



ANALISIS FAKTOR–FAKTOR PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI KE KAMPUS OLEH MAHASISWA JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS HALU OLEO

¹ Ilmarianti Ilham, ² Siti Nurjanah Ahmad, ³ Ridwan Syah Nuhun

^{1,2,3} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo Kendari

Koresponden Author : ilmha.rianty@yahoo.co.id

Info Artikel

Diajukan : 27 April 2020
Diperbaiki : 12 Mei 2020
Disetujui : 27 Mei 2020

ABSTRAK

Salah satu hal yang berpengaruh cukup penting dalam perencanaan transportasi adalah aspek pemilihan moda. Pada dasarnya saat kita akan atau sebelum melakukan perjalanan, kita akan mempertimbangkan apakah kita akan menggunakan kendaraan pribadi ataupun angkutan umum untuk melakukan perjalanan dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda tersebut.

Analisis Faktor-Faktor Pemilihan Moda Transportasi ke Kampus oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi prioritas dalam pemilihan moda transportasi yang paling diminati oleh mahasiswa pada saat ke kampus. Studi ini menggunakan metode *Proportional Random Sampling* dan analisis data menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk mencari faktor-faktor dan moda transportasi yang menjadi skala prioritas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang menjadi prioritas dalam pemilihan moda berdasarkan hasil perankingan jawaban responden yaitu, Keamanan (37%), kemudian Waktu (23%), Biaya (21%) dan Kenyamanan (18%). Untuk moda transportasi yang menjadi prioritas pilihan mahasiswa yaitu, Kendaraan Pribadi (51%), kemudian di susul Gojek (18%), Grab (16%) dan Angkutan Umum (15%). Penelitian ini memperlihatkan dominasi pilihan moda dari sebagian mahasiswa dalam melakukan perjalanan kekampus.

Kata Kunci : Analytical Hierarchy Process, Pemilihan Moda, Mahasiswa

ABSTRACT

One of the things which is quite important in transportation planning is the modal choice aspect. Basically when we will or before traveling, we will consider whether we will use private vehicles or public transportation to travel by considering several factors that can influence the choice of mode.

Analysis of Factors for Choosing Mode of Transportation to Campus by Students of the Department of Civil Engineering at Halu Oleo University aims to find out the factors that are a priority in choosing the mode of transportation that is most sought after by students when they go to campus. This study uses the Proportional Random Sampling method and data analysis using the Analytical Hierarchy Process (AHP) to look for factors and modes of transportation that are the priority scale. The results showed that the priority factors in the choice of mode were based on the results of the respondents' answers namely Safety (37%), then Time (23%), Cost (21%) and Convenience (18%). For modes of transportation that are the priority choices of students namely, Private Vehicles (51%), then followed by Gojek (18%), Grab (16%) and Public Transport (15%). This study shows the dominance of the choice of modes of some students in traveling to campus.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Mode Selection, Students

Halaman ini sengaja di kosongkan

PENDAHULUAN

Salah satu hal yang berpengaruh cukup penting dalam perencanaan transportasi adalah aspek pemilihan moda. Pada saat akan atau sebelum melakukan perjalanan, kita akan mempertimbangkan apakah orang akan menggunakan kendaraan pribadi ataupun angkutan umum untuk melakukan perjalanan. Jumlah kendaraan pribadi semakin meningkat setiap tahunnya seiring bertambahnya mahasiswa sehingga dampaknya bisa dilihat pada area parkir yang telah di sediakan di fakultas-fakultas dalam Lingkup Universitas Halu Oleo yang hampir tidak memadai lagi karena banyaknya pengguna kendaraan pribadi, seperti halnya keadaan lahan parkir di Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo.

Disisi lain umumnya mahasiswa dalam menentukan pilihan jenis moda transportasi yang akan digunakan sangat memperhatikan beberapa faktor, seperti kenyamanan, keamanan, jarak tempuh, biaya dan lain sebagainya. Beragamnya moda transportasi yang bisa kita pilih untuk digunakan sehingga kita dihadapkan pada masalah pemilihan moda yang akan kita pilih sesuai dengan persepsi kita berdasarkan berbagai faktor tersebut. Mengingat banyaknya mahasiswa yang lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dibanding angkutan umum, sehingga perlu diperhatikan faktor-faktor atau kriteria-kriteria yang dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi yang akan digunakan agar kita bisa mengetahui prioritas pilihan alternatif moda berdasarkan pertimbangan kriteria yang dipilih [1].

