data primer ini yang didapat yaitu data yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan waktu tempuh, biaya, kenyamanan, keamanan, kemudahan, dan *headway* moda transportasi yang ditinjau. Kuisisioner ini disajikan untuk 132 responden yaitu calon penumpang yang akan berangkat dan penumpang yang telah tiba.

#### **3.5.2. Data Sekunder**

Data sekunder yang harus dikumpulkan meliputi informasi jumlah penumpang, jadwal keberangkatan, besar tarif/ongkos perjalanan, waktu perjalanan, jumlah armada angkutan, serta pelayanan dan fasilitas yang diberikan oleh angkutan umum kereta api dan mini bus. Data sekunder ini didapat dari wawancara kepada pihak terkait serta dari pengamatan langsung di lapangan.

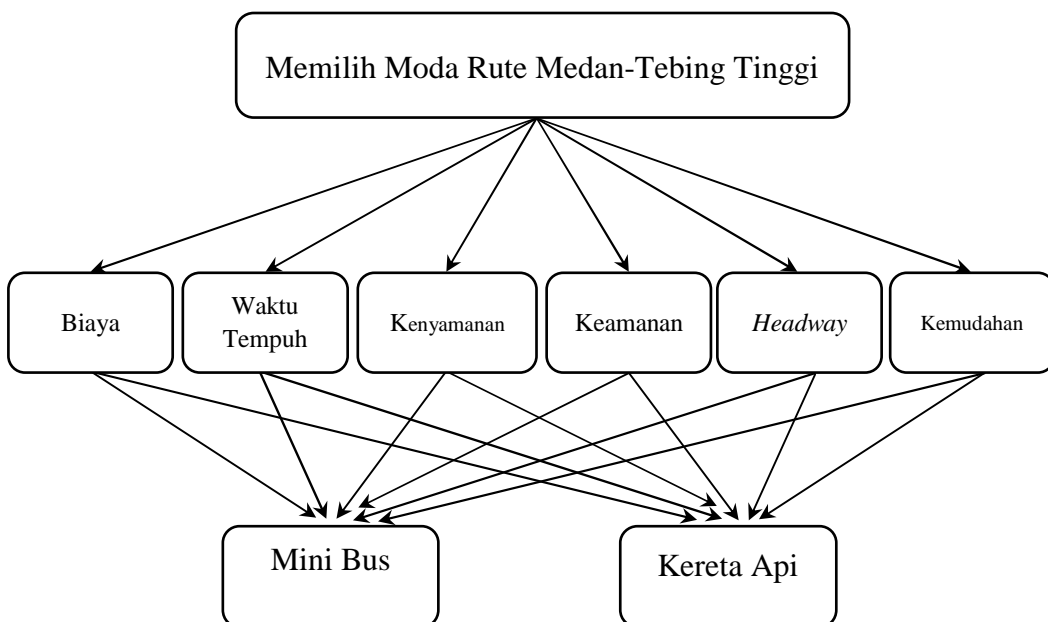
#### **3.5.3. Teknik Pengumpulan Data**

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 angkutan umum yang melayani rute Medan-Tebing tinggi. 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 Medan-Tebing tinggi.

### 3.6. Persiapan Penelitian

Langkah awal dari penelitian ini ialah menentukan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam pemilihan alternatif moda transportasi umum rute Medan-Tebing Tinggi dengan mempertimbangkan saran dan masukan dosen pembimbing. Kriteria-kriteria yang dianggap paling berpengaruh dalam pemilihan angkutan umum ialah, biaya (ongkos), waktu tempuh, keamanan, kenyamanan, kemudahan dan *headway* (jeda keberangkatan antar angkutan). Sedangkan alternatif moda yang akan diteliti adalah mini bus dan kereta api dengan rute Medan-Tebing Tinggi. Maka disusunlah struktur hirarki sebagai berikut untuk mempresentasikan keputusan dalam pemilihan moda.



Gambar 3.2: Struktur Hierarki Penelitian.



### **3.7. Penyusunan Kuisisioner**

Data primer untuk penelitian ini diperoleh dari hasil pembagian kuisisioner pada survei penelitian di lapangan. Data ini dapat dikumpulkan melalui dua tahap yaitu Membagikan kuisisioner kepada pengguna jasa angkutan penumpang, dalam hal ini kereta api maupun mini bus. Pelaksanaan survei dengan melakukan teknik wawancara langsung terhadap penumpang yang dilakukan oleh surveyor. Data yang diperoleh dengan teknik wawancara ini digunakan untuk memperkuat informasi yang diperoleh melalui kuisisioner dan memformulasikan permasalahan yang dihadapi.

Adapun bentuk pertanyaan formulir survei direncanakan adalah:

1. Mengetahui kondisi eksisting dan karakteristik umum pengguna jasa angkutan, yaitu berupa kondisi sosial ekonomi dan informasi dasar melakukan perjalanan dengan menggunakan kedua moda tersebut.
2. Untuk mengetahui pertimbangan yang dilakukan responden dalam memilih moda dengan membandingkan kriteria-kriteria yang dianggap responden paling berpengaruh dalam pemilihan moda angkutan umum, yaitu biaya (ongkos), waktu tempuh, keamanan, kenyamanan, kemudahan dan *headway*.
3. Untuk mengetahui kecenderungan responden terhadap kedua moda terhadap kriteria yang ditanyakan.

Formulir Kuisisioner dirancang agar semudah mungkin untuk dipahami oleh responden (formulir kuisisioner dapat dilihat pada lampiran 1).

### **3.8. Pengumpulan Data**

#### **3.8.1. Data Primer**

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari jawaban responden secara langsung melalui kuisisioner, untuk mendapatkan karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik perjalanan dan karakteristik sistem transportasi. Pengambilan sampel dilakukan secara *accidental*, yaitu pengambilan responden secara acak berdasarkan siapa yang ditemui oleh surveyor pada lokasi pengambilan data. Diharapkan responden dapat mewakili masyarakat pengguna jasa transportasi tersebut dalam hal ini kereta api dan mini bus dengan rute Medan-Tebing Tinggi.

### 3.8.2. Data Sekunder

Sebelum pembagian kuisisioner dilaksanakan, perlu untuk dilakukan survei pendahuluan yaitu pengambilan data berupa jadwal keberangkatan kedua moda, jumlah penumpang angkutan perhari dan data sekunder lainnya.

Untuk mengetahui jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian ini perlu diketahui jumlah penumpang rata-rata perhari yang kemudian akan dihitung jumlah sampel yang diperlukan dengan menggunakan rumus Slovin.

Tabel 3.1: Jumlah Penumpang/Hari Mini Bus Perima Jaya Transport Pada Tanggal 21 April 2019.

| No               | No Plat Pada Angkutan Umum | Kapasitas (orang) | Jumlah Penumpang Tujuan Tebing Tinggi (orang) |
|------------------|----------------------------|-------------------|---|
| 1                | BK 1779 FZ                 | 11                | 6   |
| 2                | BK 1479 EP                 | 11                | 7   |
| 3                | BK 1643 DU                 | 11                | 8   |
| 4                | BK 1246 KS                 | 11                | 8   |
| 5                | BK 1131 GA                 | 11                | 7   |
| 6                | BK 1500 IN                 | 11                | 6   |
| 7                | BK 1478 FZ                 | 11                | 7   |
| 8                | BK 1744 GC                 | 11                | 9   |
| 9                | BK 1079 GN                 | 11                | 6   |
| 10               | BK 1865 JY                 | 11                | 7   |
| 11               | BK 7515 AC                 | 11                | 6   |
| Jumlah rata-rata |                            |                   | 77  |

Tabel 3.2: Jumlah Penumpang/Hari Mini Bus KUPJ Taour Medan Pada Tanggal 10 April 2019.

| No               | Jadwal Keberangkatan | Kapasitas (orang) | Jumlah Penumpang Tujuan Tebing Tinggi (orang) |
|------------------|----------------------|-------------------|---|
| 1                | 11.00                | 17                | 2   |
| 2                | 11.30                | 17                | 1   |
| 3                | 12.00                | 17                | 2   |
| 4                | 12.30                | 17                | 1   |
| 5                | 13.00                | 17                | 1   |
| 6                | 13.30                | 17                | 2   |
| 7                | 14.00                | 17                | 1   |
| 8                | 14.30                | 17                | 4   |
| 9                | 15.00                | 17                | 3   |
| 10               | 15.30                | 17                | 2   |
| 11               | 16.00                | 17                | 1   |
| 12               | 16.30                | 17                | 1   |
| 13               | 17.00                | 17                | 2   |
| 14               | 17.30                | 17                | 2   |
| 15               | 18.00                | 17                | 1   |
| 16               | 18.30                | 17                | 2   |
| 18               | 19.00                | 17                | 1   |
| Jumlah rata-rata |                      |                   | 29  |

Tabel 3.3: Jumlah Penumpang/Hari Kereta Api Pada Tanggal 24 April 2019.

| No               | Nama Kereta Api   | Jadwal | Gerbong | Kapsitas (orang) | Jumlah Penumpang Tujuan Tebing Tinggi (orang) |
|------------------|-------------------|--------|---------|------------------|---|
| 1                | Putri Deli KA U52 | 06.30  | 5       | 700              | 41  |
| 2                | Putri Deli KA U52 | 12.15  | 5       | 700              | 74  |
| 3                | Putri Deli KA U52 | 17.10  | 5       | 700              | 90  |
| 4                | SriBilah KA U44   | 07.52  | 5       | 300              | 51  |
| 5                | SriBilah KA U44   | 10.30  | 5       | 300              | 85  |
| 6                | SriBilah KA U44   | 15.05  | 5       | 300              | 60  |
| 7                | SriBilah KA U44   | 22.30  | 5       | 300              | 34  |
| Jumlah rata-rata |                   |        |         |                  | 435   |

Untuk menentukan jumlah sampel yang akan digunakan, maka dipakai rumus Slovin Pers. 2.5.

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Perhitungan jumlah sampel untuk min bus.

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

$$n = \frac{106}{1 + 106 \cdot (10\%)^2} = 51,46 \approx 51 \text{ orang}$$

Perhitungan jumlah sampel untuk kereta api.

$$n = \frac{435}{1 + 435 \cdot (10\%)^2} = 81,30 \approx 81 \text{ orang}$$

Sehingga jumlah total sample yang harus diambil sebanyak 132 orang.

### 3.9. Perosedur Pengolahan Data AHP

Prosedur yang digunakan dalam pengolahan data yaitu:

1. Perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*) membuat 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.
2. Menghitung perkalian tiap baris dan mencari *vaktor eigen* tiap kriteria untuk mendapatkan bobot prioritas atau peringkat kepentingan kriteria yang satu dengan yang lainnya.
3. Menguji Indeks Konsistensi  $CI \leq 0,1$ , jika tidak memenuhi nilai tersebut maka pengambilan data perlu diulangi.
4. 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 hierarki terendah sampai pencapaian tujuan.

5. Menghitung rata-rata bobot prioritas dari seluruh responden untuk mendapatkan kesimpulan akhir.

### 3.10. Teknik Analisa Dan Pengolahan Data

Setelah data-data terkumpul, maka dilakukan analisa atau pengolahan data yang diperoleh akan dievaluasi hasilnya, apakah sudah memenuhi persyaratan konstistensi dan sudah memperoleh hasil yang diinginkan yaitu sesuai dengan tujuan penelitian.

### 3.11. Karakteristik Pengguna Pada Angkutan Umum

Analisa karakteristik pengguna pada angkutan umum dapat dilihat dari beberapa parameter yang diajukan pada 132 responden di lakukan secara random pada lokasi tertentu.

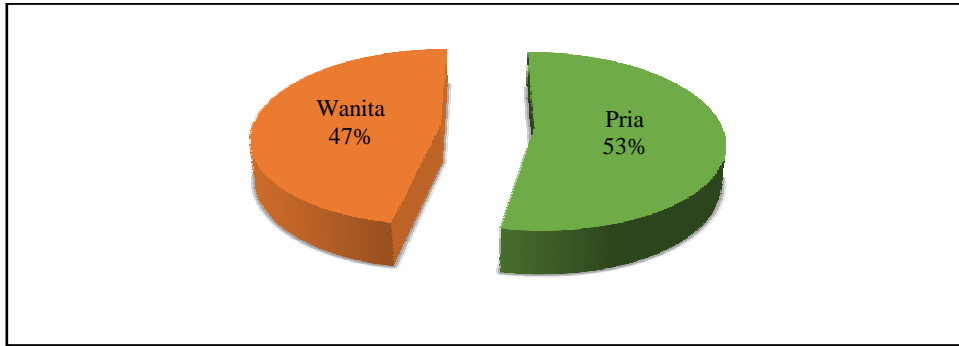
1. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik ini menunjukkan seberapa banyak dan kecenderungan pengguna angkutan umum berdasarkan jenis kelamin, persentasi jumlah dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4: Persentase pengguna angkutan umum berdasarkan jenis kelamin.

| Jenis kelamin | Jumlah pemilih | Persentase |
|---------------|----------------|------------|
| Pria          | 70             | 53 %       |
| Wanita        | 62             | 47%        |

Dari Tabel 3.4 terlihat persen pengguna angkutan umum tujuan Medan-Tebing Tinggi adalah di dominasi pria dengan jumlah 53% dan wanita 47%.



Gambar 3.3: Grafik persentase pengguna angkutan umum berdasarkan jenis kelamin.

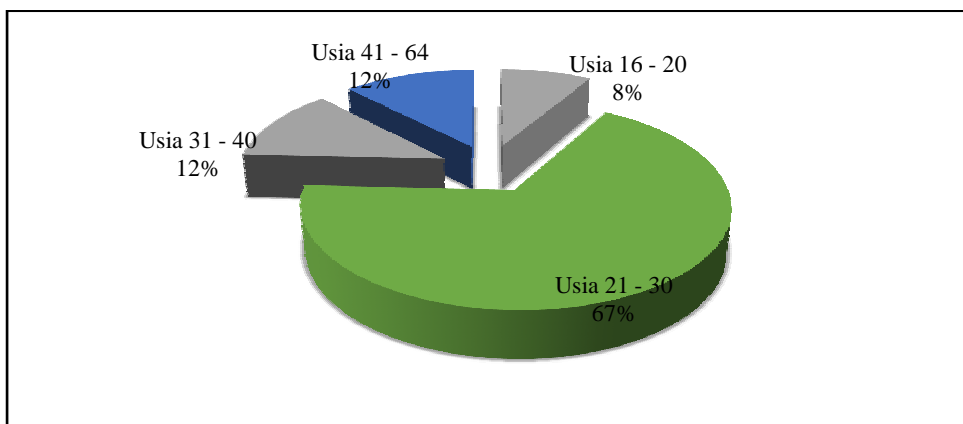
2. Karakteristik pengguna angkutan umum berdasarkan usia

Persentase pengguna angkutan umum tujuan Medan-Tebing Tinggi berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5: Persentase pengguna angkutan umum berdasarkan usia.

| Jenis usia | Jumlah pemilih | Persentase |
|------------|----------------|------------|
| Usia 16-20 | 11             | 8 %        |
| Usia 21-30 | 89             | 67 %       |
| Usia 31-40 | 16             | 12 %       |
| Usia 41-50 | 16             | 12 %       |

Dari Tabel 3.5 terlihat persentase pengguna angkutan umum tujuan Medan-Tebing Tinggi adalah mayoritas usia remaja yaitu 21-30 tahun dengan persentase 67%.



Gambar 3.4: Grafik persentase pengguna angkutan umum berdasarkan usia.

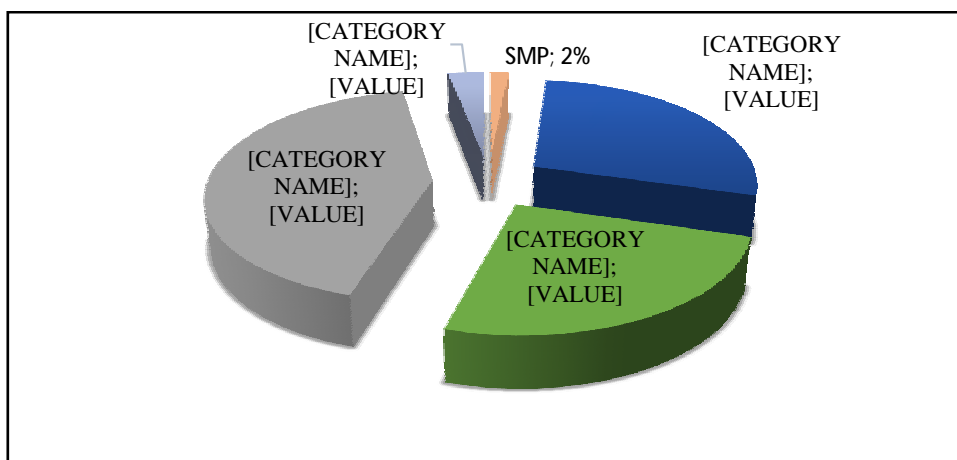
3. Karakteristik pengguna angkutan umum berdasar tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan berpengaruh dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan angkutan umum yang akan digunakan, persentase pengguna berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6: Persentase pengguna angkutan umum berdasarkan pendidikan.

| Jenis pendidikan | Jumlah pemilih | Persentase |
|------------------|----------------|------------|
| SMP              | 2              | 2 %        |
| SMA              | 37             | 28 %       |
| D3               | 33             | 25 %       |
| S1               | 56             | 42 %       |
| S2               | 4              | 3 %        |

Dari Tabel 3.6 terlihat persen pengguna angkutan umum tujuan Medan-Tebing Tinggi adalah mereka yang memiliki jenjang pendidikan atau pun sedang menjalani jenjang pendidikan setara S1 dengan persentase 42%, D3 dengan persentase 25% dan SMA dengan persentase 28 %.



Gambar 3.5: Grafik persentase pengguna angkutan umum berdasarkan pendidikan.

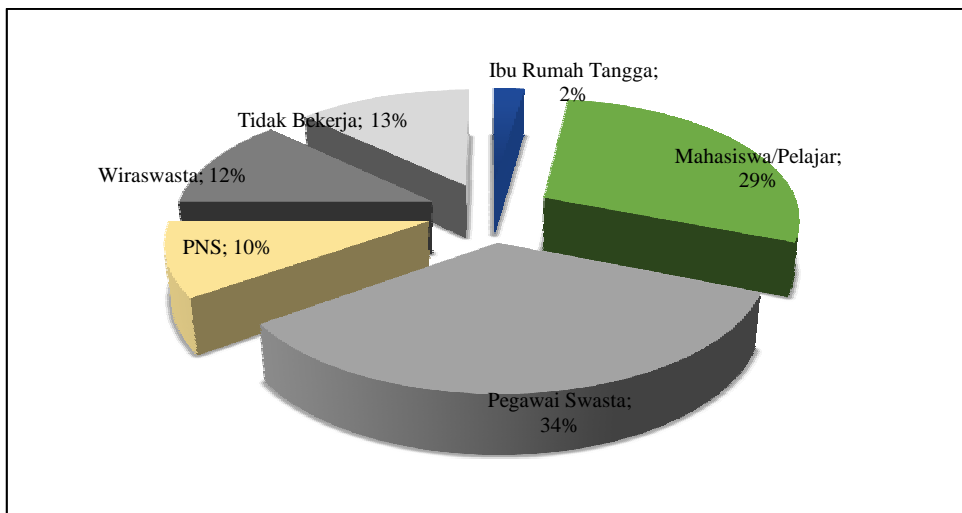
4. Karakteristik pengguna angkutan umum berdasar pekerjaan

Pekerjaan juga berpengaruh dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan angkutan umum yang akan digunakan, dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7: Persentase pengguna angkutan umum berdasarkan pekerjaan.

| Jenis pekerjaan   | Jumlah pemilih | Persentase |
|-------------------|----------------|------------|
| Ibu Rumah Tangga  | 3              | 2 %        |
| Mahasiswa/Pelajar | 38             | 29 %       |
| Pegawai Swasta    | 45             | 34 %       |
| PNS               | 13             | 10 %       |
| Wiraswasta        | 16             | 12 %       |
| Tidak Bekerja     | 17             | 13 %       |

Dari Tabel 3.7 terlihat persen pengguna angkutan umum tujuan Medan-Tebing Tinggi adalah mereka yang memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta dengan persentase 34% dan mahasiswa/pelajar dengan persentase 29% cukup mendominasi dibandingkan jenis pekerjaan yang lain.