Faktor apa saja yang menjadi prioritas pemilihan moda transportasi ke kampus oleh mahasiswa jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo dan jenis moda transportasi apa yang paling diminati oleh mahasiswa Jurusan Teknik Sipil pada saat ke kampus Universitas Halu Oleo. Hal ini yang akan di kaji dalam penelitian ini sehingga tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi prioritas pemilihan moda transportasi ke kampus oleh mahasiswa jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo.
- 2) Untuk mengetahui moda transportasi yang paling diminati ke kampus oleh mahasiswa jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo.

Mengingat luasnya cakupan masalah pada penelitian ini maka kami membatasi hanya pada :

- a. Pengisian kuisisioner oleh responden dan data yang diambil di jurusan teknik sipil Universitas Halu Oleo berupa jumlah mahasiswa.

- b. Faktor-faktor yang akan ditinjau dalam penelitian ini adalah, meliputi waktu perjalanan, biaya transportasi, pertimbangan kenyamanan, dan keamanan.
- c. Penelitian ini dilakukan berdasarkan karakteristik responden meliputi : jenis kelamin, kepemilikan kendaraan, dan kepemilikan SIM.
- d. Penelitian ini dilakukan hanya mengambil moda transportasi yang digunakan oleh mahasiswa jurusan teknik sipil Universitas Halu Oleo dan moda transportasi yang akan dibandingkan adalah kendaraan pribadi dan angkutan lainnya.
- e. Hanya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* pada analisa data dengan sampel para mahasiswa angkatan 2016, 2017, 2018 dan 2019 jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Transportasi

Transportasi adalah kegiatan pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi terdapat unsur pergerakan (*movement*), dan secara fisik terjadi perpindahan tempat atas barang atau penumpang dengan atau alat angkut ke tempat lain [6].

Konsep perencanaan transportasi biasanya di lakukan secara berturut [12] sebagai berikut :

- a. Aksesibilitas,
- b. Bangkitan dan tarikan pergerakan,
- c. Sebaran pergerakan,
- d. Pemilihan rute,
- e. Hubungan antara waktu, kapasitas, dan arus lalu lintas.

Moda Transportasi

Moda transportasi merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan alat angkut yang digunakan untuk berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain. Moda yang biasanya digunakan dalam transportasi dapat dikelompokkan atas moda yang berjalan di darat, berlayar di perairan laut dan pedalaman, serta moda yang terbang di udara. Masing- masing moda mempunyai keunggulannya masing-masing [12].

Suatu moda transportasi merupakan suatu konfigurasi tertentu yang terdiri dari hak prioritas jalan (*right-of-way*), teknologi kendaraan, dan aturan operasi.

Pemilihan Moda

Dasar pemilihan moda dan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan moda menurut [2-4] yaitu :

1. Dasar pemilihan
 - Ciri perjalanan yang di lakukan berdasarkan :
 - a. Waktu, tujuan pelaku perjalanan, misalnya memiliki mobil, tingkat penghasilan/status sosial.
 - b. Sistem perangkutannya, contohnya lama perjalanan, biaya dan kenyamanan.
 - c. Efisiensi.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi Pemilihan moda adalah : Kecepatan dalam perjalanan, Jarak perjalanan, Kenyamanan, Biaya, Kesenangan, Jenis kelamin, Sistem sosial dan ekonomi.

Klasifikasi Pergerakan

Tamin [12] menjabarkan bahwa berdasarkan tujuan pergerakan dalam kasus pergerakan berbasis rumah, 5 kategori tujuan pergerakan yang sering di gunakan, adalah :

- 1) Pergerakan ke tempat kerja
- 2) Pergerakan ke sekolah atau universitas
- 3) Pergerakan ke tempat belanja
- 4) Pergerakan untuk kepentingan sosial
- 5) Pergerakan untuk tujuan rekreasi

Tujuan pergerakan bekerja dan pendidikan, disebut tujuan pergerakan utama yang merupakan keharusan untuk di lakukan oleh setiap orang setiap hari, sedangkan tujuan pergerakan lain sifatnya hanya pilihan dan tidak rutin di lakukan. Pergerakan berbasis bukan rumah hanya sekitar 15-20% dari total pergerakan yang terjadi.

Pola pergerakan yang besar sering menjadi indikator baik tidaknya kegiatan yang terjadi pada titik yang dihubungkannya serta menunjukkan besar kecilnya pola pertumbuhan titik kota yang di wakilkannya [4-5-12]

Sistem Angkutan

Menurut [13] Angkutan pada dasarnya adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ketempat lainnya. Tujuannya adalah untuk membantu orang atau kelompok orang dalam menjangkau tempat yang dikehendaki atau mengirim barang dari tempat asal ke tempat tujuan.

Moda angkutan dibagi dalam tipe dan penggunaannya [4-5] sebagai berikut :

- 1) Moda angkutan pribadi (*privat transport*).
- 2) Moda angkutan umum (*public transport*).
- 3) Moda angkutan yang di sewa (*for-hir*).

Untuk menentukan jumlah sampel dengan menggunakan rumus *Slovin* sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(E)^2} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- n = jumlah sampel
- N = jumlah populasi
- E = Toleransi *Error*

Terdapat beberapa ketentuan dalam rumus *Slovin* sebagai berikut :

- Nilai e = 0,1 (10%) populasi dalam jumlah besar
- Nilai e = 0,2 (20%) populasi dalam jumlah kecil

Jadi rentang sampel yang dapat di ambildari teknik *Slovin* adalah antara 10-20% dari populasi penelitian [8]. Kemudian menentukan jumlah sampel di setiap angkatan dengan menggunakan rumus alokasi *proportional* :

$$n_i = \frac{N_i}{N} n \dots\dots\dots (2)$$

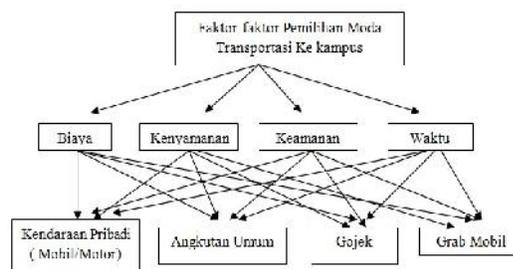
Keterangan :

- n_i = Jumlah anggota sampel
- n = Jumlah anggota sampel seluruhnya
- N_i = Jumlah anggota populasi menurut angkatan
- N = Jumlah seluruh anggota populasi

Analitycal Hierarchi Process (AHP)

AHP membantu dalam menentukan prioritas dari beberapa kriteria dengan melakukan analisa perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*) dari masing-masing kriteria [10-11]. Prinsip kerja AHP adalah menyederhanakan suatu permasalahan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi suatu bagian- bagian dan tertata dalam sebuah hierarki.

Keputusan yang rasional dengan menggunakan AHP, perlu melakukan beberapa tahapan. Tahapan demi tahapan dalam proses AHP dimodelkan dalam struktur hirarkhi berikut:



Gambar 1. Struktur Hirarkhi

Secara umum pengambilan keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [10-11] didasarkan pada langkah-langka berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarkhi
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan.
4. Menormalkan data. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya,
5. Mengulang langkah 3,4 dan seluruh tingkat hirarkhi.
6. Menghitung Eigen Vektor dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen
7. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,10$; maka penilaian harus di ulang kembali.

Penilaian Konsistensi CR merupakan batas ketidak konsistenan yang di tetapkan Saaty. Angka pembanding pada perbandingan berpasangan adalah 1 sampai 9 [11]. Prioritas alternatif terbaik dari total ranking yang diperoleh merupakan ranking yang di cari dalam *Analytical Hierarchy Process* (AHP), ini sebagaimana yang disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

| Pembanding | Nilai |
|---|-------|
| Sangat diutamakan | 9 |
| Lebih diutamakan menuju sangat diutamakan | 8 |
| Lebih diutamakan | 7 |
| Diutamakan menuju lebih diutamakan | 6 |
| Diutamakan | 5 |
| Cukup diutamakan menuju diutamakan | 4 |
| Cukup diutamakan | 3 |
| Setara menuju cukup diutamakan | 2 |
| Setara | 1 |

Sumber : *Fundamental Of Decision Making and Priority Theory With The Analytic Hierarchy Process* [11].