Gambar 3.6: Grafik persentase pengguna angkutan umum berdasarkan pekerjaan.

5. Karakteristik pengguna angkutan umum berdasar penghasilan

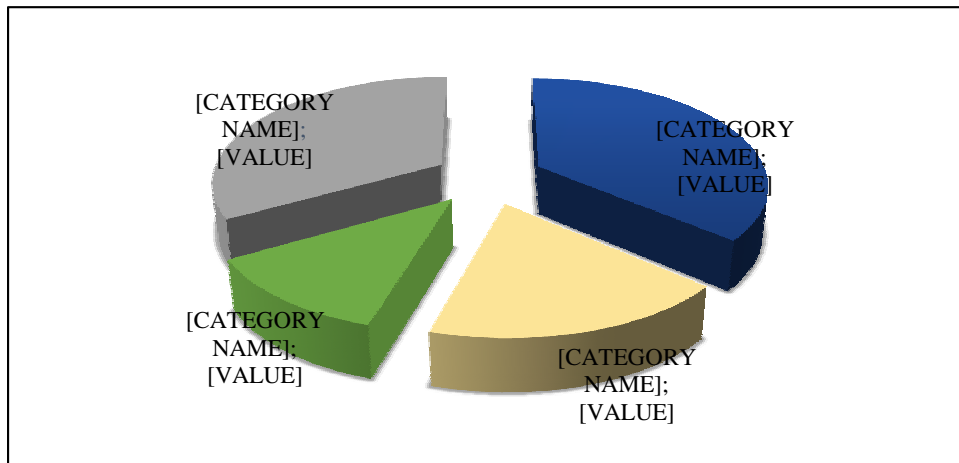
Penghasilan juga berpengaruh dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan angkutan umum yang akan digunakan, dapat dilihat pada Tabel 3.8.



Tabel 3.8: Persentase pengguna angkutan umum berdasarkan penghasilan.

| Jenis penghasilan           | Jumlah pemilih | Persentase |
|-----------------------------|----------------|------------|
| <Rp 1.000.000               | 48             | 36 %       |
| Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 | 24             | 18 %       |
| Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 | 16             | 12 %       |
| >Rp 3.000.000               | 44             | 33 %       |

Dalam Tabel 3.8 terlihat persen pengguna angkutan umum tujuan Medan-Tebing Tinggi adalah mereka yang memiliki penghasilan <Rp. 1000.000 sebesar 36% dan penghasilan >Rp. 3000.000 sebesar 33%.



Gambar 3.7: Grafik persentase pengguna angkutan umum berdasarkan penghasilan.

### 3.12. Kriteria Yang Menjadi Parameter Perbandingan Penilaian

Kriteria ini diambil untuk menentukan parameter kecenderungan pengguna transportasi umum dalam mengambil keputusan berdasarkan faktor-faktor pendukungnya, data diambil dari hasil rekapitulasi 132 responden.

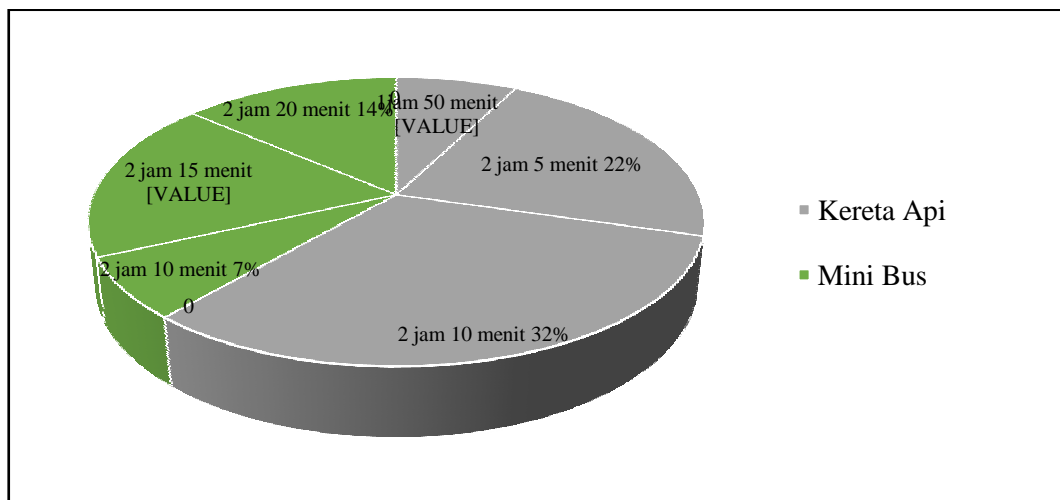
#### 3.12.1. Parameter Waktu Perjalanan

Waktu tempuh perjalanan/waktu tempuh antara moda kereta api dan mini bus menjadi pertimbangan calon pengguna angkutan umum dalam memilih dan

memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9: Persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan waktu perjalanan.

| Kereta Api             |                |            |
|------------------------|----------------|------------|
| Jenis waktu perjalanan | Jumlah pemilih | Persentase |
| 1 jam 50 menit         | 10             | 8%         |
| 2 jam 5 menit          | 29             | 22%        |
| 2 jam 10 menit         | 42             | 32%        |
| Mini Bus               |                |            |
| Jenis waktu perjalanan | Jumlah pemilih | Persentase |
| 1 jam 50 menit         | 9              | 7%         |
| 2 jam 5 menit          | 24             | 18%        |
| 2 jam 10 menit         | 18             | 14%        |



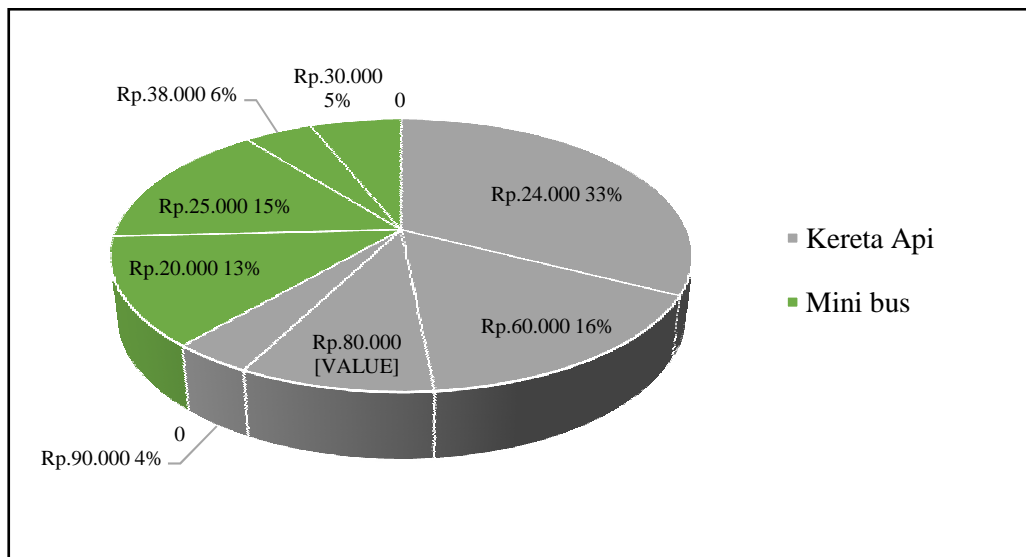
Gambar 3.8: Grafik persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan waktu perjalanan.

### 3.12.2. Parameter Biaya Perjalanan

Biaya antara moda kereta api dan mini bus menjadi pertimbangan yang cukup mendasar bagi calon pengguna angkutan umum dalam memilih dan memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10: Persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan biaya perjalanan.

| Kereta Api             |                |            |
|------------------------|----------------|------------|
| Jenis biaya perjalanan | Jumlah pemilih | Persentase |
| 22.000                 | 43             | 33 %       |
| 24.000                 | 21             | 16 %       |
| 75.000                 | 12             | 9 %        |
| 80.000                 | 5              | 4 %        |
| Mini Bus               |                |            |
| Jenis biaya perjalanan | Jumlah pemilih | Persentase |
| 20.000                 | 17             | 13 %       |
| 25.000                 | 20             | 15 %       |
| 30.000                 | 6              | 5 %        |
| 38.000                 | 8              | 6 %        |



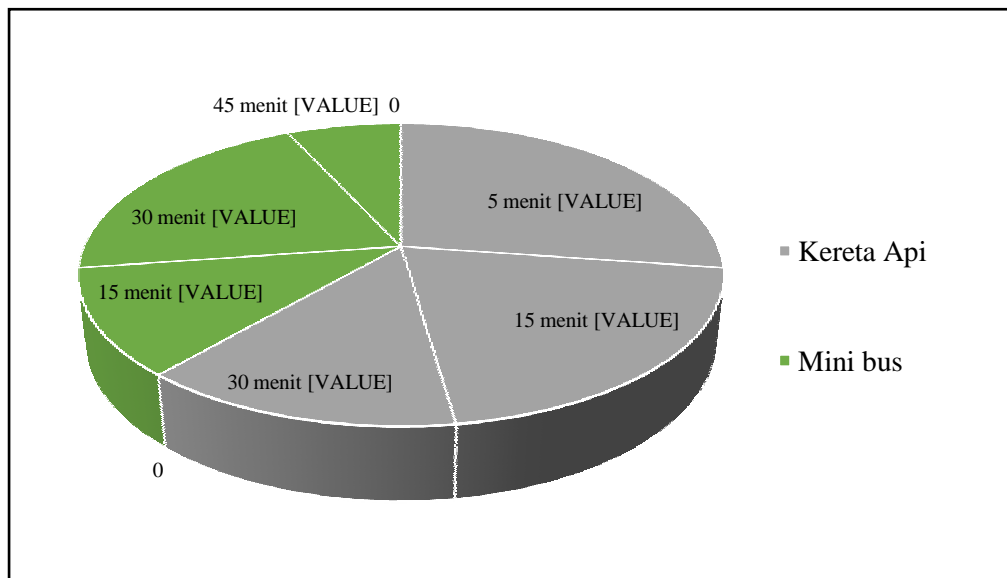
Gambar 3.9: Grafik persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan biaya perjalanan.

### 3.12.3. Parameter *Headway*

*Headway* adalah waktu tunggu atau waktu yang dibutuhkan moda transportasi dari selesai pemesanan tiket sampai keberangkatan dapat dilihat pada Table 3.11.

Tabel 3.11: Persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan *headway*.

| Kereta Api           |                |            |
|----------------------|----------------|------------|
| Jenis <i>headway</i> | Jumlah pemilih | Persentase |
| 5 menit              | 36             | 27%        |
| 15 menit             | 27             | 20%        |
| 30 menit             | 18             | 14%        |
| Mini Bus             |                |            |
| Jenis <i>headway</i> | Jumlah pemilih | Persentase |
| 15 menit             | 15             | 11%        |
| 30 menit             | 27             | 20%        |
| 45 menit             | 9              | 7%         |



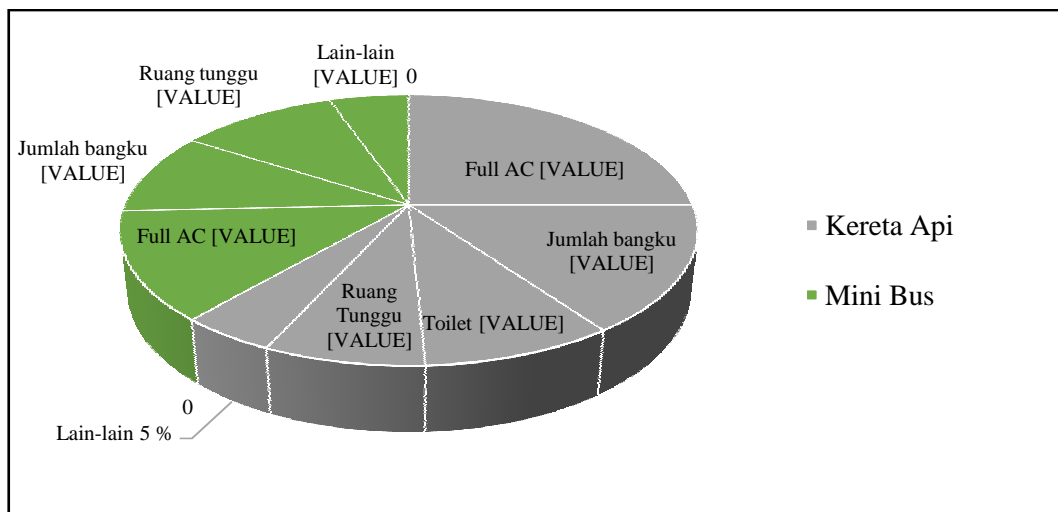
Gambar 3.10: Grafik persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan *headway*.

#### 3.12.4. Parameter Kenyamanan

Kenyamanan antara moda kereta api dan mini bus menjadi penilaian yang penting bagi pengguna angkutan umum dalam memutuskan akan melakukan perjalanan dengan moda yang paling sesuai dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12: Persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan kenyamanan.

| Kereta api       |                |            |
|------------------|----------------|------------|
| Jenis kenyamanan | Jumlah pemilih | Persentase |
| Full Ac          | 33             | 25 %       |
| Jumlah bangku    | 20             | 15 %       |
| Toilet           | 12             | 9 %        |
| Ruang tunggu     | 10             | 8 %        |
| Lain-lain        | 6              | 5 %        |
| Mini bus         |                |            |
| Jenis kenyamanan | Jumlah pemilih | Persentase |
| Full Ac          | 17             | 13 %       |
| Jumlah bangku    | 13             | 10 %       |
| Ruang tunggu     | 14             | 11 %       |
| Lain-lain        | 7              | 5 %        |



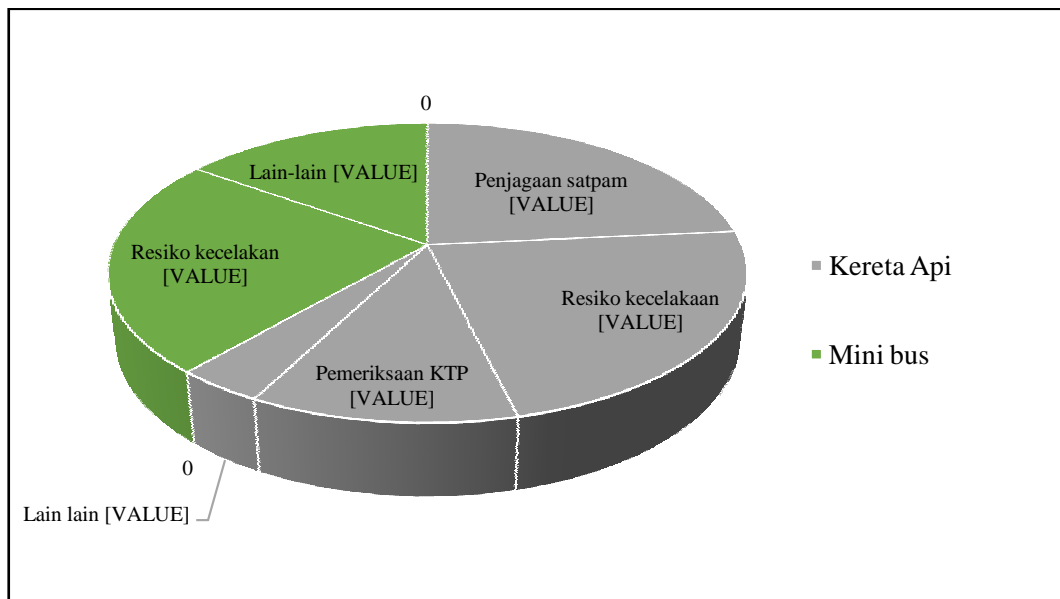
Gambar 3.11: Grafik persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan kenyamanan.

### 3.12.5. Parameter Keamanan

Keamanan adalah faktor utama dan menjadi satu tolak ukur bagi penyedia jasa layanan transportasi umum untuk memberikan jaminan keselamatan penumpang, persentase minat penumpang dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13: Persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan keamanan.

| Kereta api        |                |            |
|-------------------|----------------|------------|
| Jenis keamanan    | Jumlah pemilih | Persentase |
| Resiko kecelakaan | 31             | 23 %       |
| Penjagaan satpam  | 30             | 23 %       |
| Pemeriksaan KTP   | 15             | 11 %       |
| Lain-lain         | 5              | 4 %        |
| Mini bus          |                |            |
| Jenis keamanan    | Jumlah pemilih | Persentase |
| Resiko kecelakaan | 31             | 23 %       |
| Lain-lain         | 20             | 15 %       |



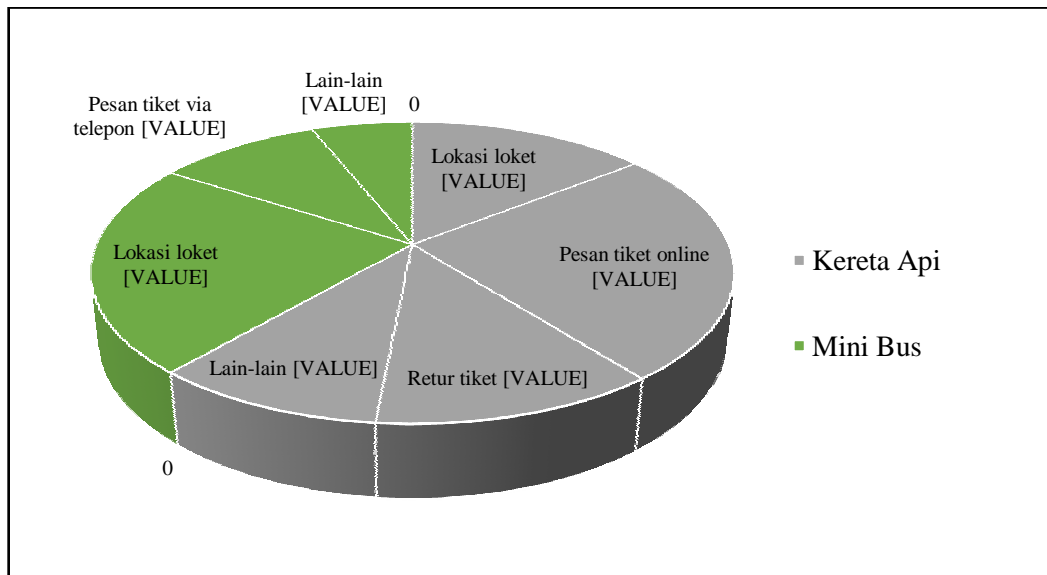
Gambar 3.12: Grafik persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan keamanan.

### 3.12.6. Parameter Kemudahan

Selain keamanan, kemudahan juga menjadi parameter yang berperan dalam pemilihan moda transportasi umum dapat dilihat sesuai pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14: Persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan kemudahan.

| Kereta api              |                |            |
|-------------------------|----------------|------------|
| Jenis kemudahan         | Jumlah pemilih | Persentase |
| Lokasi loket            | 19             | 14 %       |
| Pesan tiket online      | 33             | 25 %       |
| Retur tiket             | 16             | 12 %       |
| Lain-lain               | 13             | 10 %       |
| Mini bus                |                |            |
| Jenis kemudahan         | Jumlah pemilih | Persentase |
| Lokasi loket            | 30             | 23 %       |
| Pesan tiket via telepon | 13             | 10 %       |
| Lain-lain               | 8              | 6 %        |



Gambar 3.13: Grafik persentase perbandingan moda kereta api dan mini bus berdasarkan kemudahan.

## BAB 4

### ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Perhitungan Bobot Prioritas Antar Kriteria

Pada penelitian ini akan di paparkan perbandingan kecenderungan responden pengguna transportasi angkutan umum yang ditinjau antara kereta api dan mini bus Medan-Tebing Tinggi. Data yang yang diambil berdasarkan kuisisioner yang diberikan pada responden secara acak pada periode waktu tertentu. Untuk analisa perhitungan penulis mengambil sampel responden 1 sesuai Tabel 4.1.

Tabel 4.1: From 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 Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |
|------------------|-------|------------------|-----------|----------|------------|---------|
| Biaya            | 1     | 1                | 1/7       | 1/9      | 1/7        | 1       |
| Waktu perjalanan | 1     | 1                | 1/3       | 1/9      | 1/9        | 1/3     |
| kemudahan        | 7     | 3                | 1         | 1/5      | 1/5        | 3       |
| Keamanan         | 9     | 9                | 5         | 1        | 1          | 3       |
| Kenyamanan       | 7     | 7                | 5         | 1        | 1          | 3       |
| Headway          | 1     | 3                | 1/3       | 1/3      | 1/3        | 1       |

1. Menghitung perkalian baris (z) dengan menggunakan Pers 2.6.

$$Z_i = \sqrt[n]{\pi a_{ij}}$$

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

$$Z_i = \sqrt[6]{1 \times 1 \times 0,143 \times 0,111 \times 0,143 \times 1} \text{ (Baris 1)}$$

$$= 0,3625$$

2. Menghitung *eigen vektor* (bobot prioritas) dengan menggunakan Pers. 2.3.

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

$$eVP_1 = \frac{0,3625}{8,9549} = 0,040 \text{ (baris 1)}$$

| Kriteria         | Biaya | Waktu Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway | Perkalian Baris (z) | Vektor prioritas (eVP) |
|------------------|-------|------------------|-----------|----------|------------|---------|---------------------|------------------------|
| Biaya            | 1     | 1                | 1/7       | 1/9      | 1/7        | 1       | 0,362               | 0,040                  |
| Waktu perjalanan | 1     | 1                | 1/3       | 1/9      | 1/9        | 1/3     | 0,333               | 0,037                  |
| kemudahan        | 7     | 3                | 1         | 1/5      | 1/5        | 3       | 1,167               | 0,130                  |
| Keamanan         | 9     | 9                | 1         | 1        | 1          | 3       | 3,267               | 0,365                  |
| Kenyamanan       | 7     | 9                | 1         | 1        | 1          | 3       | 3,133               | 0,350                  |
| Headway          | 1     | 3                | 1/3       | 1/3      | 1/3        | 1       | 0,693               | 0,077                  |
| $\Sigma =$       |       |                  |           |          |            |         | 8,9549              | 1,0000                 |

Tabel 4.3: Bobot prioritas kriteria responden 1.

Dari perhitungan dan 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 ( $\lambda$ Maks)

Untuk menguji penilaian konsistensi perlu untuk mencari nilai *eigen* maksimum dari perbandingan berpasangan dikalikan dengan nilai *eigen vaktor* (bobot prioritas) yang telah dihitung pada point b maka di gunakan Pers. 2.2.

$$VA = a_{ij} \times VP \quad \text{dengan } VA = (V_{ai})$$

$$VB = VA/eVP \quad \text{dengan } VB = (V_{bi})$$

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

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,200 & 0,143 & 0,111 & 0,143 & 1,000 \\ 1,000 & 1,000 & 0,333 & 0,111 & 0,111 & 0,333 \\ 7,000 & 3,000 & 1,000 & 0,200 & 0,200 & 3,000 \\ 9,000 & 9,000 & 5,000 & 1,000 & 1,000 & 3,000 \\ 7,000 & 9,000 & 5,000 & 1,000 & 1,000 & 3,000 \\ 1,000 & 3,000 & 0,333 & 0,333 & 0,333 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} eVP \\ 0,040 \\ 0,037 \\ 0,130 \\ 0,365 \\ 0,350 \\ 0,077 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} VA \\ 0,264 \\ 0,226 \\ 0,900 \\ 2,298 \\ 2,217 \\ 0,511 \end{bmatrix}$$

Tabel 4.4: Nilai *eigen* maksimum ( $\lambda$ Maks).

| eVP    | VA    | VB = VA/eVP |
|--------|-------|-------------|
| 0,040  | 0,264 | 6,528       |
| 0,037  | 0,226 | 6,080       |
| 0,130  | 0,900 | 6,912       |
| 0,365  | 2,298 | 6,298       |
| 0,350  | 2,217 | 6,336       |
| 0,077  | 0,511 | 6,602       |
| JUMLAH |       | 38,758      |

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

$$\lambda Maks = \frac{1}{6} \times 38,758 = 6,460$$

#### 4. Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{\lambda Maks - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{6,460 - 6}{5}$$

$$CI = \frac{0,460}{5} = 0,092$$

5. Rasio Konsistensi (CR)

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

$$CR = \frac{0,092}{1,24} = 0,0741$$

$$CR = 0,0741 \leq 0,1$$

(Nilai CR  $\leq$  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 alternatif.

**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.

a. Bagaimana menurut anda perbandingan moda berikut terhadap faktor biaya/ongkos:

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
| Kereta Api |   |   |   |   |   | √ |   |   |   | Mini Bus |

b. Bagaimana menurut anda perbandingan moda berikut terhadap faktor waktu perjalanan:

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
| Kereta Api |   |   | √ |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

c. Bagaimana menurut anda perbandingan moda berikut terhadap faktor kemudahan:

| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kereta Api |   |   |   |   |   |   | √ |   |   | Mini Bus |

d. Bagaimana menurut anda perbandingan moda berikut terhadap faktor keramanan:

| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kereta Api |   | √ |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

e. Bagaimana menurut anda perbandingan moda berikut terhadap faktor kenyamanan:

| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kereta Api |   |   | √ |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

e. Bagaimana menurut anda perbandingan moda berikut terhadap faktor *headway*:

| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kereta Api |   |   | √ |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

Matriks perbandingan berpasangan pada level 3 membandingkan alternatif-alternatif yang terdapat pada level 3 untuk setiap elemen pada level 3. Dengan cara yang sama dengan perbandingan berpasangan level 2, dapat dihitung Bobot Prioritas tiap Alternatif terhadap kriteria untuk responden 1 berikut ini sesuai pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5: Bobot prioritas alternatif moda responden 1.

a. Biaya/Ongkos

| Kriteria   | Kereta api | Mini Bus | Perkalian Baris<br>(z) | Bobot Prioritas<br>(eVP) |
|------------|------------|----------|------------------------|--------------------------|
| Kereta api | 1          | 1/3      | 0,5774                 | 0,2500                   |
| Mini Bus   | 3          | 1        | 1,7321                 | 0,7500                   |

b. Waktu Perjalanan

| Kriteria   | Kereta api | Mini Bus | Perkalian Baris<br>(z) | Bobot Prioritas<br>(eVP) |
|------------|------------|----------|------------------------|--------------------------|
| Kereta api | 1          | 5        | 2,2361                 | 0,8333                   |
| Mini Bus   | 1/5        | 1        | 0,4472                 | 0,1667                   |

c. Kemudahan

| Kriteria   | Kereta api | Mini Bus | Perkalian Baris<br>(z) | Bobot Prioritas<br>(eVP) |
|------------|------------|----------|------------------------|--------------------------|
| Kereta api | 1          | 1/5      | 0,4472                 | 0,1667                   |
| Mini Bus   | 5          | 1        | 2,2361                 | 0,8333                   |

d. Keamanan

| Kriteria   | Kereta api | Mini Bus | Perkalian Baris<br>(z) | Bobot Prioritas<br>(eVP) |
|------------|------------|----------|------------------------|--------------------------|
| Kereta api | 1          | 7        | 2,6458                 | 0,8750                   |
| Mini Bus   | 1/7        | 1        | 0,3780                 | 0,1667                   |

e. Kenyamanan

| Kriteria   | Kereta api | Mini Bus | Perkalian Baris<br>(z) | Bobot Prioritas<br>(eVP) |
|------------|------------|----------|------------------------|--------------------------|
| Kereta api | 1          | 7        | 2,2361                 | 0,8333                   |
| Mini Bus   | 1/7        | 1        | 0,4472                 | 0,1667                   |

f. *Headway*

| Kriteria   | Kereta api | Mini Bus | Perkalian Baris<br>(z) | Bobot Prioritas<br>(eVP) |
|------------|------------|----------|------------------------|--------------------------|
| Kereta api | 1          | 5        | 2,2361                 | 0,8333                   |
| Mini Bus   | 1/5        | 1        | 0,4472                 | 0,1667                   |

Dari hasil perhitungan diatas dapat dirangkum sesuai bobot prioritas masing-masing moda transportasi umum yang ditinjau sesuai parameter penilaian terhadap tingkat kecenderungan responden dalam pemilihan moda transportasi sesuai dalam Tabel 4.6.

Tabel 4.6: Bobot prioritas kriteria terhadap alternatif moda (bobot prioritas lokal).

| Bobot Prioritas Kriteria Terhadap Moda (bobot Prioritas Lokal) |       |                  |           |          |            |                |
|--|-------|------------------|-----------|----------|------------|----------------|
| Moda   | Biaya | Waktu Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | <i>Headway</i> |
| Kereta api   | 0,250 | 0,833            | 0,167     | 0,875    | 0,778      | 0,833          |
| Mini Bus   | 0,750 | 0,167            | 0,833     | 0,125    | 0,167      | 0,167          |

### 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 4.6) dengan eVP atau bobot prioritas antar kriteria (Tabel 4.3).

$$\begin{pmatrix} 0,250 & 0,833 & 0,167 & 0,875 & 0,833 & 0,833 \\ 0,750 & 0,167 & 0,833 & 0,125 & 0,167 & 0,167 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,040 \\ 0,037 \\ 0,130 \\ 0,365 \\ 0,350 \\ 0,077 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,738 \text{ Untuk KA} \\ 0,262 \text{ Untuk MB} \end{pmatrix}$$

Jadi Bobot Prioritas Global responden 1 terhadap moda kereta api, dan mini bus ialah Kereta Api 74% dan Mini Bus 26%.

### 4.4. Rekapitulasi dan Analisa data

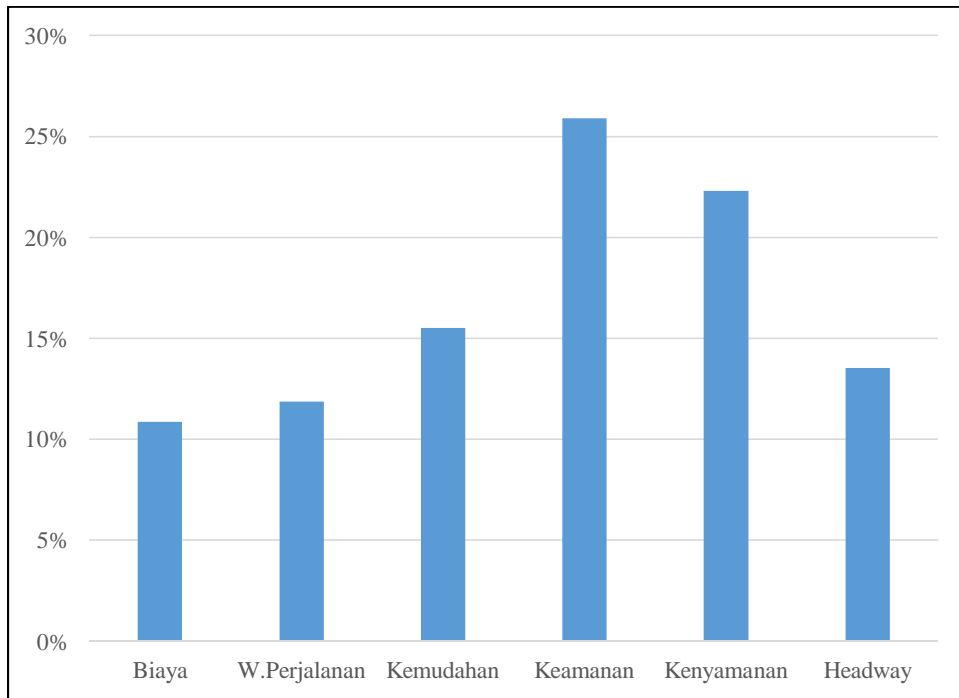
Hasil perhitungan data terhadap seluruh responden yang hasil *consistency rationya* memenuhi syarat  $\leq 0,1$ , kemudian dirata-ratakan hasilnya sehingga dapat diperoleh ranking atau bobot prioritas terhadap masing-masing elemen penelitian sebagai berikut:

#### 4.4.2. Analisa Bobot Prioritas Antar Kriteria

Tabel 4.7: Rangking bobot prioritas antar kriteria.

| Kriteria         | eVP    | eVP (%) |
|------------------|--------|---------|
| Keamanan         | 0,2590 | 26%     |
| kenyamanan       | 0,2230 | 22%     |
| Kemudahan        | 0,1551 | 16%     |
| <i>headway</i>   | 0,1354 | 14%     |
| Waktu perjalanan | 0,1188 | 12%     |
| Biaya            | 0,1087 | 11%     |





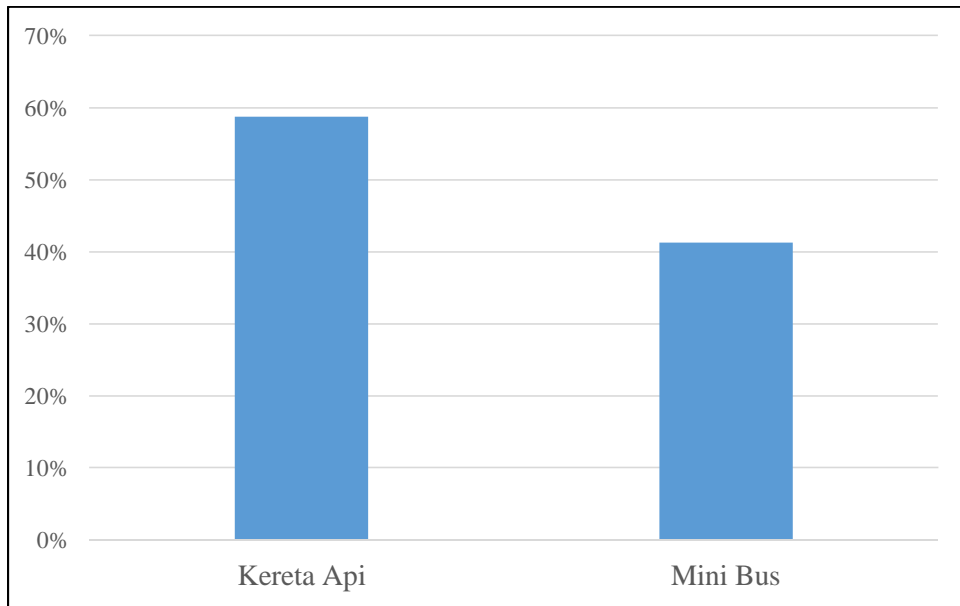
Gambar 4.1: Grafik persentase bobot prioritas antar kriteria.

Dari Tabel 4.7 dan Gambar 4.1 diatas diketahui urutan bobot prioritas yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi umum rute Medan-Tebing Tinggi adalah: urutan pertama faktor keamanan dengan bobot 26%, diikuti oleh faktor kenyamanan 22%, faktor kemudahan 16%, faktor *headway* 14%, waktu perjalanan 12%, dan terakhir faktor biaya dengan bobot 11%.

#### 4.4.2. Analisa Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda

Tabel 4.8: Rangka bobot prioritas antar alternatif moda.

| Moda       | eVP    | eVP (%) |
|------------|--------|---------|
| Kereta Api | 0,5872 | 59%     |
| Mini Bus   | 0,4128 | 41%     |



Gambar 4.2: Grafik persentase bobot prioritas antar alternatif moda.

Berdasarkan Tabel 4.8 dan Gambar 4.2 diatas diperoleh bahwa ketika para pelaku perjalanan ini dalam melakukan perjalanan dari Medan ke Tebing tinggi maka sebanyak 59% akan memilih moda transportasi kereta api dan yang memilih moda transportasi min bus sebanyak 41%.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa pemilihan moda transportasi Medan-Tebing Tinggi maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kriteria alternatif moda yang dipilih pelaku perjalanan dalam pemilihan moda transportasi Medan-Tebing Tinggi adalah kereta api sebesar 59% dibandingkan dengan mini bus yang hanya 41% hal ini menunjukkan bahwa kereta api menjadi moda transportasi terbaik dan optimal untuk melakukan perjalanan dengan rute Medan - Tebing Tinggi.
2. Kriteria parameter yang paling berpengaruh bagi pelaku perjalanan dalam pemilihan moda transportasi Medan-Tebing Tinggi adalah parameter tingkat keamanan sebesar 26%, kenyamanan 22%, kemudahan 16%, *headway* 14%, waktu perjalanan 12% dan biaya 11% dalam melakukan perjalanan dengan rute Medan-Tebing Tinggi pelaku perjalanan lebih mementingkan tingkat keamanan dan kenyamanan dalam memilih moda transportasi.

#### **5.2. Saran**

1. Pada pihak terkait terutama mini bus sebagai objek penelitian dapat memperbaiki fasilitas yang kurang memadai seperti tempat ruang tunggu bagi penumpang, waktu keberangkatan yang tidak menentu dan kondisi angkutan umum tersebut agar memberikan rasa aman dan nyaman bagi para penumpang yang melakukan perjalanan dari Medan ke Tebing Tinggi.
2. Pada kedua moda transportasi tersebut seharusnya lebih memperhatikan biaya bagi para penumpang yang melakukan perjalanan dan juga *headway* agar para penumpang tidak menunggu terlalu lama dan memberikan kenyamanan dalam menggunakan angkutan umum tersebut.
3. Analisa pemilihan moda yang diambil pada penelitian ini ialah analisa untuk perjalanan rute Medan-Tebing Tinggi dengan moda kereta api dan mini bus. Penelitian ini dapat dikembangkan untuk pergerakan penumpang untuk rute-rute lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Juliansyah Noor (2011) *Metode Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*,. 1st edn. jakarta: Kencana.
- Laloma, A. et al. (2018) 'Pengaruh Angkutan Online Terhadap Pemilihan Moda Transportasi Publik Di Kota Manado ( Studi Kasus □: Trayek Malalayang - Pusat Kota )', 6(Agustus), pp. 541–552.
- Marimin (2004) *Teknik Dan Aplikasi Pengambilan Keputusan kriteria Majemuk*. 1st edn. jakarta: Grasindo.
- Miro, F. (2005) *Perencanaan Transportasi*. 1st edn. Edited by Lameda Simarmata. jakarta: Erlangga.
- Morlok, E. K. (1991) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. 3rd edn. Edited by Yani Sianipar. jakarta.
- Nasibu, I. Z. (2009) 'Penerapan Metode AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan Menggunakan Aplikasi Expert Choice', *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(Mei), pp. 180–193.
- Rahmad, S., Anggraini, R. and Isya, M. (2014) 'Analisa Faktor–faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi Penduduk Kerja di Kecamatan Sukmajaya Depok Menuju Tempat Kerja dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process', 1(September), pp. 1–18.
- Sukarto, H. (2006) 'Pemilihan Model Transportasi Di Dki Jakarta Dengan Analisis Kebijakan “Proses Hirarki Analitik”', *Jurnal Teknik Sipil*, 3(Januari), pp. 25–36.
- Tamin, O. Z. (2000) *Perencanaan Dan Pemodelan transportasi*. 2nd edn. Bandung: ITB.
- Tamin, O. Z. (2008) *Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi*. Bandung: ITB.