Penyusunan Prioritas

AHP melakukan analisis prioritas elemen dengan metode perbandingan berpasangan antar 2 elemen hingga semua elemen yang ada tercakup. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang berkepentingan terhadap pengambilan keputusan, baik secara langsung (diskusi) maupun tidak (kuesioner) [10-11]. Penyusunan prioritas disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

| C | A1 | A2 | A3 | | An |
|------|------|------|------|------|------|
| A1 | a11 | a12 | a13 | | a1n |
| A2 | a21 | a22 | a23 | | a2n |
| | | | | | |
| An | an1 | an2 | an3 | | ann |

Sumber : *Fundamental Of Decision Making and Priority Theory With The Analytic Hierarchy Process* [11].

Teknik Pengujian Konsistensi

Pengujian Konsistensi telah membuktikan bahwa *indeks* konsistensi dari *matriks* berordo n [6-11] dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = (\text{maks}-n)/(n-1) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

CI = Indeks Konsistensi
maks = Nilai rata-rata dari *eigen vector* berordo n

Batas ketidak konsistensian di ukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik n. Rasio konsistensi dapat di rumuskan:

$$CR = CI/RI \dots\dots\dots (4)$$

Bila nilai CR lebih kecil dari 10% ketidak konsistensian pendapat masih dianggap dapat di terima.

Tabel 3. Nilai Indeks Random

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| RI | 0 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 | 1,51 | 1,48 | 1,56 | 1,57 | 1,59 | |

Sumber: *Fundamental Of Decision Making and Priority Theory With The Analytic Hierarchy Process* [11].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini di lakukan dikampus Universitas Halu Oleo, tepatnya di Fakultas Teknik, khususnya Jurusan Teknik Sipil. Jenis Data yang di gunakan adalah data primer yaitu data yang di peroleh langsung dari lapangan/responden yang berupa hasil pengisian kuisisioner serta Data sekunder merupakan data pelengkap yang berupa daftar nama mahasiswa yang aktif yang di dapat dari pihak jurusan teknik sipil Universitas Halu Oleo.

Adapun variabel pada penelitian ini adalah :

- 1) Variabel karakter pengguna transportasi :
 - a. Jenis kelamin,
 - b. kepemilikan SIM
 - c. Kepemilikan moda
- 2) Variabel yg mempengaruhi pemilihan moda :
 - a. Waktu perjalanan
 - b. Biaya Perjalanan
 - c. Keamanan dan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan Sampel

Tabel 4. Jumlah Sampel Penelitian

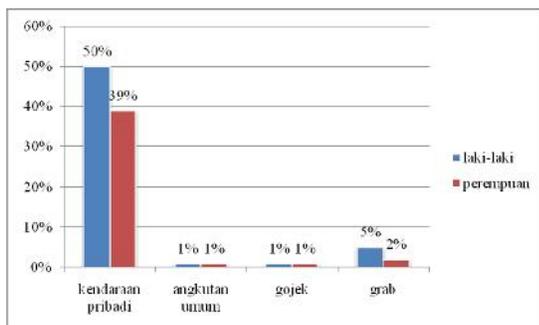
| Jurusan | Tahun Angkatan | Jumlah Populasi | Jumlah sampel |
|-------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| Teknik Sipil | 2019 | 89 | 12 |
| Teknik Kelautan | 2019 | 45 | 6 |
| Teknik Rekayasa Infrastruktur | 2019 | 58 | 8 |
| Teknik Sipil | 2018 | 64 | 9 |
| Teknik Kelautan | 2018 | 37 | 5 |
| Teknik Rekayasa Infrastruktur | 2018 | 52 | 7 |
| Teknik Sipil | 2017 | 67 | 9 |
| Teknik Kelautan | 2017 | 17 | 2 |
| Teknik Rekayasa Infrastruktur | 2017 | 18 | 3 |
| Teknik Sipil | 2016 | 112 | 16 |
| Teknik Kelautan | 2016 | 20 | 4 |
| Teknik Rekayasa Infrastruktur | 2016 | 39 | 5 |
| Jumlah | | 618 | 86,0 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Karakteristik Responden

Jenis Kelamin

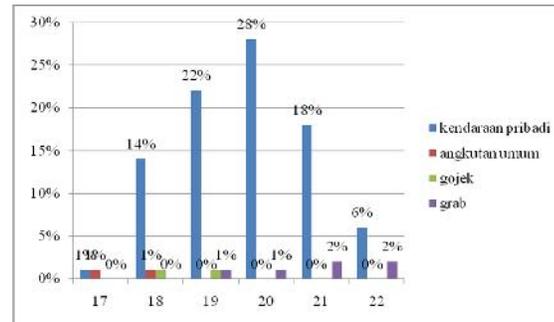
Berdasarkan hasil pengisian kuisioner di ketahui bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 47 responden sedangkan berjenis kelamin perempuan berjumlah 39 responden, sebagaimana disajikan dalam tabel 4.1 berikut :



Gambar 2. Grafik Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Usia

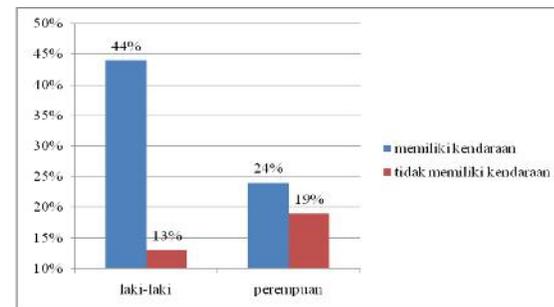
Karakteristik usia responden dilihat berdasarkan rentang umur yang mengisi kuisioner, dimana mayoritas responden pada penelitian ini memiliki rentang umur 17 tahun sampai 22 tahun.



Gambar 3. Grafik Karakteristik Berdasarkan Usia

Kepemilikan Kendaraan

Dari hasil pengisian kuisioner dari responden, sebanyak 59 mahasiswa yang memiliki kendaraan pribadi (motor) dan 27 mahasiswa yang tidak memiliki kendaraan pribadi dari total responden.



Gambar 4. Grafik Karakteristik Berdasarkan Kepemilikan Kendaraan

Perhitungan Kriteria

Perbandingan masing-masing kriteria sebagai berikut :

Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk kriteria

| Kriteria | Biaya | Kenyamanan | Keamanan | Waktu |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| <i>Biaya</i> | 1,0 | 0,3 | 0,1 | 1,0 |
| <i>Kenyamanan</i> | 3,0 | 1,0 | 0,1 | 7,0 |
| <i>keamanan</i> | 7,0 | 9,0 | 1,0 | 7,0 |
| <i>Waktu</i> | 1,0 | 0,1 | 0,1 | 1,0 |
| Jumlah | 12,00 | 10,48 | 1,40 | 16,00 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Elemen perbandingan berpasangan dalam bentuk desimal :

Tabel 6. Matriks perbandingan kriteria dengan nilai *eigen vector*

| Kriteria | Biaya | Kenyamanan | Keamanan | Waktu | jumlah | Eigen vector |
|------------|-------|------------|----------|-------|--------|--------------|
| Biaya | 0,08 | 0,03 | 0,10 | 0,06 | 0,28 | 0,07 |
| Kenyamanan | 0,25 | 0,10 | 0,08 | 0,44 | 0,86 | 0,22 |
| keamanan | 0,58 | 0,86 | 0,72 | 0,44 | 2,60 | 0,65 |
| Waktu | 0,08 | 0,01 | 0,10 | 0,06 | 0,26 | 0,07 |
| Jumlah | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0,65 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Selanjutnya dilakukan uji konsistensi sebagai berikut :

Tabel 7. Uji Konsistensi

| Kriteria | Biaya | Kenyamanan | Keamanan | Waktu | Eigen vector |
|------------|-------|------------|----------|-------|--------------|
| Biaya | 0,08 | 0,03 | 0,10 | 0,06 | 0,07 |
| Kenyamanan | 0,25 | 0,10 | 0,08 | 0,44 | 0,22 |
| keamanan | 0,58 | 0,86 | 0,72 | 0,44 | 0,65 |
| Waktu | 0,08 | 0,01 | 0,10 | 0,06 | 0,07 |
| jumlah | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,65 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Kemudian membagi kembali hasil kali (baris x kolom) terhadap eigen vector masing- masing baris elemen/kriteria, untuk menentukan nilai max.