**FORM KUESIONER**

Kuisisioner ini diberikan kepada responden untuk mendapatkan data masukan mengenai karakteristik pelaku perjalanan dan karakteristik perjalanan penduduk kota Medan terhadap pemilihan moda transportasi Rute Medan-Tebing Tinggi. Hasil kuisisioner ini hanya akan digunakan semata-mata untuk kepentingan penelitian tugas akhir dengan judul **“Analisa Pemilihan Moda Transportasi Medan-Tebing Tinggi Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)”** yang disusun oleh Salman Alfarisi, Mahasiswi Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

A. Diisi Oleh Suveyor

1. Lokasi Survey =  St.Kereta Api  Lt.Mini Bus

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. 2.000.001 – Rp. 3.000.000  
 >Rp.3.000.000

7. Waktu Perjalanan = A. Kereta Api B. Mini Bus  
 1jam 50 menit  2 jam 10 menit  
 2 jam 5 menit  2 jam 15 menit  
 2 jam 10 menit  2 jam 20 menit

8. Biaya Perjalanan = A. Kereta Api B. Mini Bus
- |                          |        |                          |        |
|--------------------------|--------|--------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | 22.000 | <input type="checkbox"/> | 20.000 |
| <input type="checkbox"/> | 24.000 | <input type="checkbox"/> | 25.000 |
| <input type="checkbox"/> | 75.000 | <input type="checkbox"/> | 30.000 |
| <input type="checkbox"/> | 80.000 | <input type="checkbox"/> | 38.000 |
9. Headway = A. Kereta Api B. Mini Bus
- |                          |          |                          |          |
|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| <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. Kereta Api B. Mini Bus
- |                          |               |                          |               |
|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| <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. Kereta Api B. Mini Bus
- |                          |                   |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | Resiko Kecelakaan | <input type="checkbox"/> | Resiko Kecelakaan |
| <input type="checkbox"/> | Penjagaan satpam  | <input type="checkbox"/> | Lain-lain         |
| <input type="checkbox"/> | Pemeriksaan KTP   |                          |                   |
| <input type="checkbox"/> | Lain-lain         |                          |                   |
12. Kemudahan = A. Kereta Api B. Mini Bus
- |                          |                    |                          |                        |
|--------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| <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 <b>Sama Pentingnya</b>   |
| 3     | Kriteria yang satu <b>Sedikit lebih penting</b> dibanding kriteria Lainnya      |
| 5     | Kriteria yang satu <b>Jelas lebih penting</b> dibanding kriteria Lainnya        |
| 7     | Kriteria yang satu <b>Sangat Jelas lebih penting</b> dibanding kriteria Lainnya |
| 9     | Kriteria yang satu <b>Mutlak lebih penting</b> 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  |





D. Survey Perbandingan Antar Moda

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

| Nilai | Definisi   |
|-------|--|
| 1     | Kedua Kriteria <b>Sama Baiknya/Murahnya</b> terhadap kriteria yang disebutkan      |
| 3     | Kriteria yang satu <b>Sedikit lebih Baik/Murah</b> dibanding kriteria Lainnya      |
| 5     | Kriteria yang satu <b>Jelas lebih Baik/Murah</b> dibanding kriteria Lainnya        |
| 7     | Kriteria yang satu <b>Sangat Jelas lebih Baik/Murah</b> dibanding kriteria Lainnya |
| 9     | Kriteria yang satu <b>Mutlak lebih Baik/Murah</b> 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 | Kereta Api |   |   |   |   | √ |   |   |   |   | Mini Bus |
| b | Kereta Api |   | √ |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

Definisi Pengisian pada contoh diatas

- Bila menurut anda, Kereta Api dan Mini Bus **Sama Baiknya** dengan hal waktu perjalanan
- Bila Menurut Anda, Kereta Api **Sangat Jelas Lebih Baik** dalam hal waktu perjalanan dibandingkan Mini Bus

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 |
| Kereta Api |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

- b. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

**Waktu Perjalanan**

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
| Kereta Api |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

- c. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

**Kemudahan**

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
| Kereta Api |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

- d. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

**Keamanan**

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
| Kereta Api |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

- e. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

**Kenyamanan**

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
| Kereta Api |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

- f. Bagaimana menurut anda Perbandingan Moda berikut terhadap faktor :

**Headway**

|            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Kriteria   | 9 | 7 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | Kriteria |
| Kereta Api |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Mini Bus |

- Terimakasih Atas Partisipasi Anda -

Tabel L2: Data umum responden.

| No | Kode | Data Umum Responden |               |      |       |                   |                             |
|----|------|---------------------|---------------|------|-------|-------------------|-----------------------------|
|    |      | Nama                | Jenis Kelamin | Usia | Pend. | Pekerjaan         | Penghasilan/Bulan           |
| 1  | R1   | Yanuar syaban hrp   | Pria          | 23   | S1    | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 2  | R2   | Ali anapia          | Pria          | 25   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 3  | R3   | Ulfa saragih        | Wanita        | 23   | D3    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 4  | R4   | Lia engelia         | Wanita        | 22   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 5  | R5   | Muhammad rio        | Pria          | 19   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 6  | R6   | Yuda pratama        | Pria          | 23   | S1    | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 7  | R7   | Dahlan Tanjung      | Pria          | 37   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 8  | R8   | Denny azhar         | Pria          | 23   | S1    | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 9  | R9   | Putri handayani     | Wanita        | 25   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 10 | R10  | Dewi puspita sari   | Wanita        | 25   | S1    | Ibu Rumah Tangga  | >Rp 3.000.000               |
| 11 | R11  | Afandi lubis        | Pria          | 40   | S1    | Wiraswasta        | >Rp 3.000.000               |
| 12 | R12  | Widya putri         | Wanita        | 24   | D3    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 13 | R13  | Cici fatmala        | Wanita        | 23   | S1    | Wiraswasta        | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 14 | R14  | Feristi hrp         | Wanita        | 23   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | >Rp 3.000.000               |
| 15 | R15  | Ryan paw            | Pria          | 25   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 16 | R16  | Sandra monika       | Wanita        | 25   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 17 | R17  | M Dimas adiansayah  | Pria          | 20   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 18 | R18  | Aulia syafiti       | Wanita        | 24   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 19 | R19  | Aisyah              | Wanita        | 21   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 20 | R20  | Sakti arya          | Pria          | 24   | D3    | Mahasiswa/Pelajar | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 21 | R21  | Reza afiful         | Pria          | 25   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 22 | R22  | Rodiah Marufah      | Wanita        | 23   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 23 | R23  | Seno pamungkas      | Pria          | 26   | D3    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 24 | R24  | Tiara aulia         | Wanita        | 35   | S1    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 25 | R25  | Mazri abdilah       | Pria          | 23   | D3    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 26 | R26  | Feby armelia        | Wanita        | 24   | D3    | Mahasiswa/Pelajar | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 27 | R27  | Intan nurfadilah    | Wanita        | 23   | S1    | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 28 | R28  | Shandi rahmad       | Pria          | 24   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 29 | R29  | Novita sari         | Wanita        | 27   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 30 | R30  | Wihanda             | Pria          | 24   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 31 | R31  | Delvi putri         | Wanita        | 26   | S1    | Tidak Bekerja     | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 32 | R32  | Ade nadira          | Wanita        | 45   | S2    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 33 | R33  | Anggit andar        | Wanita        | 23   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 34 | R34  | Rizki kurniawan     | Pria          | 22   | SMA   | PNS               | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 35 | R35  | Riza ulmi           | Pria          | 41   | S2    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 36 | R36  | Elfi tanjung        | Wanita        | 21   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 37 | R37  | Farah labibah       | Wanita        | 22   | D3    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 38 | R38  | Nisa alifia         | Wanita        | 23   | S1    | PNS               | <Rp 1.000.000               |
| 39 | R39  | Dessy syahputri     | Wanita        | 21   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 40 | R40  | Mirna jayanti       | Wanita        | 35   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 41 | R41  | Wulan suci          | Wanita        | 25   | S1    | Wiraswasta        | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 42 | R42  | Oza aliasyah        | Pria          | 18   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 43 | R43  | Dewi lestari        | Wanita        | 29   | D3    | Ibu Rumah Tangga  | <Rp 1.000.000               |
| 44 | R44  | Azra nazlilah       | Wanita        | 24   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 45 | R45  | Alfazri bahri       | Pria          | 37   | S1    | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |

Tabel L2: Lanjutan.

| No | Kode | Data Umum Responden |               |      |       |                   |                             |
|----|------|---------------------|---------------|------|-------|-------------------|-----------------------------|
|    |      | Nama                | Jenis Kelamin | Usia | Pend. | Pekerjaan         | Penghasilan/Bulan           |
| 46 | R46  | M aldi nugraha      | Pria          | 41   | D3    | Wiraswasta        | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 47 | R47  | Widi ulandari       | Wanita        | 23   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 48 | R48  | Tio zabriwandi      | Pria          | 32   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 49 | R49  | Tita puspita sari   | Wanita        | 22   | SMA   | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 50 | R50  | Fariz ihcsan        | Pria          | 30   | SMA   | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 51 | R51  | Mutia putri         | Wanita        | 20   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 52 | R52  | Reny idamayati      | Pria          | 26   | D3    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 53 | R53  | Yeni wulan sary     | Wanita        | 35   | S1    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 54 | R54  | Olivia merpaung     | Wanita        | 21   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 55 | R55  | Sela mayeni         | Wanita        | 22   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 56 | R56  | Danu Kurniawan      | Pria          | 21   | S1    | Tidak Bekerja     | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 57 | R57  | Sahrul nizam        | Pria          | 25   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 58 | R58  | Aditya putra        | Pria          | 16   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 59 | R59  | Putri shaliha       | Wanita        | 22   | D3    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 60 | R60  | Odelia togatorop    | Wanita        | 17   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 61 | R61  | Yunda andriyani     | Wanita        | 24   | D3    | Mahasiswa/Pelajar | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 62 | R62  | Nandratun naimah    | Wanita        | 23   | S1    | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 63 | R63  | Asril adha          | Pria          | 40   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 64 | R64  | Hafizh fahmi        | Pria          | 18   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 65 | R65  | Gustina sari        | Wanita        | 31   | S2    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 66 | R66  | Wendy alfarabi      | Pria          | 24   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 67 | R67  | Sofiana fadila      | Wanita        | 26   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 68 | R68  | Jefri peratama      | Pria          | 23   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 69 | R69  | Try indah           | Wanita        | 25   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 70 | R70  | Yose fani           | Wanita        | 24   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 71 | R71  | Terisno neno        | Pria          | 22   | S1    | Pegawai Swasta    | <Rp 1.000.000               |
| 72 | R72  | Iyud hendratmo      | Pria          | 25   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 73 | R73  | Azmi bahri          | Pria          | 22   | S1    | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 74 | R74  | Fauziah husni       | Wanita        | 24   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 75 | R75  | Defri dermawan      | Pria          | 22   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 76 | R76  | Alfi syahri         | Pria          | 23   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 77 | R77  | Dea sifa rahma      | Wanita        | 22   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 78 | R78  | Armi lestari        | Wanita        | 21   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 79 | R79  | Imam nawawi         | Pria          | 22   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 80 | R80  | Ari maulana         | Pria          | 22   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 81 | R81  | Dumayanti batubara  | Wanita        | 23   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 82 | R82  | Fely nugraha        | Pria          | 24   | SMA   | Tidak Bekerja     | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 83 | R83  | Milhan fahreza      | Pria          | 35   | SMA   | Wiraswasta        | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 84 | R84  | Amelia zhafira      | Wanita        | 25   | D3    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 85 | R85  | Chila angelina      | Wanita        | 31   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 86 | R86  | Akbar harahap       | Pria          | 22   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 87 | R87  | Safrizal crol       | Pria          | 36   | S2    | Wiraswasta        | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 88 | R88  | Heryanto nasution   | Pria          | 24   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 89 | R89  | Mutia widya sari    | Wanita        | 21   | SMA   | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 90 | R90  | Syaiful rahmat      | Pria          | 24   | D3    | PNS               | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |

Tabel L2: Lanjutan.

| No  | Kode | Data Umum Responden |               |      |       |                   |                             |
|-----|------|---------------------|---------------|------|-------|-------------------|-----------------------------|
|     |      | Nama                | Jenis Kelamin | Usia | Pend. | Pekerjaan         | Penghasilan/Bulan           |
| 91  | R91  | Neni wiyanti        | Wanita        | 25   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 92  | R92  | Arby harahap        | Pria          | 25   | SMA   | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 93  | R93  | Aurel Nsution       | Wanita        | 25   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 94  | R94  | Andre muhammad      | Pria          | 22   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 95  | R95  | Roslina             | Wanita        | 30   | D3    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 96  | R96  | Endah dwi atika     | Wanita        | 23   | D3    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 97  | R97  | Adnan kasogi        | Pria          | 30   | SMA   | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 98  | R98  | Veby rizki          | Wanita        | 23   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 99  | R99  | Indra cahyadi       | Pria          | 37   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 2.001.000 - Rp 3.000.000 |
| 100 | R100 | Khairul hakim       | Pria          | 41   | D3    | Wiraswasta        | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 101 | R101 | eki pwrthiwi        | Wanita        | 23   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 102 | R102 | Sulaiman hidayat    | Pria          | 22   | SMA   | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 103 | R103 | Siti rahma          | Wanita        | 24   | SMA   | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 104 | R104 | Arief wijaya        | Pria          | 46   | D3    | Wiraswasta        | >Rp 3.000.000               |
| 105 | R105 | Hamda hasan         | Pria          | 24   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 106 | R106 | Wina                | Wanita        | 21   | SMA   | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 107 | R107 | Intan fandini       | Wanita        | 27   | SMA   | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 108 | R108 | Bayu fahrurozi      | Pria          | 22   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 109 | R109 | Ahmad zailani       | Pria          | 31   | D3    | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 110 | R110 | Aziz sanjaya        | Pria          | 26   | SMA   | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 111 | R111 | Juliandro           | Pria          | 54   | SMA   | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 112 | R112 | Alif zuhri          | Pria          | 43   | SMA   | PNS               | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 113 | R113 | Yola feristy        | Wanita        | 21   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 114 | R114 | Nanda naruli        | Pria          | 23   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 115 | R115 | Rizki satria        | Pria          | 33   | S1    | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 116 | R116 | Safwan tanjung      | Pria          | 42   | S1    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 117 | R117 | Ibrahim syaputra    | Pria          | 28   | D3    | Wiraswasta        | >Rp 3.000.000               |
| 118 | R118 | Roslidar            | Wanita        | 46   | SMA   | Ibu Rumah Tangga  | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 119 | R119 | Rara puspita        | Wanita        | 16   | SMP   | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 120 | R120 | Marvirah syahputri  | Wanita        | 18   | SMA   | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 121 | R121 | Tri hadi sato       | Pria          | 24   | S1    | Mahasiswa/Pelajar | <Rp 1.000.000               |
| 122 | R122 | Syahrial            | Pria          | 53   | SMA   | Wiraswasta        | >Rp 3.000.000               |
| 123 | R123 | M boy nanda         | Pria          | 34   | D3    | Wiraswasta        | >Rp 3.000.000               |
| 124 | R124 | Yogi mayudha        | Pria          | 23   | S1    | Wiraswasta        | <Rp 1.000.000               |
| 125 | R125 | Galih ginanjar      | Pria          | 64   | SMA   | PNS               | >Rp 3.000.000               |
| 126 | R126 | Syafril cahaniago   | Pria          | 52   | SMA   | Wiraswasta        | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 127 | R127 | Lia Waroka          | Wanita        | 45   | SMA   | Wiraswasta        | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 128 | R128 | Adisyah putra       | Pria          | 27   | D3    | Wiraswasta        | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |
| 129 | R129 | Anggi lubis         | Wanita        | 19   | SMP   | Tidak Bekerja     | <Rp 1.000.000               |
| 130 | R130 | Rosman              | Pria          | 57   | S2    | Pegawai Swasta    | >Rp 3.000.000               |
| 131 | R131 | Abdy kisanarto      | Pria          | 36   | D3    | Wiraswasta        | >Rp 3.000.000               |
| 132 | R132 | Muhammad farid      | Pria          | 26   | SMA   | Pegawai Swasta    | Rp 1.000.000 - Rp 2.000.000 |

Tabel L3: Jawaban kuisioner responden.

| No | Kode | Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Moda |     |     |     |     |     |
|----|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |      | A                                       | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J   | K   | L   | M   | N   | O   | P  | Q   | R   | S   | T   | U   |
| 1  | R1   | 1                                       | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3   | 1   | 3   | 3   | 1/3  | 5   | 1/5 | 7   | 5   | 5   |
| 2  | R2   | 1/3                                     | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7  | 1/5 | 1/7 | 5   | 5   | 3   |
| 3  | R3   | 1/3                                     | 1/5 | 1/9 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1   | 3   | 1/5 | 1   | 3   | 1   | 5   | 7   | 1/3  | 3   | 3   | 3   | 1/9 | 1/9 |
| 4  | R4   | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/5  | 1/5 | 1/7 | 5   | 9   | 9   |
| 5  | R5   | 1/5                                     | 1/7 | 1/5 | 1/7 | 1   | 5   | 7   | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/5 | 1/3 | 1/7  | 1/9 | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/5 |
| 6  | R6   | 1/7                                     | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 3   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 5  | 5   | 7   | 3   | 3   | 3   |
| 7  | R7   | 1                                       | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/9  | 1/3 | 3   | 7   | 3   | 3   |
| 8  | R8   | 1                                       | 1/3 | 1/7 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 7  | 3   | 3   | 7   | 7   | 1/5 |
| 9  | R9   | 1                                       | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3  | 1/5 | 1/3 | 9   | 9   | 1   |
| 10 | R10  | 1                                       | 1/9 | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/9 | 1/7 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/5  | 5   | 3   | 7   | 3   | 1   |
| 11 | R11  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7  | 5   | 1/7 | 1   | 5   | 1/5 |
| 12 | R12  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3  | 5   | 7   | 1/3 | 1/5 | 1   |
| 13 | R13  | 1                                       | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3  | 1/5 | 1/3 | 9   | 9   | 1   |
| 14 | R14  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 5   | 5   | 1   | 1/3  | 9   | 5   | 7   | 1/7 | 5   |
| 15 | R15  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3  | 5   | 1/5 | 3   | 3   | 1   |
| 16 | R16  | 3                                       | 5   | 1   | 5   | 5   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 3   | 7   | 3  | 3   | 1/3 | 3   | 5   | 1   |
| 17 | R17  | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/5  | 5   | 1   | 1   | 9   | 5   |
| 18 | R18  | 1/7                                     | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/7 | 1   | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 5  | 5   | 1   | 1   | 1/7 | 5   |
| 19 | R19  | 1/7                                     | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/7 | 1   | 1/7 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7  | 7   | 3   | 3   | 9   | 1   |
| 20 | R20  | 3                                       | 5   | 1   | 5   | 5   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 3   | 7   | 3  | 3   | 1/3 | 3   | 5   | 1   |
| 21 | R21  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 3   | 3   | 1/7  | 5   | 5   | 7   | 5   | 1   |
| 22 | R22  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 9  | 9   | 7   | 1   | 1/5 | 7   |
| 23 | R23  | 1                                       | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 5   | 1/5 | 1   | 3   | 1   | 5   | 5   | 1  | 1/3 | 1   | 1/5 | 1/7 | 1/3 |
| 24 | R24  | 1                                       | 1/3 | 1/7 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 5  | 1/5 | 5   | 1/3 | 1/3 | 1/9 |
| 25 | R25  | 1                                       | 1/3 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3   | 1   | 3   | 3   | 1/7  | 1/5 | 1/7 | 1   | 1   | 1/7 |
| 26 | R26  | 1                                       | 3   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 3   | 3   | 1/5  | 3   | 1/3 | 7   | 7   | 3   |
| 27 | R27  | 5                                       | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 3   | 5   | 1  | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   |
| 28 | R28  | 1                                       | 3   | 5   | 3   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 9  | 1/3 | 1/3 | 9   | 9   | 1   |
| 29 | R29  | 1                                       | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 1/5  | 3   | 1/5 | 7   | 7   | 5   |
| 30 | R30  | 1                                       | 1/7 | 1/5 | 1/7 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1/9  | 1/9 | 1/7 | 3   | 3   | 1/5 |
| 31 | R31  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 5  | 3   | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   |
| 32 | R32  | 1                                       | 3   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 3   | 3   | 5  | 1   | 1   | 5   | 5   | 1   |
| 33 | R33  | 1/5                                     | 1/9 | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/9 | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3  | 5   | 1/5 | 7   | 5   | 5   |
| 34 | R34  | 1/7                                     | 1/9 | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 1/9 | 1/7 | 1/9 | 1/9 | 1/9 | 1/9  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 35 | R35  | 3                                       | 5   | 1   | 5   | 3   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 3   | 7   | 5  | 3   | 3   | 1/3 | 1/7 | 1/3 |
| 36 | R36  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7  | 5   | 1   | 3   | 3   | 3   |
| 37 | R37  | 1                                       | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7 | 1/7 | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 5  | 3   | 1/5 | 7   | 7   | 7   |
| 38 | R38  | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3  | 5   | 1   | 7   | 9   | 1/3 |
| 39 | R39  | 1/3                                     | 1/3 | 1/9 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1/3  | 1/5 | 3   | 1/9 | 5   | 1   |
| 40 | R40  | 1                                       | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 5   | 1/5 | 1   | 3   | 1   | 5   | 5   | 1  | 1/3 | 1   | 1/5 | 1/7 | 1/3 |
| 41 | R41  | 1/3                                     | 1/7 | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/9  | 7   | 1   | 1   | 5   | 1   |
| 42 | R42  | 3                                       | 1   | 1   | 5   | 5   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1  | 1/3 | 3   | 1/3 | 3   | 1   |
| 43 | R43  | 1                                       | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7  | 9   | 1/5 | 9   | 9   | 9   |
| 44 | R44  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/7  | 1/5 | 1   | 1/9 | 1/9 | 3   |
| 45 | R45  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1  | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 3   |

Tabel L3: Lanjutan.

| No | Kode | Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |     | Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Moda |     |     |     |     |     |
|----|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |      | A                                       | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J   | K   | L   | M   | N | O   | P  | Q   | R   | S   | T   | U   |
| 46 | R46  | 1/3                                     | 1/7 | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1 | 1/9 | 7  | 1   | 1   | 5   | 1   |     |
| 47 | R47  | 1                                       | 3   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 3 | 3   | 9  | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 3   |
| 48 | R48  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3 | 3   | 5  | 3   | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   |
| 49 | R49  | 1/3                                     | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 3 | 1   | 1/7  | 1   | 1   | 1   | 9   | 1/5 |
| 50 | R50  | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 1   | 1   | 5   | 1/5 | 1/5 |
| 51 | R51  | 1                                       | 3   | 5   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 3   | 1/7 | 3   | 5   | 3   |
| 52 | R52  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1 | 3   | 1  | 1/3 | 1   | 5   | 7   | 3   |
| 53 | R53  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1  | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/5 | 3   |
| 54 | R54  | 1/5                                     | 1/3 | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 3   | 1   | 3 | 1   | 1  | 5   | 1   | 5   | 3   | 1   |
| 55 | R55  | 5                                       | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 3 | 7   | 1/3  | 3   | 1   | 5   | 5   | 3   |
| 56 | R56  | 1/7                                     | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 3   | 1   | 5 | 7   | 1/3  | 7   | 1/5 | 3   | 1   | 3   |
| 57 | R57  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1 | 1   | 5  | 3   | 1   | 1   | 7   | 5   |
| 58 | R58  | 1/5                                     | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1   | 9 | 7   | 1/5  | 1/3 | 3   | 1   | 5   | 1/5 |
| 59 | R59  | 1/3                                     | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 1/5 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/5  | 1/5 | 1/3 | 1   | 9   | 3   |
| 60 | R60  | 1/7                                     | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/7 | 1   | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1 | 1   | 5  | 5   | 1/9 | 3   | 5   | 5   |
| 61 | R61  | 1                                       | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1/7 | 1/7 | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1  | 3   | 1   | 5   | 5   | 1   |
| 62 | R62  | 3                                       | 1   | 1   | 3   | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 9   | 1/5 | 9   | 9   | 9   |
| 63 | R63  | 5                                       | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 5  | 5   | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 3   |
| 64 | R64  | 1                                       | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 3   | 3   | 1   | 5   | 1   |
| 65 | R65  | 1/3                                     | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 3   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1/3 |
| 66 | R66  | 1                                       | 3   | 1/7 | 1   | 1   | 1   | 1/7 | 1/5 | 1   | 1/7 | 1/2 | 1   | 7   | 7 | 3   | 3  | 5   | 1/7 | 3   | 5   | 3   |
| 67 | R67  | 1/5                                     | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1   | 9 | 7   | 1/5  | 1/3 | 3   | 1   | 5   | 1/5 |
| 68 | R68  | 1                                       | 1/3 | 1/7 | 1/3 | 1   | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 3   | 1/5 | 1   | 3   | 1   | 3 | 3   | 1/5  | 3   | 1/3 | 3   | 5   | 1/3 |
| 69 | R69  | 5                                       | 1   | 1   | 5   | 5   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 1/7 | 1/5 | 7   | 5   | 3   |
| 70 | R70  | 1/7                                     | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/7 | 1   | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1 | 1   | 5  | 5   | 1/9 | 3   | 5   | 5   |
| 71 | R71  | 7                                       | 5   | 1/9 | 1/7 | 5   | 7   | 1/9 | 1   | 5   | 1   | 1   | 7   | 1   | 3 | 7   | 1/7  | 1   | 1/9 | 1   | 9   | 1/7 |
| 72 | R72  | 1/3                                     | 1/3 | 1/7 | 1/7 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1 | 1   | 5  | 3   | 3   | 1/7 | 1/9 | 1   |
| 73 | R73  | 1                                       | 1/3 | 1/7 | 1/5 | 1   | 1   | 1/7 | 1/3 | 1   | 1/7 | 1/3 | 1   | 7   | 7 | 3   | 1/9  | 1   | 1   | 3   | 3   | 3   |
| 74 | R74  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1 | 1   | 1  | 3   | 1   | 1/5 | 1/7 | 1/3 |
| 75 | R75  | 1                                       | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3   | 1   | 3 | 3   | 9  | 1/3 | 9   | 1   | 1/5 | 3   |
| 76 | R76  | 1                                       | 1   | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 3  | 5   | 1/7 | 1   | 7   | 9   |
| 77 | R77  | 1                                       | 1/3 | 1/9 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 3   | 7  | 1/3 | 1/7 | 1   | 3   | 1   |
| 78 | R78  | 1                                       | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 3 | 3   | 1/7  | 1   | 1   | 3   | 5   | 3   |
| 79 | R79  | 1                                       | 1   | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 7   | 1   | 1   | 7   | 5   |
| 80 | R80  | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 9  | 9   | 7   | 1   | 1/5 | 7   |
| 81 | R81  | 1/7                                     | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/7 | 1   | 1/7 | 1/3 | 1   | 1   | 1 | 1   | 7  | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/9 | 1   |
| 82 | R82  | 1                                       | 1/3 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3   | 1   | 3 | 3   | 5  | 1/7 | 7   | 1   | 1   | 1/5 |
| 83 | R83  | 1                                       | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 3   | 1   | 3 | 3   | 1  | 7   | 1   | 1/3 | 3   | 1/5 |
| 84 | R84  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 1/5 | 1/3 | 1   | 5   | 1/7 |
| 85 | R85  | 1                                       | 9   | 1   | 3   | 5   | 3   | 1/5 | 1/3 | 3   | 1/5 | 1/3 | 1   | 5   | 5 | 3   | 3  | 5   | 1/5 | 3   | 3   | 1   |
| 86 | R86  | 1                                       | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3   | 1   | 3 | 3   | 9  | 1/3 | 9   | 1   | 1/5 | 3   |
| 87 | R87  | 1                                       | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 1/3 | 1   | 1   | 5   | 3   |
| 88 | R88  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1 | 1   | 3  | 3   | 1   | 1   | 5   | 1/3 |
| 89 | R89  | 1/3                                     | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1/5 | 1/5 | 1/9 | 1/7 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 1/3 | 1/5 | 1   | 9   | 1   |
| 90 | R90  | 3                                       | 1   | 1   | 3   | 5   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1   | 1/7  | 1   | 5   | 1   | 5   | 1   |

Tabel L3: Lanjutan.

| No  | Kode | Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   | Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif Moda |     |     |     |     |     |
|-----|------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|
|     |      | A                                       | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J   | K   | L | M | N | O | P  | Q   | R   | S   | T   | U   |
| 91  | R91  | 1                                       | 1/3 | 1/9 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1/3 | 1   | 1 | 1 | 3 | 3 | 1/7  | 3   | 3   | 7   | 5   | 3   |
| 92  | R92  | 1                                       | 1   | 1/3 | 1/9 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1/5  | 1   | 1   | 7   | 7   | 3   |
| 93  | R93  | 1                                       | 1/3 | 1/9 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1/5 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7  | 5   | 1   | 3   | 9   | 1/5 |
| 94  | R94  | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/5 | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5  | 5   | 1   | 1   | 5   | 1/3 |
| 95  | R95  | 1/5                                     | 1/5 | 1/9 | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 3 | 1 | 5 | 7 | 5  | 1/7 | 1   | 1   | 1/7 | 1/3 |
| 96  | R96  | 1                                       | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 3 | 1 | 3 | 3 | 1/5  | 1   | 1/5 | 7   | 7   | 3   |
| 97  | R97  | 1                                       | 3   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/9 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1/5  | 1/5 | 1/7 | 1/7 | 9   | 5   |
| 98  | R98  | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 5  | 9   | 1/9 | 1   | 1   | 5   |
| 99  | R99  | 1/5                                     | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5 | 1 | 9 | 7 | 1/9  | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 3   | 1/7 |
| 100 | R100 | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 5  | 1/5 | 7   | 1   | 1/7 | 1/3 |
| 101 | R101 | 3                                       | 3   | 1   | 1   | 5   | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1/5  | 3   | 1   | 7   | 9   | 5   |
| 102 | R102 | 3                                       | 3   | 1   | 1   | 5   | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1/5  | 3   | 1   | 7   | 9   | 5   |
| 103 | R103 | 1/5                                     | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5 | 1 | 9 | 7 | 1/3  | 1/5 | 1/9 | 1   | 1/5 | 1/7 |
| 104 | R104 | 3                                       | 1   | 1   | 3   | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7  | 1   | 5   | 1   | 5   | 1   |
| 105 | R105 | 1                                       | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 3 | 1 | 3 | 3 | 1/7  | 9   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 106 | R106 | 1                                       | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7  | 9   | 1/5 | 9   | 9   | 9   |
| 107 | R107 | 3                                       | 1   | 1   | 3   | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7  | 1   | 5   | 1   | 5   | 1   |
| 108 | R108 | 5                                       | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3 | 1 | 3 | 5 | 1  | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   |
| 109 | R109 | 1/7                                     | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1/7 | 1   | 1/7 | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7  | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/9 | 1   |
| 110 | R110 | 5                                       | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3 | 1 | 3 | 5 | 1  | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   |
| 111 | R111 | 3                                       | 3   | 1   | 1   | 5   | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1/5  | 3   | 1   | 7   | 9   | 5   |
| 112 | R112 | 1/5                                     | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5 | 1 | 9 | 7 | 1/3  | 1/5 | 1/9 | 1   | 1/5 | 1/7 |
| 113 | R113 | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/5 | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/9  | 7   | 1/3 | 1/3 | 7   | 1/9 |
| 114 | R114 | 1                                       | 9   | 1   | 3   | 5   | 3   | 1/5 | 1/3 | 3   | 1/5 | 1/3 | 1 | 5 | 5 | 3 | 3  | 5   | 1/5 | 3   | 3   | 1   |
| 115 | R115 | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3 | 5 | 5 | 5 | 1  | 9   | 1/7 | 1/9 | 9   | 1/5 |
| 116 | R116 | 1                                       | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 3 | 1 | 3 | 3 | 1/7  | 9   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 117 | R117 | 5                                       | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1/3 | 3   | 1   | 1/3 | 3 | 1 | 3 | 5 | 1  | 3   | 1   | 3   | 3   | 1   |
| 118 | R118 | 3                                       | 1   | 1   | 3   | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7  | 9   | 1/5 | 9   | 9   | 9   |
| 119 | R119 | 1                                       | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7  | 9   | 1/5 | 9   | 9   | 9   |
| 120 | R120 | 1                                       | 1/7 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/5  | 3   | 1   | 1   | 1   | 1/7 |
| 121 | R121 | 1                                       | 3   | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/7 | 1/3 | 1 | 7 | 7 | 3 | 7  | 1/3 | 5   | 1/3 | 1/7 | 7   |
| 122 | R122 | 1/7                                     | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 5   | 1/5 | 5   | 5   | 1/5 | 1/7 | 5 | 7 | 7 | 7 | 1/3  | 7   | 5   | 2   | 1/3 | 1/3 |
| 123 | R123 | 5                                       | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 3  | 3   | 3   | 3   | 1/3 | 3   |
| 124 | R124 | 1                                       | 1/7 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/9 | 1/9 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 7  | 1   | 9   | 1   | 1/5 | 5   |
| 125 | R125 | 1                                       | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 5  | 1/5 | 9   | 1   | 1/5 | 7   |
| 126 | R126 | 1/5                                     | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5   | 1/3 | 1   | 5 | 1 | 9 | 7 | 1/9  | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 3   | 1/7 |
| 127 | R127 | 1                                       | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1/3 | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1/7  | 1/5 | 1/3 | 1   | 5   | 1/7 |
| 128 | R128 | 1                                       | 1/7 | 1/5 | 1/7 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1/3 | 1   | 1 | 1 | 3 | 3 | 9  | 7   | 7   | 1   | 1/3 | 5   |
| 129 | R129 | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1/3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | 9   | 7   | 1   | 1/3 | 5   |
| 130 | R130 | 1                                       | 1/7 | 1/5 | 1/7 | 1   | 1   | 1/3 | 1/3 | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 3 | 3 | 1/9  | 1/9 | 1/7 | 3   | 3   | 1/5 |
| 131 | R131 | 1                                       | 1/3 | 1/9 | 1/7 | 1   | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1/7  | 1/5 | 1/7 | 1   | 1   | 1/7 |
| 132 | R132 | 1                                       | 1/3 | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1/5 | 1/5 | 1   | 1   | 1   | 1 | 1 | 1 | 1 | 9  | 9   | 7   | 1   | 1/5 | 7   |



Tabel L4: Bobot prioritas dan *consistency ratio* seluruh responden.

| No | Kode | Bobot Prioritas Kriteria |               |           |          |            |         | Maks  | CI    | RI   | CR    |
|----|------|--------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|-------|-------|------|-------|
|    |      | Biaya                    | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |       |       |      |       |
| 1  | R1   | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,365    | 0,350      | 0,077   | 6,460 | 0,092 | 1,24 | 0,074 |
| 2  | R2   | 0,075                    | 0,187         | 0,135     | 0,259    | 0,159      | 0,187   | 6,603 | 0,121 | 1,24 | 0,097 |
| 3  | R3   | 0,033                    | 0,151         | 0,151     | 0,373    | 0,228      | 0,063   | 6,512 | 0,102 | 1,24 | 0,083 |
| 4  | R4   | 0,091                    | 0,109         | 0,189     | 0,227    | 0,227      | 0,157   | 6,272 | 0,054 | 1,24 | 0,044 |
| 5  | R5   | 0,033                    | 0,276         | 0,136     | 0,093    | 0,113      | 0,350   | 7,990 | 0,398 | 1,24 | 0,321 |
| 6  | R6   | 0,031                    | 0,137         | 0,163     | 0,259    | 0,215      | 0,195   | 6,263 | 0,053 | 1,24 | 0,042 |
| 7  | R7   | 0,061                    | 0,092         | 0,158     | 0,315    | 0,228      | 0,145   | 6,591 | 0,118 | 1,24 | 0,095 |
| 8  | R8   | 0,066                    | 0,105         | 0,218     | 0,209    | 0,251      | 0,151   | 6,563 | 0,113 | 1,24 | 0,091 |
| 9  | R9   | 0,102                    | 0,134         | 0,161     | 0,210    | 0,232      | 0,161   | 6,404 | 0,081 | 1,24 | 0,065 |
| 10 | R10  | 0,046                    | 0,046         | 0,191     | 0,264    | 0,264      | 0,191   | 6,436 | 0,087 | 1,24 | 0,070 |
| 11 | R11  | 0,091                    | 0,109         | 0,189     | 0,227    | 0,227      | 0,157   | 6,272 | 0,054 | 1,24 | 0,044 |
| 12 | R12  | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   | 6,528 | 0,106 | 1,24 | 0,085 |
| 13 | R13  | 0,102                    | 0,134         | 0,161     | 0,210    | 0,232      | 0,161   | 6,404 | 0,081 | 1,24 | 0,065 |
| 14 | R14  | 0,077                    | 0,145         | 0,251     | 0,324    | 0,111      | 0,092   | 6,448 | 0,090 | 1,24 | 0,072 |
| 15 | R15  | 0,091                    | 0,109         | 0,189     | 0,227    | 0,227      | 0,157   | 6,272 | 0,054 | 1,24 | 0,044 |
| 16 | R16  | 0,366                    | 0,114         | 0,104     | 0,164    | 0,208      | 0,044   | 6,563 | 0,113 | 1,24 | 0,091 |
| 17 | R17  | 0,068                    | 0,105         | 0,198     | 0,238    | 0,238      | 0,152   | 6,448 | 0,090 | 1,24 | 0,072 |
| 18 | R18  | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   | 6,548 | 0,110 | 1,24 | 0,088 |
| 19 | R19  | 0,371                    | 0,351         | 0,068     | 0,095    | 0,057      | 0,058   | 7,492 | 0,298 | 1,24 | 0,241 |
| 20 | R20  | 0,366                    | 0,114         | 0,104     | 0,164    | 0,208      | 0,044   | 6,563 | 0,113 | 1,24 | 0,091 |
| 21 | R21  | 0,089                    | 0,154         | 0,223     | 0,223    | 0,223      | 0,089   | 6,205 | 0,041 | 1,24 | 0,033 |
| 22 | R22  | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   | 6,528 | 0,106 | 1,24 | 0,085 |
| 23 | R23  | 0,052                    | 0,078         | 0,193     | 0,380    | 0,252      | 0,046   | 6,606 | 0,121 | 1,24 | 0,098 |
| 24 | R24  | 0,075                    | 0,079         | 0,214     | 0,269    | 0,214      | 0,149   | 6,380 | 0,076 | 1,24 | 0,061 |
| 25 | R25  | 0,050                    | 0,049         | 0,122     | 0,356    | 0,341      | 0,083   | 6,398 | 0,080 | 1,24 | 0,064 |
| 26 | R26  | 0,092                    | 0,076         | 0,069     | 0,350    | 0,322      | 0,090   | 6,231 | 0,046 | 1,24 | 0,037 |
| 27 | R27  | 0,376                    | 0,077         | 0,101     | 0,208    | 0,191      | 0,046   | 6,924 | 0,185 | 1,24 | 0,149 |
| 28 | R28  | 0,303                    | 0,232         | 0,134     | 0,085    | 0,112      | 0,134   | 6,127 | 0,025 | 1,24 | 0,020 |
| 29 | R29  | 0,085                    | 0,111         | 0,111     | 0,390    | 0,158      | 0,145   | 6,543 | 0,109 | 1,24 | 0,088 |
| 30 | R30  | 0,057                    | 0,098         | 0,196     | 0,268    | 0,283      | 0,098   | 6,418 | 0,084 | 1,24 | 0,067 |
| 31 | R31  | 0,067                    | 0,117         | 0,184     | 0,240    | 0,265      | 0,127   | 6,356 | 0,071 | 1,24 | 0,057 |
| 32 | R32  | 0,092                    | 0,076         | 0,069     | 0,350    | 0,322      | 0,090   | 6,231 | 0,046 | 1,24 | 0,037 |
| 33 | R33  | 0,284                    | 0,115         | 0,046     | 0,336    | 0,138      | 0,051   | 6,542 | 0,108 | 1,24 | 0,087 |
| 34 | R34  | 0,018                    | 0,037         | 0,071     | 0,106    | 0,257      | 0,512   | 8,612 | 0,522 | 1,24 | 0,421 |
| 35 | R35  | 0,347                    | 0,117         | 0,108     | 0,169    | 0,215      | 0,045   | 6,530 | 0,106 | 1,24 | 0,085 |
| 36 | R36  | 0,093                    | 0,161         | 0,161     | 0,193    | 0,232      | 0,161   | 6,344 | 0,069 | 1,24 | 0,055 |
| 37 | R37  | 0,154                    | 0,062         | 0,214     | 0,214    | 0,154      | 0,202   | 6,599 | 0,120 | 1,24 | 0,097 |
| 38 | R38  | 0,070                    | 0,157         | 0,205     | 0,205    | 0,205      | 0,157   | 6,448 | 0,090 | 1,24 | 0,072 |
| 39 | R39  | 0,061                    | 0,183         | 0,127     | 0,264    | 0,183      | 0,183   | 6,567 | 0,113 | 1,24 | 0,091 |
| 40 | R40  | 0,052                    | 0,078         | 0,193     | 0,380    | 0,252      | 0,046   | 6,606 | 0,121 | 1,24 | 0,098 |
| 41 | R41  | 0,055                    | 0,183         | 0,175     | 0,253    | 0,183      | 0,152   | 6,518 | 0,104 | 1,24 | 0,084 |
| 42 | R42  | 0,315                    | 0,089         | 0,153     | 0,184    | 0,141      | 0,117   | 6,552 | 0,110 | 1,24 | 0,089 |
| 43 | R43  | 0,047                    | 0,232         | 0,253     | 0,163    | 0,156      | 0,148   | 7,228 | 0,246 | 1,24 | 0,198 |
| 44 | R44  | 0,083                    | 0,119         | 0,187     | 0,267    | 0,187      | 0,156   | 6,448 | 0,090 | 1,24 | 0,072 |
| 45 | R45  | 0,076                    | 0,228         | 0,190     | 0,158    | 0,158      | 0,190   | 6,499 | 0,100 | 1,24 | 0,080 |

Tabel L4: Lanjutan.