Tabel 8. Penentuan Eigen max

| Eigen Vector | baris x kolom (hasil kali) | hasil kali/eigen vector |
|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 0,07 | 0,30 | 4 |
| 0,22 | 0,96 | 4 |
| 0,65 | 3,54 | 5 |
| 0,07 | 0,26 | 3 |
| 0,65 | eigen max | 4 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Menghitung nilai Indeks Konsistensi (CI), sebagai berikut :

$$C = \frac{\lambda m - n}{n-1} = \frac{4,5 - 4}{4-1} = 0,18$$

Kemudian menentukan nilai Random Indeks (RI), menggunakan tabel 3 yaitu bila n = 4 maka nilai RI = 0.90 ini berarti :

$$CR = CI / IR = 0,18 / 0,90 = 0,2$$

Perhitungan Alternatif berdasarkan Kriteria (Kenyamanan)

Perbandingan masing-masing alternatif berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 9. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan Kriteria (Kenyamanan)

| Kenyamanan | Kendaraan pribadi | Angkutan umum | Gojek | Grab mobil |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|
| Kendaraan Pribadi | 1,0 | 1,0 | 7,0 | 2,0 |
| Angkutan umum | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 |
| Gojek | 0,1 | 3,0 | 1,0 | 0,3 |
| Grab mobil | 0,5 | 3,0 | 3,0 | 1,0 |
| Jumlah | 2,6 | 8,0 | 11,3 | 3,7 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Selanjutnya menentukan nilai *eigen vektor*, yang di peroleh sebagai berikut :

Tabel 10. Matriks perbandingan alternatif dengan nilai *eigen vector*

| Kenyamanan | Kendaraan pribadi | angkutan umum | gojek | grab mobil | jumlah | eigen vector |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|--------|--------------|
| Kendaraan Pribadi | 0,38 | 0,13 | 0,62 | 0,55 | 1,67 | 0,42 |
| Angkutan umum | 0,38 | 0,13 | 0,03 | 0,09 | 0,62 | 0,16 |
| Gojek | 0,05 | 0,38 | 0,09 | 0,09 | 0,61 | 0,15 |
| Grab mobil | 0,19 | 0,38 | 0,26 | 0,27 | 1,10 | 0,28 |
| jumlah | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0,42 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Selanjutnya dilakukan uji konsistensi sebagai berikut :

Tabel 11. Uji Konsistensi

| Kenyamanan | Kendaraan pribadi | Angkutan umum | Gojek | Grab mobil | grab mobil |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|------------|
| Kendaraan Pribadi | 1,0 | 1,0 | 7,0 | 2,0 | 2,0 |
| Angkutan umum | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Gojek | 0,1 | 3,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 |
| Grab mobil | 0,5 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 |
| Jumlah | 2,6 | 8,0 | 11,3 | 3,7 | 3,7 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Kemudian membagi kembali hasil kali (baris x kolom) terhadap *eigen vector* masing- masing baris elemen/kriteria, untuk menentukan nilai max dengan menggunakan tabel 3 dan hasilnya disajikan pada tabel 12 berikut :

Tabel 12. Penentuan Eigen max

| Eigen Vector | baris x kolom (hasil kali) | hasil kali/eigen vector |
|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 0,42 | 2,19 | 5,25 |
| 0,16 | 0,72 | 4,59 |
| 0,15 | 0,77 | 5,07 |
| 0,28 | 1,41 | 5,11 |
| 0,42 | eigen max | 5,00 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Menghitung nilai Indeks Konsistensi (CI), sebagai berikut :

$$C = \frac{\lambda m - n}{n-1} = \frac{5-4}{4-1} = 0,33$$

Kemudian menentukan nilai Random Indeks (RI), menggunakan tabel 3 yaitu bila n = 4 maka nilai RI = 0.90 ini berarti :

$$CR = CI / IR = 0,33 / 0,90 = 0,4$$

Perhitungan Alternatif berdasarkan Kriteria (Keamanan)

Perbandingan masing-masing alternatif berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 13. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan Kriteria (Keamanan)

| Biaya | Kendaraan pribadi | Angkutan umum | Gojek | Grab mobil |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|
| Kendaraan Pribadi | 1,0 | 1,0 | 7,0 | 0,3 |
| Angkutan umum | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,1 |
| Gojek | 0,1 | 7,0 | 1,0 | 0,1 |
| Grab mobil | 3,0 | 7,0 | 7,0 | 1,0 |
| Jumlah | 5,1 | 16,0 | 15,1 | 1,6 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Selanjutnya menentukan nilai *eigen vektor*, yang di peroleh sebagai berikut :