| No | Kode | Bobot Prioritas Kriteria |               |           |          |            |         | Maks  | CI    | RI   | CR    |
|----|------|--------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|-------|-------|------|-------|
|    |      | Biaya                    | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |       |       |      |       |
| 46 | R46  | 0,055                    | 0,183         | 0,175     | 0,253    | 0,183      | 0,152   | 6,518 | 0,104 | 1,24 | 0,084 |
| 47 | R47  | 0,092                    | 0,076         | 0,069     | 0,350    | 0,322      | 0,090   | 6,231 | 0,046 | 1,24 | 0,037 |
| 48 | R48  | 0,067                    | 0,117         | 0,184     | 0,240    | 0,265      | 0,127   | 6,356 | 0,071 | 1,24 | 0,057 |
| 49 | R49  | 0,330                    | 0,089         | 0,140     | 0,242    | 0,295      | 0,202   | 7,166 | 0,233 | 1,24 | 0,188 |
| 50 | R50  | 0,068                    | 0,105         | 0,198     | 0,238    | 0,238      | 0,152   | 6,448 | 0,090 | 1,24 | 0,072 |
| 51 | R51  | 0,297                    | 0,158         | 0,109     | 0,121    | 0,158      | 0,158   | 6,440 | 0,088 | 1,24 | 0,071 |
| 52 | R52  | 0,082                    | 0,155         | 0,129     | 0,186    | 0,292      | 0,155   | 6,587 | 0,117 | 1,24 | 0,095 |
| 53 | R53  | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   | 6,528 | 0,106 | 1,24 | 0,085 |
| 54 | R54  | 0,067                    | 0,240         | 0,220     | 0,183    | 0,183      | 0,106   | 6,451 | 0,090 | 1,24 | 0,073 |
| 55 | R55  | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   | 6,506 | 0,101 | 1,24 | 0,082 |
| 56 | R56  | 0,021                    | 0,101         | 0,291     | 0,304    | 0,223      | 0,058   | 6,890 | 0,178 | 1,24 | 0,144 |
| 57 | R57  | 0,067                    | 0,189         | 0,189     | 0,131    | 0,227      | 0,189   | 6,420 | 0,084 | 1,24 | 0,068 |
| 58 | R58  | 0,039                    | 0,226         | 0,132     | 0,349    | 0,219      | 0,036   | 6,442 | 0,088 | 1,24 | 0,071 |
| 59 | R59  | 0,030                    | 0,046         | 0,227     | 0,241    | 0,241      | 0,215   | 6,142 | 0,028 | 1,24 | 0,023 |
| 60 | R60  | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   | 6,548 | 0,110 | 1,24 | 0,088 |
| 61 | R61  | 0,126                    | 0,061         | 0,210     | 0,252    | 0,152      | 0,199   | 6,609 | 0,122 | 1,24 | 0,098 |
| 62 | R62  | 0,165                    | 0,063         | 0,150     | 0,282    | 0,226      | 0,115   | 8,454 | 0,491 | 1,24 | 0,396 |
| 63 | R63  | 0,138                    | 0,074         | 0,127     | 0,288    | 0,220      | 0,153   | 6,596 | 0,119 | 1,24 | 0,096 |
| 64 | R64  | 0,134                    | 0,102         | 0,161     | 0,232    | 0,210      | 0,165   | 6,404 | 0,081 | 1,24 | 0,065 |
| 65 | R65  | 0,114                    | 0,164         | 0,197     | 0,164    | 0,197      | 0,164   | 6,420 | 0,084 | 1,24 | 0,068 |
| 66 | R66  | 0,098                    | 0,062         | 0,060     | 0,569    | 0,143      | 0,068   | 6,375 | 0,075 | 1,24 | 0,060 |
| 67 | R67  | 0,039                    | 0,226         | 0,132     | 0,349    | 0,219      | 0,036   | 6,442 | 0,088 | 1,24 | 0,071 |
| 68 | R68  | 0,066                    | 0,077         | 0,190     | 0,375    | 0,228      | 0,063   | 6,535 | 0,107 | 1,24 | 0,086 |
| 69 | R69  | 0,339                    | 0,096         | 0,151     | 0,182    | 0,116      | 0,116   | 6,481 | 0,096 | 1,24 | 0,078 |
| 70 | R70  | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   | 6,548 | 0,110 | 1,24 | 0,088 |
| 71 | R71  | 0,115                    | 0,064         | 0,041     | 0,351    | 0,404      | 0,026   | 8,432 | 0,486 | 1,24 | 0,392 |
| 72 | R72  | 0,041                    | 0,104         | 0,104     | 0,294    | 0,294      | 0,163   | 6,323 | 0,065 | 1,24 | 0,052 |
| 73 | R73  | 0,051                    | 0,066         | 0,080     | 0,557    | 0,180      | 0,066   | 6,307 | 0,061 | 1,24 | 0,050 |
| 74 | R74  | 0,090                    | 0,099         | 0,156     | 0,244    | 0,224      | 0,187   | 6,584 | 0,117 | 1,24 | 0,094 |
| 75 | R75  | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,037    | 0,350      | 0,077   | 6,460 | 0,092 | 1,24 | 0,074 |
| 76 | R76  | 0,072                    | 0,072         | 0,194     | 0,254    | 0,194      | 0,214   | 6,560 | 0,112 | 1,24 | 0,090 |
| 77 | R77  | 0,061                    | 0,126         | 0,182     | 0,218    | 0,262      | 0,151   | 6,487 | 0,097 | 1,24 | 0,079 |
| 78 | R78  | 0,069                    | 0,075         | 0,201     | 0,293    | 0,266      | 0,098   | 6,395 | 0,079 | 1,24 | 0,064 |
| 79 | R79  | 0,094                    | 0,108         | 0,156     | 0,260    | 0,255      | 0,156   | 6,467 | 0,093 | 1,24 | 0,075 |
| 80 | R80  | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   | 6,528 | 0,106 | 1,24 | 0,085 |
| 81 | R81  | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   | 6,548 | 0,110 | 1,24 | 0,088 |
| 82 | R82  | 0,050                    | 0,049         | 0,122     | 0,356    | 0,341      | 0,083   | 6,398 | 0,080 | 1,24 | 0,064 |
| 83 | R83  | 0,044                    | 0,050         | 0,169     | 0,333    | 0,319      | 0,085   | 6,341 | 0,068 | 1,24 | 0,055 |
| 84 | R84  | 0,087                    | 0,074         | 0,238     | 0,238    | 0,182      | 0,182   | 6,389 | 0,078 | 1,24 | 0,063 |
| 85 | R85  | 0,216                    | 0,105         | 0,042     | 0,484    | 0,105      | 0,047   | 7,438 | 0,288 | 1,24 | 0,232 |
| 86 | R86  | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,037    | 0,350      | 0,077   | 6,460 | 0,092 | 1,24 | 0,074 |
| 87 | R87  | 0,078                    | 0,119         | 0,215     | 0,245    | 0,187      | 0,156   | 6,601 | 0,120 | 1,24 | 0,097 |
| 88 | R88  | 0,071                    | 0,072         | 0,194     | 0,233    | 0,214      | 0,214   | 6,509 | 0,102 | 1,24 | 0,082 |
| 89 | R89  | 0,029                    | 0,043         | 0,233     | 0,257    | 0,236      | 0,211   | 6,167 | 0,033 | 1,24 | 0,027 |
| 90 | R90  | 0,293                    | 0,900         | 0,156     | 0,187    | 0,156      | 0,119   | 6,437 | 0,087 | 1,24 | 0,070 |

Tabel L4: Lanjutan.

| No  | Kode | Bobot Prioritas Kriteria |               |           |          |            |         | <u>I</u> Maks | <u>CI</u>      | <u>RI</u>    | <u>CR</u> |
|-----|------|--------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|---------------|----------------|--------------|-----------|
|     |      | Biaya                    | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway | VB/n          | (I Maks-n)/n-1 | n=6, RI=1,24 | CI/RI     |
| 91  | R91  | 0,057                    | 0,119         | 0,143     | 0,357    | 0,206      | 0,119   | 6,344         | 0,069          | 1,24         | 0,055     |
| 92  | R92  | 0,086                    | 0,104         | 0,114     | 0,311    | 0,282      | 0,104   | 6,316         | 0,063          | 1,24         | 0,051     |
| 93  | R93  | 0,068                    | 0,090         | 0,108     | 0,348    | 0,245      | 0,141   | 6,564         | 0,113          | 1,24         | 0,091     |
| 94  | R94  | 0,025                    | 0,155         | 0,227     | 0,309    | 0,171      | 0,112   | 9,100         | 0,620          | 1,24         | 0,500     |
| 95  | R95  | 0,034                    | 0,208         | 0,208     | 0,250    | 0,239      | 0,061   | 6,173         | 0,035          | 1,24         | 0,028     |
| 96  | R96  | 0,084                    | 0,069         | 0,207     | 0,270    | 0,270      | 0,099   | 6,398         | 0,080          | 1,24         | 0,064     |
| 97  | R97  | 0,094                    | 0,071         | 0,078     | 0,332    | 0,332      | 0,093   | 6,204         | 0,041          | 1,24         | 0,033     |
| 98  | R98  | 0,089                    | 0,090         | 0,185     | 0,241    | 0,241      | 0,154   | 6,448         | 0,090          | 1,24         | 0,072     |
| 99  | R99  | 0,042                    | 0,220         | 0,134     | 0,335    | 0,223      | 0,036   | 6,483         | 0,097          | 1,24         | 0,078     |
| 100 | R100 | 0,070                    | 0,157         | 0,205     | 0,205    | 0,205      | 1,570   | 6,448         | 0,090          | 1,24         | 0,072     |
| 101 | R101 | 0,255                    | 0,086         | 0,066     | 0,302    | 0,231      | 0,060   | 6,300         | 0,060          | 1,24         | 0,048     |
| 102 | R102 | 0,032                    | 0,159         | 0,093     | 0,465    | 0,093      | 0,159   | 9,565         | 0,713          | 1,24         | 0,540     |
| 103 | R103 | 0,033                    | 0,219         | 0,136     | 0,353    | 0,225      | 0,035   | 6,474         | 0,095          | 1,24         | 0,076     |
| 104 | R104 | 0,299                    | 0,132         | 0,158     | 0,158    | 0,132      | 0,121   | 6,301         | 0,060          | 1,24         | 0,049     |
| 105 | R105 | 0,154                    | 0,074         | 0,222     | 0,222    | 0,222      | 0,107   | 6,345         | 0,069          | 1,24         | 0,056     |
| 106 | R106 | 0,138                    | 0,166         | 0,199     | 0,166    | 0,166      | 0,166   | 6,138         | 0,028          | 1,24         | 0,022     |
| 107 | R107 | 0,299                    | 0,132         | 0,158     | 0,158    | 0,132      | 0,121   | 6,301         | 0,060          | 1,24         | 0,049     |
| 108 | R108 | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   | 6,506         | 0,101          | 1,24         | 0,082     |
| 109 | R109 | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   | 6,548         | 0,110          | 1,24         | 0,088     |
| 110 | R110 | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   | 6,506         | 0,101          | 1,24         | 0,082     |
| 111 | R111 | 0,032                    | 0,159         | 0,093     | 0,465    | 0,093      | 0,159   | 9,565         | 0,713          | 1,24         | 0,540     |
| 112 | R112 | 0,033                    | 0,219         | 0,136     | 0,353    | 0,225      | 0,035   | 6,474         | 0,095          | 1,24         | 0,076     |
| 113 | R113 | 0,091                    | 0,131         | 0,189     | 0,273    | 0,158      | 0,158   | 6,617         | 0,123          | 1,24         | 0,099     |
| 114 | R114 | 0,284                    | 0,115         | 0,046     | 0,366    | 0,138      | 0,051   | 6,542         | 0,108          | 1,24         | 0,087     |
| 115 | R115 | 0,084                    | 0,143         | 0,270     | 0,320    | 0,091      | 0,091   | 6,395         | 0,079          | 1,24         | 0,064     |
| 116 | R116 | 0,154                    | 0,074         | 0,222     | 0,222    | 0,222      | 0,107   | 6,345         | 0,069          | 1,24         | 0,056     |
| 117 | R117 | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   | 6,506         | 0,101          | 1,24         | 0,082     |
| 118 | R118 | 0,047                    | 0,067         | 0,093     | 0,426    | 0,075      | 0,292   | 6,301         | 0,060          | 1,24         | 0,049     |
| 119 | R119 | 0,138                    | 0,166         | 0,199     | 0,166    | 0,166      | 0,166   | 6,138         | 0,028          | 1,24         | 0,022     |
| 120 | R120 | 0,118                    | 0,164         | 0,227     | 0,164    | 0,164      | 0,164   | 6,464         | 0,093          | 1,24         | 0,075     |
| 121 | R121 | 0,093                    | 0,084         | 0,061     | 0,505    | 0,183      | 0,073   | 6,414         | 0,083          | 1,24         | 0,067     |
| 122 | R122 | 0,021                    | 0,243         | 0,079     | 0,465    | 0,150      | 0,041   | 7,682         | 0,336          | 1,24         | 0,271     |
| 123 | R123 | 0,215                    | 0,085         | 0,160     | 0,192    | 0,192      | 0,160   | 6,301         | 0,060          | 1,24         | 0,049     |
| 124 | R124 | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,136    | 0,350      | 0,077   | 6,460         | 0,092          | 1,24         | 0,074     |
| 125 | R125 | 0,073                    | 0,088         | 0,196     | 0,257    | 0,236      | 0,150   | 6,577         | 0,115          | 1,24         | 0,093     |
| 126 | R126 | 0,042                    | 0,220         | 0,134     | 0,335    | 0,223      | 0,036   | 6,483         | 0,097          | 1,24         | 0,078     |
| 127 | R127 | 0,087                    | 0,074         | 0,238     | 0,238    | 0,182      | 0,182   | 6,389         | 0,078          | 1,24         | 0,063     |
| 128 | R128 | 0,056                    | 0,096         | 0,160     | 0,315    | 0,277      | 0,096   | 6,441         | 0,088          | 1,24         | 0,071     |
| 129 | R129 | 0,084                    | 0,159         | 0,159     | 0,208    | 0,230      | 0,159   | 6,440         | 0,088          | 1,24         | 0,071     |
| 130 | R130 | 0,057                    | 0,098         | 0,196     | 0,268    | 0,283      | 0,098   | 6,418         | 0,084          | 1,24         | 0,067     |
| 131 | R131 | 0,050                    | 0,049         | 0,122     | 0,356    | 0,341      | 0,083   | 6,398         | 0,080          | 1,24         | 0,064     |
| 132 | R132 | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   | 6,528         | 0,106          | 1,24         | 0,085     |

Tabel L5: Hasil bobot prioritas (CR&lt;0,1).

| No | Kode | CR    | Bobot Prioritas Kriteria |               |           |          |            |         |
|----|------|-------|--------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|
|    |      | CI/RI | Biaya                    | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |
| 1  | R1   | 0,074 | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,365    | 0,350      | 0,077   |
| 2  | R2   | 0,097 | 0,075                    | 0,187         | 0,135     | 0,259    | 0,159      | 0,187   |
| 3  | R3   | 0,083 | 0,033                    | 0,151         | 0,151     | 0,373    | 0,228      | 0,063   |
| 4  | R4   | 0,044 | 0,091                    | 0,109         | 0,189     | 0,227    | 0,227      | 0,157   |
| 5  | R6   | 0,042 | 0,031                    | 0,137         | 0,163     | 0,259    | 0,215      | 0,195   |
| 6  | R7   | 0,095 | 0,061                    | 0,092         | 0,158     | 0,315    | 0,228      | 0,145   |
| 7  | R8   | 0,091 | 0,066                    | 0,105         | 0,218     | 0,209    | 0,251      | 0,151   |
| 8  | R9   | 0,065 | 0,102                    | 0,134         | 0,161     | 0,210    | 0,232      | 0,161   |
| 9  | R10  | 0,070 | 0,046                    | 0,046         | 0,191     | 0,264    | 0,264      | 0,191   |
| 10 | R11  | 0,044 | 0,091                    | 0,109         | 0,189     | 0,227    | 0,227      | 0,157   |
| 11 | R12  | 0,085 | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   |
| 12 | R13  | 0,065 | 0,102                    | 0,134         | 0,161     | 0,210    | 0,232      | 0,161   |
| 13 | R14  | 0,072 | 0,077                    | 0,145         | 0,251     | 0,324    | 0,111      | 0,092   |
| 14 | R15  | 0,044 | 0,091                    | 0,109         | 0,189     | 0,227    | 0,227      | 0,157   |
| 15 | R16  | 0,091 | 0,366                    | 0,114         | 0,104     | 0,164    | 0,208      | 0,044   |
| 16 | R17  | 0,072 | 0,068                    | 0,105         | 0,198     | 0,238    | 0,238      | 0,152   |
| 17 | R18  | 0,088 | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   |
| 18 | R20  | 0,091 | 0,366                    | 0,114         | 0,104     | 0,164    | 0,208      | 0,044   |
| 19 | R21  | 0,033 | 0,089                    | 0,154         | 0,223     | 0,223    | 0,223      | 0,089   |
| 20 | R22  | 0,085 | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   |
| 21 | R23  | 0,098 | 0,052                    | 0,078         | 0,193     | 0,380    | 0,252      | 0,046   |
| 22 | R24  | 0,061 | 0,075                    | 0,079         | 0,214     | 0,269    | 0,214      | 0,149   |
| 23 | R25  | 0,064 | 0,050                    | 0,049         | 0,122     | 0,356    | 0,341      | 0,083   |
| 24 | R26  | 0,037 | 0,092                    | 0,076         | 0,069     | 0,350    | 0,322      | 0,090   |
| 25 | R28  | 0,020 | 0,303                    | 0,232         | 0,134     | 0,085    | 0,112      | 0,134   |
| 26 | R29  | 0,088 | 0,085                    | 0,111         | 0,111     | 0,390    | 0,158      | 0,145   |
| 27 | R30  | 0,067 | 0,057                    | 0,098         | 0,196     | 0,268    | 0,283      | 0,098   |
| 28 | R31  | 0,057 | 0,067                    | 0,117         | 0,184     | 0,240    | 0,265      | 0,127   |
| 29 | R32  | 0,037 | 0,092                    | 0,076         | 0,069     | 0,350    | 0,322      | 0,090   |
| 30 | R33  | 0,087 | 0,284                    | 0,115         | 0,046     | 0,336    | 0,138      | 0,051   |
| 31 | R35  | 0,085 | 0,347                    | 0,117         | 0,108     | 0,169    | 0,215      | 0,045   |
| 32 | R36  | 0,055 | 0,093                    | 0,161         | 0,161     | 0,193    | 0,232      | 0,161   |
| 33 | R37  | 0,097 | 0,154                    | 0,062         | 0,214     | 0,214    | 0,154      | 0,202   |
| 34 | R38  | 0,072 | 0,070                    | 0,157         | 0,205     | 0,205    | 0,205      | 0,157   |
| 35 | R39  | 0,091 | 0,061                    | 0,183         | 0,127     | 0,264    | 0,183      | 0,183   |
| 36 | R40  | 0,098 | 0,052                    | 0,078         | 0,193     | 0,380    | 0,252      | 0,046   |
| 37 | R41  | 0,084 | 0,055                    | 0,183         | 0,175     | 0,253    | 0,183      | 0,152   |
| 38 | R42  | 0,089 | 0,315                    | 0,089         | 0,153     | 0,184    | 0,141      | 0,117   |
| 39 | R44  | 0,072 | 0,083                    | 0,119         | 0,187     | 0,267    | 0,187      | 0,156   |
| 40 | R45  | 0,080 | 0,076                    | 0,228         | 0,190     | 0,158    | 0,158      | 0,190   |
| 41 | R46  | 0,084 | 0,055                    | 0,183         | 0,175     | 0,253    | 0,183      | 0,152   |
| 42 | R47  | 0,037 | 0,092                    | 0,076         | 0,069     | 0,350    | 0,322      | 0,090   |
| 43 | R48  | 0,057 | 0,067                    | 0,117         | 0,184     | 0,240    | 0,265      | 0,127   |
| 44 | R50  | 0,072 | 0,068                    | 0,105         | 0,198     | 0,238    | 0,238      | 0,152   |
| 45 | R51  | 0,071 | 0,297                    | 0,158         | 0,109     | 0,121    | 0,158      | 0,158   |

Tabel L5: Lanjutan.

| No | Kode | CR    | Bobot Prioritas Kriteria |               |           |          |            |         |
|----|------|-------|--------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|
|    |      | CI/RI | Biaya                    | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |
| 46 | R52  | 0,095 | 0,082                    | 0,155         | 0,129     | 0,186    | 0,292      | 0,155   |
| 47 | R53  | 0,085 | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   |
| 48 | R54  | 0,073 | 0,067                    | 0,240         | 0,220     | 0,183    | 0,183      | 0,106   |
| 49 | R55  | 0,082 | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   |
| 50 | R57  | 0,068 | 0,067                    | 0,189         | 0,189     | 0,131    | 0,227      | 0,189   |
| 51 | R58  | 0,071 | 0,039                    | 0,226         | 0,132     | 0,349    | 0,219      | 0,036   |
| 52 | R59  | 0,023 | 0,030                    | 0,046         | 0,227     | 0,241    | 0,241      | 0,215   |
| 53 | R60  | 0,088 | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   |
| 54 | R61  | 0,098 | 0,126                    | 0,061         | 0,210     | 0,252    | 0,152      | 0,199   |
| 55 | R63  | 0,096 | 0,138                    | 0,074         | 0,127     | 0,288    | 0,220      | 0,153   |
| 56 | R64  | 0,065 | 0,134                    | 0,102         | 0,161     | 0,232    | 0,210      | 0,165   |
| 57 | R65  | 0,068 | 0,114                    | 0,164         | 0,197     | 0,164    | 0,197      | 0,164   |
| 58 | R66  | 0,060 | 0,098                    | 0,062         | 0,060     | 0,569    | 0,143      | 0,068   |
| 59 | R67  | 0,071 | 0,039                    | 0,226         | 0,132     | 0,349    | 0,219      | 0,036   |
| 60 | R68  | 0,086 | 0,066                    | 0,077         | 0,190     | 0,375    | 0,228      | 0,063   |
| 61 | R69  | 0,078 | 0,339                    | 0,096         | 0,151     | 0,182    | 0,116      | 0,116   |
| 62 | R70  | 0,088 | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   |
| 63 | R72  | 0,052 | 0,041                    | 0,104         | 0,104     | 0,294    | 0,294      | 0,163   |
| 64 | R73  | 0,050 | 0,051                    | 0,066         | 0,080     | 0,557    | 0,180      | 0,066   |
| 65 | R74  | 0,094 | 0,090                    | 0,099         | 0,156     | 0,244    | 0,224      | 0,187   |
| 66 | R75  | 0,074 | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,037    | 0,350      | 0,077   |
| 67 | R76  | 0,090 | 0,072                    | 0,072         | 0,194     | 0,254    | 0,194      | 0,214   |
| 68 | R77  | 0,079 | 0,061                    | 0,126         | 0,182     | 0,218    | 0,262      | 0,151   |
| 69 | R78  | 0,064 | 0,069                    | 0,075         | 0,201     | 0,293    | 0,266      | 0,098   |
| 70 | R79  | 0,075 | 0,094                    | 0,108         | 0,156     | 0,260    | 0,255      | 0,156   |
| 71 | R80  | 0,085 | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   |
| 72 | R81  | 0,088 | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   |
| 73 | R82  | 0,064 | 0,050                    | 0,049         | 0,122     | 0,356    | 0,341      | 0,083   |
| 74 | R83  | 0,055 | 0,044                    | 0,050         | 0,169     | 0,333    | 0,319      | 0,085   |
| 75 | R84  | 0,063 | 0,087                    | 0,074         | 0,238     | 0,238    | 0,182      | 0,182   |
| 76 | R86  | 0,074 | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,037    | 0,350      | 0,077   |
| 77 | R87  | 0,097 | 0,078                    | 0,119         | 0,215     | 0,245    | 0,187      | 0,156   |
| 78 | R88  | 0,082 | 0,071                    | 0,072         | 0,194     | 0,233    | 0,214      | 0,214   |
| 79 | R89  | 0,027 | 0,029                    | 0,043         | 0,233     | 0,257    | 0,236      | 0,211   |
| 80 | R90  | 0,070 | 0,293                    | 0,900         | 0,156     | 0,187    | 0,156      | 0,119   |
| 81 | R91  | 0,055 | 0,057                    | 0,119         | 0,143     | 0,357    | 0,206      | 0,119   |
| 82 | R92  | 0,051 | 0,086                    | 0,104         | 0,114     | 0,311    | 0,282      | 0,104   |
| 83 | R93  | 0,091 | 0,068                    | 0,090         | 0,108     | 0,348    | 0,245      | 0,141   |
| 84 | R95  | 0,028 | 0,034                    | 0,208         | 0,208     | 0,250    | 0,239      | 0,061   |
| 85 | R96  | 0,064 | 0,084                    | 0,069         | 0,207     | 0,270    | 0,270      | 0,099   |
| 86 | R97  | 0,033 | 0,094                    | 0,071         | 0,078     | 0,332    | 0,332      | 0,093   |
| 87 | R98  | 0,072 | 0,089                    | 0,090         | 0,185     | 0,241    | 0,241      | 0,154   |
| 88 | R99  | 0,078 | 0,042                    | 0,220         | 0,134     | 0,335    | 0,223      | 0,036   |
| 89 | R100 | 0,072 | 0,070                    | 0,157         | 0,205     | 0,205    | 0,205      | 1,570   |
| 90 | R101 | 0,048 | 0,255                    | 0,086         | 0,066     | 0,302    | 0,231      | 0,060   |

Tabel L5: Lanjutan.

| No  | Kode | CR           | Bobot Prioritas Kriteria |               |           |          |            |         |
|-----|------|--------------|--------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|
|     |      | CI/RI        | Biaya                    | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |
| 91  | R103 | 0,076        | 0,033                    | 0,219         | 0,136     | 0,353    | 0,225      | 0,035   |
| 92  | R104 | 0,049        | 0,299                    | 0,132         | 0,158     | 0,158    | 0,132      | 0,121   |
| 93  | R105 | 0,056        | 0,154                    | 0,074         | 0,222     | 0,222    | 0,222      | 0,107   |
| 94  | R106 | 0,022        | 0,138                    | 0,166         | 0,199     | 0,166    | 0,166      | 0,166   |
| 95  | R107 | 0,049        | 0,299                    | 0,132         | 0,158     | 0,158    | 0,132      | 0,121   |
| 96  | R108 | 0,082        | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   |
| 97  | R109 | 0,088        | 0,028                    | 0,106         | 0,092     | 0,304    | 0,304      | 0,166   |
| 98  | R110 | 0,082        | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   |
| 99  | R112 | 0,076        | 0,033                    | 0,219         | 0,136     | 0,353    | 0,225      | 0,035   |
| 100 | R113 | 0,099        | 0,091                    | 0,131         | 0,189     | 0,273    | 0,158      | 0,158   |
| 101 | R114 | 0,087        | 0,284                    | 0,115         | 0,046     | 0,366    | 0,138      | 0,051   |
| 102 | R115 | 0,064        | 0,084                    | 0,143         | 0,270     | 0,320    | 0,091      | 0,091   |
| 103 | R116 | 0,056        | 0,154                    | 0,074         | 0,222     | 0,222    | 0,222      | 0,107   |
| 104 | R117 | 0,082        | 0,320                    | 0,108         | 0,118     | 0,170    | 0,235      | 0,049   |
| 105 | R118 | 0,049        | 0,047                    | 0,067         | 0,093     | 0,426    | 0,075      | 0,292   |
| 106 | R119 | 0,022        | 0,138                    | 0,166         | 0,199     | 0,166    | 0,166      | 0,166   |
| 107 | R120 | 0,075        | 0,118                    | 0,164         | 0,227     | 0,164    | 0,164      | 0,164   |
| 108 | R121 | 0,067        | 0,093                    | 0,084         | 0,061     | 0,505    | 0,183      | 0,073   |
| 109 | R123 | 0,049        | 0,215                    | 0,085         | 0,160     | 0,192    | 0,192      | 0,160   |
| 110 | R124 | 0,074        | 0,040                    | 0,037         | 0,130     | 0,136    | 0,350      | 0,077   |
| 111 | R125 | 0,093        | 0,073                    | 0,088         | 0,196     | 0,257    | 0,236      | 0,150   |
| 112 | R126 | 0,078        | 0,042                    | 0,220         | 0,134     | 0,335    | 0,223      | 0,036   |
| 113 | R127 | 0,063        | 0,087                    | 0,074         | 0,238     | 0,238    | 0,182      | 0,182   |
| 114 | R128 | 0,071        | 0,056                    | 0,096         | 0,160     | 0,315    | 0,277      | 0,096   |
| 115 | R129 | 0,071        | 0,084                    | 0,159         | 0,159     | 0,208    | 0,230      | 0,159   |
| 116 | R130 | 0,067        | 0,057                    | 0,098         | 0,196     | 0,268    | 0,283      | 0,098   |
| 117 | R131 | 0,064        | 0,050                    | 0,049         | 0,122     | 0,356    | 0,341      | 0,083   |
| 118 | R132 | 0,085        | 0,073                    | 0,087         | 0,179     | 0,256    | 0,256      | 0,149   |
|     |      | <b>S</b>     | 12,718                   | 14,082        | 18,571    | 30,902   | 26,794     | 16,162  |
|     |      | <b>Total</b> | <b>119,229</b>           |               |           |          |            |         |
|     |      | <b>Bobot</b> | 11%                      | 12%           | 16%       | 26%      | 22%        | 14%     |

Tabel L6: Hasil bobot prioritas antar alternatif moda.

| No | Kode | Prioritas Lokal                       |               |           |          |            |         |                                     |               |           |          |            |         | Prioritas Global |       |
|----|------|---------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|-------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|------------------|-------|
|    |      | Bobot Prioritas Alternatif Kereta Api |               |           |          |            |         | Bobot Prioritas Alternatif Mini Bus |               |           |          |            |         | KA               | MB    |
|    |      | Biaya                                 | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway | Biaya                               | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |                  |       |
| 1  | R1   | 0,250                                 | 0,833         | 0,167     | 0,875    | 0,833      | 0,833   | 0,750                               | 0,167         | 0,833     | 0,125    | 0,167      | 0,167   | 0,671            | 0,329 |
| 2  | R2   | 0,125                                 | 0,167         | 0,125     | 0,833    | 0,833      | 0,750   | 0,875                               | 0,833         | 0,875     | 0,167    | 0,167      | 0,250   | 0,544            | 0,456 |
| 3  | R3   | 0,750                                 | 0,250         | 0,250     | 0,900    | 0,900      | 0,750   | 0,250                               | 0,750         | 0,750     | 0,100    | 0,100      | 0,250   | 0,689            | 0,311 |
| 4  | R4   | 0,167                                 | 0,167         | 0,125     | 0,833    | 0,900      | 0,900   | 0,833                               | 0,833         | 0,875     | 0,167    | 0,100      | 0,100   | 0,592            | 0,408 |
| 5  | R6   | 0,833                                 | 0,833         | 0,875     | 0,750    | 0,750      | 0,750   | 0,167                               | 0,167         | 0,125     | 0,250    | 0,250      | 0,250   | 0,784            | 0,216 |
| 6  | R7   | 0,100                                 | 0,250         | 0,750     | 0,875    | 0,750      | 0,750   | 0,900                               | 0,750         | 0,250     | 0,125    | 0,250      | 0,250   | 0,703            | 0,297 |
| 7  | R8   | 0,875                                 | 0,750         | 0,750     | 0,875    | 0,875      | 0,167   | 0,125                               | 0,250         | 0,250     | 0,125    | 0,125      | 0,833   | 0,728            | 0,272 |
| 8  | R9   | 0,250                                 | 0,167         | 0,250     | 0,900    | 0,900      | 0,500   | 0,750                               | 0,833         | 0,750     | 0,100    | 0,100      | 0,500   | 0,566            | 0,434 |
| 9  | R10  | 0,167                                 | 0,833         | 0,750     | 0,875    | 0,750      | 0,500   | 0,833                               | 0,167         | 0,250     | 0,125    | 0,250      | 0,500   | 0,712            | 0,288 |
| 10 | R11  | 0,125                                 | 0,833         | 0,125     | 0,500    | 0,833      | 0,167   | 0,875                               | 0,167         | 0,875     | 0,500    | 0,167      | 0,833   | 0,455            | 0,545 |
| 11 | R12  | 0,750                                 | 0,167         | 0,125     | 0,750    | 0,833      | 0,500   | 0,250                               | 0,833         | 0,875     | 0,250    | 0,167      | 0,500   | 0,571            | 0,429 |
| 12 | R13  | 0,250                                 | 0,167         | 0,250     | 0,900    | 0,900      | 0,500   | 0,750                               | 0,833         | 0,750     | 0,100    | 0,100      | 0,500   | 0,566            | 0,434 |
| 13 | R14  | 0,750                                 | 0,900         | 0,167     | 0,125    | 0,875      | 0,167   | 0,250                               | 0,100         | 0,833     | 0,875    | 0,125      | 0,833   | 0,383            | 0,617 |
| 14 | R15  | 0,250                                 | 0,167         | 0,167     | 0,500    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,833         | 0,500     | 0,500    | 0,120      | 0,250   | 0,502            | 0,498 |
| 15 | R16  | 0,750                                 | 0,750         | 0,250     | 0,750    | 0,833      | 0,833   | 0,250                               | 0,250         | 0,750     | 0,250    | 0,167      | 0,500   | 0,704            | 0,296 |
| 16 | R17  | 0,167                                 | 0,833         | 0,500     | 0,500    | 0,900      | 0,833   | 0,833                               | 0,167         | 0,500     | 0,500    | 0,100      | 0,167   | 0,658            | 0,342 |
| 17 | R18  | 0,167                                 | 0,167         | 0,500     | 0,500    | 0,875      | 0,833   | 0,833                               | 0,833         | 0,500     | 0,500    | 0,125      | 0,833   | 0,514            | 0,486 |
| 18 | R20  | 0,750                                 | 0,750         | 0,250     | 0,750    | 0,833      | 0,833   | 0,250                               | 0,250         | 0,750     | 0,250    | 0,167      | 0,500   | 0,704            | 0,296 |
| 19 | R21  | 0,125                                 | 0,833         | 0,833     | 0,875    | 0,833      | 0,500   | 0,875                               | 0,167         | 0,167     | 0,125    | 0,167      | 0,500   | 0,750            | 0,250 |
| 20 | R22  | 0,100                                 | 0,100         | 0,125     | 0,500    | 0,833      | 0,125   | 0,900                               | 0,900         | 0,875     | 0,500    | 0,167      | 0,875   | 0,350            | 0,650 |
| 21 | R23  | 0,167                                 | 0,750         | 0,500     | 0,833    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,250         | 0,500     | 0,167    | 0,125      | 0,250   | 0,735            | 0,265 |
| 22 | R24  | 0,167                                 | 0,167         | 0,167     | 0,750    | 0,750      | 0,900   | 0,833                               | 0,833         | 0,833     | 0,830    | 0,250      | 0,250   | 0,558            | 0,442 |
| 23 | R25  | 0,125                                 | 0,167         | 0,125     | 0,500    | 0,500      | 0,125   | 0,875                               | 0,833         | 0,875     | 0,500    | 0,500      | 0,125   | 0,255            | 0,745 |
| 24 | R26  | 0,167                                 | 0,750         | 0,250     | 0,250    | 0,875      | 0,875   | 0,833                               | 0,250         | 0,750     | 0,125    | 0,125      | 0,250   | 0,746            | 0,254 |
| 25 | R28  | 0,900                                 | 0,250         | 0,250     | 0,900    | 0,900      | 0,500   | 0,100                               | 0,750         | 0,750     | 0,100    | 0,100      | 0,500   | 0,609            | 0,391 |
| 26 | R29  | 0,167                                 | 0,750         | 0,167     | 0,875    | 0,875      | 0,833   | 0,833                               | 0,250         | 0,833     | 0,125    | 0,125      | 0,167   | 0,716            | 0,284 |
| 27 | R30  | 0,100                                 | 0,100         | 0,125     | 0,750    | 0,750      | 0,167   | 0,900                               | 0,900         | 0,875     | 0,250    | 0,250      | 0,833   | 0,482            | 0,518 |
| 28 | R31  | 0,167                                 | 0,250         | 0,500     | 0,833    | 0,750      | 0,500   | 0,833                               | 0,750         | 0,500     | 0,167    | 0,250      | 0,500   | 0,594            | 0,406 |
| 29 | R32  | 0,833                                 | 0,500         | 0,500     | 0,833    | 0,833      | 0,500   | 0,167                               | 0,500         | 0,500     | 0,167    | 0,167      | 0,500   | 0,755            | 0,245 |
| 30 | R33  | 0,250                                 | 0,833         | 0,167     | 0,875    | 0,833      | 0,833   | 0,750                               | 0,167         | 0,833     | 0,125    | 0,167      | 0,167   | 0,671            | 0,329 |

Tabel L6: Lanjutan.

| No | Kode | Prioritas Lokal                       |               |           |          |            |         |                                     |               |           |          |            |         | Prioritas Global |       |
|----|------|---------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|-------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|------------------|-------|
|    |      | Bobot Prioritas Alternatif Kereta Api |               |           |          |            |         | Bobot Prioritas Alternatif Mini Bus |               |           |          |            |         | KA               | MB    |
|    |      | Biaya                                 | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway | Biaya                               | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |                  |       |
| 31 | R35  | 0,167                                 | 0,250         | 0,250     | 0,833    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,750         | 0,750     | 0,167    | 0,125      | 0,250   | 0,476            | 0,524 |
| 32 | R36  | 0,125                                 | 0,833         | 0,500     | 0,750    | 0,750      | 0,750   | 0,875                               | 0,167         | 0,500     | 0,250    | 0,250      | 0,250   | 0,665            | 0,335 |
| 33 | R37  | 0,833                                 | 0,750         | 0,167     | 0,875    | 0,875      | 0,875   | 0,167                               | 0,250         | 0,833     | 0,125    | 0,125      | 0,125   | 0,710            | 0,290 |
| 34 | R38  | 0,250                                 | 0,833         | 0,500     | 0,875    | 0,900      | 0,250   | 0,750                               | 0,167         | 0,500     | 0,125    | 0,100      | 0,750   | 0,655            | 0,345 |
| 35 | R39  | 0,750                                 | 0,833         | 0,250     | 0,900    | 0,167      | 0,500   | 0,250                               | 0,167         | 0,750     | 0,100    | 0,833      | 0,500   | 0,589            | 0,411 |
| 36 | R40  | 0,167                                 | 0,750         | 0,500     | 0,833    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,250         | 0,500     | 0,167    | 0,125      | 0,250   | 0,735            | 0,265 |
| 37 | R41  | 0,100                                 | 0,875         | 0,500     | 0,500    | 0,833      | 0,833   | 0,500                               | 0,900         | 0,125     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,607            | 0,393 |
| 38 | R42  | 0,500                                 | 0,750         | 0,250     | 0,750    | 0,250      | 0,500   | 0,500                               | 0,250         | 0,750     | 0,250    | 0,750      | 0,500   | 0,495            | 0,505 |
| 39 | R44  | 0,875                                 | 0,833         | 0,500     | 0,900    | 0,833      | 0,250   | 0,125                               | 0,167         | 0,500     | 0,100    | 0,167      | 0,750   | 0,701            | 0,299 |
| 40 | R45  | 0,500                                 | 0,833         | 0,250     | 0,500    | 0,833      | 0,750   | 0,500                               | 0,167         | 0,750     | 0,500    | 0,167      | 0,250   | 0,629            | 0,371 |
| 41 | R46  | 0,100                                 | 0,875         | 0,500     | 0,500    | 0,833      | 0,833   | 0,500                               | 0,900         | 0,125     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,607            | 0,393 |
| 42 | R47  | 0,100                                 | 0,750         | 0,500     | 0,500    | 0,833      | 0,250   | 0,900                               | 0,250         | 0,500     | 0,500    | 0,167      | 0,750   | 0,567            | 0,433 |
| 43 | R48  | 0,167                                 | 0,250         | 0,500     | 0,833    | 0,750      | 0,500   | 0,833                               | 0,750         | 0,500     | 0,167    | 0,250      | 0,500   | 0,594            | 0,406 |
| 44 | R50  | 0,875                                 | 0,500         | 0,500     | 0,167    | 0,833      | 0,833   | 0,125                               | 0,500         | 0,500     | 0,833    | 0,167      | 0,167   | 0,576            | 0,424 |
| 45 | R51  | 0,125                                 | 0,750         | 0,125     | 0,750    | 0,833      | 0,833   | 0,875                               | 0,250         | 0,875     | 0,250    | 0,167      | 0,167   | 0,522            | 0,478 |
| 46 | R52  | 0,500                                 | 0,250         | 0,500     | 0,833    | 0,875      | 0,750   | 0,500                               | 0,750         | 0,500     | 0,167    | 0,125      | 0,250   | 0,672            | 0,328 |
| 47 | R53  | 0,500                                 | 0,833         | 0,500     | 0,833    | 0,833      | 0,250   | 0,500                               | 0,167         | 0,500     | 0,167    | 0,167      | 0,750   | 0,662            | 0,338 |
| 48 | R54  | 0,500                                 | 0,833         | 0,500     | 0,833    | 0,750      | 0,500   | 0,500                               | 0,167         | 0,500     | 0,167    | 0,250      | 0,500   | 0,687            | 0,313 |
| 49 | R55  | 0,250                                 | 0,750         | 0,500     | 0,833    | 0,833      | 0,750   | 0,750                               | 0,250         | 0,500     | 0,167    | 0,167      | 0,250   | 0,594            | 0,406 |
| 50 | R57  | 0,833                                 | 0,750         | 0,500     | 0,500    | 0,875      | 0,833   | 0,167                               | 0,250         | 0,500     | 0,500    | 0,125      | 0,167   | 0,720            | 0,280 |
| 51 | R58  | 0,167                                 | 0,250         | 0,750     | 0,500    | 0,833      | 0,167   | 0,833                               | 0,750         | 0,250     | 0,500    | 0,167      | 0,833   | 0,525            | 0,475 |
| 52 | R59  | 0,167                                 | 0,167         | 0,250     | 0,500    | 0,900      | 0,750   | 0,833                               | 0,833         | 0,750     | 0,500    | 0,100      | 0,250   | 0,568            | 0,432 |
| 53 | R60  | 0,833                                 | 0,833         | 0,100     | 0,750    | 0,833      | 0,833   | 0,167                               | 0,167         | 0,900     | 0,250    | 0,167      | 0,167   | 0,741            | 0,259 |
| 54 | R61  | 0,500                                 | 0,750         | 0,500     | 0,833    | 0,833      | 0,500   | 0,500                               | 0,250         | 0,500     | 0,167    | 0,167      | 0,500   | 0,650            | 0,350 |
| 55 | R63  | 0,167                                 | 0,167         | 0,750     | 0,750    | 0,833      | 0,250   | 0,833                               | 0,833         | 0,250     | 0,250    | 0,167      | 0,750   | 0,568            | 0,432 |
| 56 | R64  | 0,125                                 | 0,750         | 0,750     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,875                               | 0,250         | 0,250     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,586            | 0,414 |
| 57 | R65  | 0,125                                 | 0,750         | 0,500     | 0,833    | 0,833      | 0,750   | 0,875                               | 0,250         | 0,500     | 0,167    | 0,167      | 0,250   | 0,660            | 0,340 |
| 58 | R66  | 0,750                                 | 0,833         | 0,125     | 0,750    | 0,833      | 0,750   | 0,250                               | 0,167         | 0,875     | 0,250    | 0,167      | 0,250   | 0,729            | 0,271 |
| 59 | R67  | 0,167                                 | 0,250         | 0,750     | 0,500    | 0,833      | 0,167   | 0,833                               | 0,750         | 0,250     | 0,500    | 0,167      | 0,833   | 0,525            | 0,475 |
| 60 | R68  | 0,167                                 | 0,750         | 0,250     | 0,750    | 0,833      | 0,250   | 0,833                               | 0,250         | 0,750     | 0,250    | 0,167      | 0,750   | 0,604            | 0,396 |



Tabel L6: Lanjutan.

| No | Kode | Prioritas Lokal                       |               |           |          |            |         |                                     |               |           |          |            |         | Prioritas Global |       |
|----|------|---------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|-------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|------------------|-------|
|    |      | Bobot Prioritas Alternatif Kereta Api |               |           |          |            |         | Bobot Prioritas Alternatif Mini Bus |               |           |          |            |         | KA               | MB    |
|    |      | Biaya                                 | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway | Biaya                               | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |                  |       |
| 61 | R69  | 0,125                                 | 0,125         | 0,167     | 0,875    | 0,833      | 0,750   | 0,875                               | 0,875         | 0,833     | 0,125    | 0,167      | 0,250   | 0,422            | 0,578 |
| 62 | R70  | 0,833                                 | 0,833         | 0,100     | 0,750    | 0,833      | 0,833   | 0,167                               | 0,167         | 0,900     | 0,250    | 0,167      | 0,167   | 0,741            | 0,259 |
| 63 | R72  | 0,167                                 | 0,250         | 0,250     | 0,875    | 0,900      | 0,500   | 0,833                               | 0,750         | 0,750     | 0,125    | 0,100      | 0,500   | 0,663            | 0,337 |
| 64 | R73  | 0,100                                 | 0,500         | 0,500     | 0,750    | 0,750      | 0,750   | 0,900                               | 0,500         | 0,500     | 0,250    | 0,250      | 0,250   | 0,681            | 0,391 |
| 65 | R74  | 0,500                                 | 0,250         | 0,500     | 0,833    | 0,875      | 0,750   | 0,500                               | 0,750         | 0,500     | 0,167    | 0,125      | 0,250   | 0,688            | 0,312 |
| 66 | R75  | 0,100                                 | 0,750         | 0,100     | 0,500    | 0,833      | 0,250   | 0,900                               | 0,250         | 0,900     | 0,500    | 0,167      | 0,750   | 0,538            | 0,462 |
| 67 | R76  | 0,750                                 | 0,833         | 0,125     | 0,500    | 0,875      | 0,900   | 0,250                               | 0,167         | 0,875     | 0,500    | 0,125      | 0,100   | 0,628            | 0,372 |
| 68 | R77  | 0,875                                 | 0,250         | 0,125     | 0,500    | 0,750      | 0,500   | 0,125                               | 0,750         | 0,875     | 0,500    | 0,250      | 0,500   | 0,489            | 0,511 |
| 69 | R78  | 0,125                                 | 0,500         | 0,500     | 0,750    | 0,833      | 0,750   | 0,875                               | 0,500         | 0,500     | 0,250    | 0,167      | 0,250   | 0,660            | 0,340 |
| 70 | R79  | 0,125                                 | 0,875         | 0,500     | 0,500    | 0,875      | 0,833   | 0,875                               | 0,125         | 0,500     | 0,500    | 0,125      | 0,167   | 0,642            | 0,358 |
| 71 | R80  | 0,100                                 | 0,100         | 0,125     | 0,500    | 0,833      | 0,125   | 0,900                               | 0,900         | 0,875     | 0,500    | 0,167      | 0,875   | 0,350            | 0,650 |
| 72 | R81  | 0,125                                 | 0,875         | 0,750     | 0,750    | 0,900      | 0,500   | 0,875                               | 0,125         | 0,250     | 0,250    | 0,100      | 0,500   | 0,750            | 0,250 |
| 73 | R82  | 0,167                                 | 0,875         | 0,125     | 0,500    | 0,500      | 0,833   | 0,833                               | 0,125         | 0,875     | 0,500    | 0,500      | 0,167   | 0,484            | 0,516 |
| 74 | R83  | 0,500                                 | 0,875         | 0,500     | 0,250    | 0,750      | 0,167   | 0,500                               | 0,125         | 0,500     | 0,750    | 0,250      | 0,833   | 0,487            | 0,513 |
| 75 | R84  | 0,125                                 | 0,167         | 0,250     | 0,500    | 0,833      | 0,125   | 0,875                               | 0,833         | 0,750     | 0,500    | 0,167      | 0,875   | 0,342            | 0,658 |
| 76 | R86  | 0,100                                 | 0,750         | 0,100     | 0,500    | 0,833      | 0,250   | 0,900                               | 0,250         | 0,900     | 0,500    | 0,167      | 0,750   | 0,538            | 0,462 |
| 77 | R87  | 0,125                                 | 0,250         | 0,500     | 0,500    | 0,833      | 0,750   | 0,875                               | 0,750         | 0,500     | 0,500    | 0,167      | 0,250   | 0,542            | 0,458 |
| 78 | R88  | 0,750                                 | 0,750         | 0,500     | 0,500    | 0,833      | 0,250   | 0,250                               | 0,250         | 0,500     | 0,500    | 0,167      | 0,750   | 0,554            | 0,446 |
| 79 | R89  | 0,125                                 | 0,250         | 0,167     | 0,500    | 0,900      | 0,500   | 0,875                               | 0,750         | 0,833     | 0,500    | 0,100      | 0,500   | 0,498            | 0,502 |
| 80 | R90  | 0,125                                 | 0,500         | 0,833     | 0,500    | 0,833      | 0,500   | 0,875                               | 0,500         | 0,167     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,494            | 0,506 |
| 81 | R91  | 0,125                                 | 0,750         | 0,750     | 0,875    | 0,833      | 0,750   | 0,875                               | 0,250         | 0,250     | 0,125    | 0,167      | 0,250   | 0,776            | 0,224 |
| 82 | R92  | 0,167                                 | 0,500         | 0,500     | 0,875    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,500         | 0,500     | 0,125    | 0,125      | 0,250   | 0,719            | 0,281 |
| 83 | R93  | 0,125                                 | 0,833         | 0,500     | 0,750    | 0,900      | 0,167   | 0,875                               | 0,167         | 0,500     | 0,250    | 0,100      | 0,833   | 0,642            | 0,358 |
| 84 | R95  | 0,167                                 | 0,875         | 0,500     | 0,500    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,125         | 0,500     | 0,500    | 0,125      | 0,250   | 0,672            | 0,328 |
| 85 | R96  | 0,167                                 | 0,500         | 0,167     | 0,875    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,500         | 0,833     | 0,125    | 0,125      | 0,250   | 0,631            | 0,369 |
| 86 | R97  | 0,167                                 | 0,167         | 0,125     | 0,125    | 0,900      | 0,833   | 0,833                               | 0,833         | 0,875     | 0,875    | 0,100      | 0,167   | 0,455            | 0,545 |
| 87 | R98  | 0,833                                 | 0,900         | 0,100     | 0,500    | 0,500      | 0,833   | 0,167                               | 0,100         | 0,900     | 0,500    | 0,500      | 0,167   | 0,543            | 0,457 |
| 88 | R99  | 0,100                                 | 0,167         | 0,125     | 0,167    | 0,750      | 0,125   | 0,900                               | 0,833         | 0,875     | 0,833    | 0,250      | 0,875   | 0,289            | 0,711 |
| 89 | R100 | 0,167                                 | 0,833         | 0,125     | 0,500    | 0,875      | 0,750   | 0,833                               | 0,167         | 0,875     | 0,500    | 0,125      | 0,250   | 0,568            | 0,432 |
| 90 | R101 | 0,167                                 | 0,750         | 0,500     | 0,875    | 0,900      | 0,833   | 0,833                               | 0,250         | 0,500     | 0,125    | 0,100      | 0,167   | 0,662            | 0,338 |

Tabel L6: Lanjutan.

| No  | Kode | Prioritas Lokal                       |               |           |          |            |         |                                     |               |           |          |            |         | Prioritas Global |       |
|-----|------|---------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|-------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|------------------|-------|
|     |      | Bobot Prioritas Alternatif Kereta Api |               |           |          |            |         | Bobot Prioritas Alternatif Mini Bus |               |           |          |            |         | KA               | MB    |
|     |      | Biaya                                 | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway | Biaya                               | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |                  |       |
| 91  | R103 | 0,250                                 | 0,167         | 0,100     | 0,500    | 0,167      | 0,125   | 0,750                               | 0,833         | 0,900     | 0,500    | 0,833      | 0,875   | 0,277            | 0,723 |
| 92  | R104 | 0,125                                 | 0,500         | 0,833     | 0,500    | 0,833      | 0,500   | 0,875                               | 0,500         | 0,167     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,981            | 0,019 |
| 93  | R105 | 0,125                                 | 0,900         | 0,750     | 0,750    | 0,750      | 0,750   | 0,875                               | 0,100         | 0,250     | 0,250    | 0,250      | 0,250   | 0,665            | 0,335 |
| 94  | R106 | 0,125                                 | 0,900         | 0,167     | 0,900    | 0,900      | 0,900   | 0,875                               | 0,100         | 0,833     | 0,100    | 0,100      | 0,100   | 0,647            | 0,353 |
| 95  | R107 | 0,125                                 | 0,500         | 0,833     | 0,500    | 0,833      | 0,500   | 0,875                               | 0,500         | 0,167     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,485            | 0,515 |
| 96  | R108 | 0,500                                 | 0,750         | 0,500     | 0,750    | 0,750      | 0,500   | 0,500                               | 0,250         | 0,500     | 0,250    | 0,250      | 0,500   | 0,628            | 0,372 |
| 97  | R109 | 0,125                                 | 0,875         | 0,750     | 0,750    | 0,900      | 0,500   | 0,875                               | 0,125         | 0,250     | 0,250    | 0,100      | 0,500   | 0,750            | 0,250 |
| 98  | R110 | 0,500                                 | 0,750         | 0,500     | 0,750    | 0,750      | 0,500   | 0,500                               | 0,250         | 0,500     | 0,250    | 0,250      | 0,500   | 0,628            | 0,372 |
| 99  | R112 | 0,900                                 | 0,875         | 0,833     | 0,833    | 0,750      | 0,900   | 0,100                               | 0,125         | 0,167     | 0,167    | 0,250      | 0,100   | 0,987            | 0,013 |
| 100 | R113 | 0,167                                 | 0,833         | 0,500     | 0,500    | 0,833      | 0,750   | 0,833                               | 0,167         | 0,500     | 0,500    | 0,167      | 0,250   | 0,647            | 0,353 |
| 101 | R114 | 0,900                                 | 0,900         | 0,875     | 0,875    | 0,875      | 0,900   | 0,100                               | 0,100         | 0,125     | 0,125    | 0,125      | 0,100   | 0,886            | 0,114 |
| 102 | R115 | 0,500                                 | 0,900         | 0,125     | 0,100    | 0,900      | 0,167   | 0,500                               | 0,100         | 0,875     | 0,900    | 0,100      | 0,833   | 0,666            | 0,334 |
| 103 | R116 | 0,125                                 | 0,900         | 0,750     | 0,750    | 0,750      | 0,750   | 0,875                               | 0,100         | 0,250     | 0,250    | 0,250      | 0,250   | 0,665            | 0,335 |
| 104 | R117 | 0,500                                 | 0,750         | 0,500     | 0,750    | 0,750      | 0,500   | 0,500                               | 0,250         | 0,500     | 0,250    | 0,250      | 0,500   | 0,628            | 0,372 |
| 105 | R118 | 0,125                                 | 0,500         | 0,833     | 0,500    | 0,833      | 0,500   | 0,875                               | 0,500         | 0,167     | 0,500    | 0,167      | 0,500   | 0,485            | 0,515 |
| 106 | R119 | 0,125                                 | 0,900         | 0,167     | 0,900    | 0,900      | 0,900   | 0,875                               | 0,100         | 0,833     | 0,100    | 0,100      | 0,100   | 0,647            | 0,353 |
| 107 | R120 | 0,167                                 | 0,750         | 0,500     | 0,500    | 0,500      | 0,125   | 0,833                               | 0,250         | 0,500     | 0,500    | 0,500      | 0,875   | 0,440            | 0,560 |
| 108 | R121 | 0,125                                 | 0,750         | 0,167     | 0,750    | 0,875      | 0,125   | 0,875                               | 0,250         | 0,833     | 0,250    | 0,125      | 0,875   | 0,629            | 0,371 |
| 109 | R123 | 0,250                                 | 0,250         | 0,250     | 0,250    | 0,750      | 0,250   | 0,750                               | 0,750         | 0,750     | 0,750    | 0,250      | 0,750   | 0,332            | 0,668 |
| 110 | R124 | 0,125                                 | 0,500         | 0,100     | 0,500    | 0,833      | 0,167   | 0,875                               | 0,500         | 0,900     | 0,500    | 0,167      | 0,833   | 0,369            | 0,631 |

Tabel L6: Lanjutan.

| No  | Kode | Prioritas Lokal                       |               |           |          |            |         |                                     |               |           |          |            |         | Prioritas Global |        |
|-----|------|---------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|-------------------------------------|---------------|-----------|----------|------------|---------|------------------|--------|
|     |      | Bobot Prioritas Alternatif Kereta Api |               |           |          |            |         | Bobot Prioritas Alternatif Mini Bus |               |           |          |            |         | KA               | MB     |
|     |      | Biaya                                 | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway | Biaya                               | W. Perjalanan | Kemudahan | Keamanan | Kenyamanan | Headway |                  |        |
| 111 | R125 | 0,167                                 | 0,833         | 0,100     | 0,500    | 0,833      | 0,125   | 0,833                               | 0,167         | 0,900     | 0,500    | 0,167      | 0,875   | 0,465            | 0,535  |
| 112 | R126 | 0,100                                 | 0,167         | 0,125     | 0,167    | 0,750      | 0,125   | 0,900                               | 0,833         | 0,875     | 0,833    | 0,250      | 0,875   | 0,289            | 0,711  |
| 113 | R127 | 0,125                                 | 0,167         | 0,250     | 0,500    | 0,833      | 0,125   | 0,875                               | 0,833         | 0,750     | 0,500    | 0,167      | 0,875   | 0,342            | 0,658  |
| 114 | R128 | 0,100                                 | 0,125         | 0,125     | 0,500    | 0,750      | 0,167   | 0,900                               | 0,875         | 0,875     | 0,500    | 0,250      | 0,833   | 0,403            | 0,597  |
| 115 | R129 | 0,100                                 | 0,100         | 0,125     | 0,500    | 0,750      | 0,167   | 0,900                               | 0,900         | 0,875     | 0,500    | 0,250      | 0,830   | 0,273            | 0,727  |
| 116 | R130 | 0,100                                 | 0,100         | 0,125     | 0,750    | 0,750      | 0,167   | 0,900                               | 0,900         | 0,875     | 0,250    | 0,250      | 0,833   | 0,482            | 0,518  |
| 117 | R131 | 0,125                                 | 0,167         | 0,125     | 0,500    | 0,500      | 0,125   | 0,875                               | 0,833         | 0,875     | 0,500    | 0,500      | 0,125   | 0,255            | 0,745  |
| 118 | R132 | 0,100                                 | 0,100         | 0,125     | 0,500    | 0,833      | 0,125   | 0,900                               | 0,900         | 0,875     | 0,500    | 0,167      | 0,875   | 0,350            | 0,650  |
|     |      | 37,056                                | 66,757        | 44,344    | 77,129   | 94,145     | 64,172  | 80,227                              | 52,792        | 72,573    | 40,826   | 23,183     | 54,598  | 69,337           | 48,735 |
|     |      | <b>383,603</b>                        |               |           |          |            |         | <b>324,199</b>                      |               |           |          |            |         | <b>118,072</b>   |        |
|     |      | 10%                                   | 17%           | 12%       | 20%      | 25%        | 17%     | 25%                                 | 16%           | 22%       | 13%      | 7%         | 17%     | 59%              | 41%    |



Gambar L7: Pintu masuk stasiun kereta api.



Gambar L8: Loket stasiun kereta api.



Gambar L9: Ruang tunggu stasiun kereta api.



Gambar L10: Survey di stasiun kereta api.





Gambar L11: Loket terminal KUPJ Tour Medan.



Gambar L12: Ruang tunggu terminal KUPJ Tour Medan.



Gambar L13: Survey terminal KUPJ Tour Medan.



Gambar L14: Parkiran terminal KUPJ Tour Medan.





Gambar L15: Loket terminal Prima Jaya Transport.



Gambar L16: Survey terminal Prima Jaya Transport.





Gambar L17: Parkiran terminal Prima Jaya Transport.



### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Salman Alfarisi  
Panggilan : Salman  
Agama : Islam  
Tempat/tanggal Lahir : Medan/17 Agustus 1997  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Alamat Sekarang : Jl.Amaliun Gg.Kp.Boyan No.45c  
No. HP/ Telp. Seluler : 0813-6023-4498  
E-mail : [Salmanalfarisiii1708@gmail.com](mailto:Salmanalfarisiii1708@gmail.com)  
Nama Orang Tua  
Ayah : Syafril  
Ibu : Roslidar

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1407210164  
Fakultas : Teknik  
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 060808 Medan         | 2008            |
| 2  | SMP  | SMP Swasta Al-Ulum Medan | 2011            |
| 3  | SMA  | SMA Negeri 2 Medan       | 2014            |
| 4  | Melanjutkan Kuliah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara<br>Tahun 2014 Sampai Selesai |                          |                 |