Tabel 14. Matriks perbandingan alternatif dengan nilai *eigen vector*

| Kriteria | Kendaraan pribadi | angkutan umum | gojek | grab mobil | jumlah | eigen vector |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|--------|--------------|
| Kendaraan Pribadi | 0,19 | 0,06 | 0,46 | 0,21 | 0,93 | 0,23 |
| Angkutan umum | 0,19 | 0,06 | 0,01 | 0,09 | 0,35 | 0,09 |
| Gojek | 0,03 | 0,44 | 0,07 | 0,09 | 0,62 | 0,15 |
| Grab mobil | 0,58 | 0,44 | 0,46 | 0,62 | 2,10 | 0,53 |
| Jumlah | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0,53 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Selanjutnya dilakukan uji konsistensi sebagai berikut :

Tabel 15. Uji Konsistensi

| Biaya | Kendaraan pribadi | angkutan umum | gojek | grab mobil | X | eigen vector |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|---|--------------|
| Kendaraan Pribadi | 1,0 | 1,0 | 7,0 | 0,3 | | 0,23 |
| Angkutan umum | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,1 | | 0,09 |
| Gojek | 0,1 | 7,0 | 1,0 | 0,1 | | 0,15 |
| Grab mobil | 3,0 | 7,0 | 7,0 | 1,0 | | 0,53 |
| jumlah | 5,1 | 16,0 | 15,1 | 1,6 | | 0,53 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Kemudian membagi kembali hasil kali (baris x kolom) terhadap *eigen vector* masing- masing baris elemen/kriteria, untuk menentukan nilai max.

Tabel 16. Penentuan Eigen max

| eigen vector | baris x kolom(hasil kali) | hasil kali/eigen vector |
|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 0,23 | 1,58 | 6,83 |
| 0,09 | 0,42 | 4,70 |
| 0,15 | 0,88 | 5,70 |
| 0,53 | 2,92 | 5,57 |
| 0,53 | eigen | 5,70 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Menghitung nilai Indeks Konsistensi (CI), sebagai berikut :

$$C = \frac{\lambda m - n}{n-1} = \frac{5,7 - 4}{4-1} = 0,57$$

Kemudian menentukan nilai Random Indeks (RI), menggunakan tabel 3 yaitu bila n = 4 maka nilai RI = 0.90 ini berarti :

$$CR = CI / IR = 0,57 / 0,90 = 0,6$$

Perhitungan Alternatif berdasarkan Kriteria (Waktu)

Perbandingan masing-masing berdasarkan kriteria berikut :

Tabel 17. Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif berdasarkan Kriteria (Waktu)

| Waktu | Kendaraan pribadi | angkutan umum | gojek | grab mobil |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|
| Kendaraan Pribadi | 1,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 |
| Angkutan umum | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,1 |
| Gojek | 0,1 | 7,0 | 1,0 | 7,0 |
| Grab mobil | 0,1 | 7,0 | 0,1 | 1,0 |
| jumlah | 1,4 | 22,0 | 8,3 | 15,1 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Selanjutnya menentukan nilai *eigen vektor*, yang di peroleh sebagai berikut :

Tabel 18. Matriks perbandingan alternatif dengan nilai *eigen vector*

| Kriteria | Kendaraan pribadi | angkutan umum | gojek | grab mobil | jumlah | eigen vector |
|-------------------|-------------------|---------------|-------|------------|--------|--------------|
| Kendaraan Pribadi | 0,70 | 0,32 | 0,84 | 0,46 | 2,33 | 0,58 |
| Angkutan umum | 0,10 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,17 | 0,04 |
| Gojek | 0,10 | 0,32 | 0,12 | 0,46 | 1,00 | 0,25 |
| Grab mobil | 0,10 | 0,32 | 0,02 | 0,07 | 0,50 | 0,13 |
| jumlah | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 0,58 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Selanjutnya dilakukan uji konsistensi sebagai berikut :

Tabel 19. Uji Konsistensi

| Waktu | Kendaraan | angkutan umum | gojek | grab mobil | Eigen vector |
|-------------------|-----------|---------------|-------|------------|--------------|
| Kendaraan Pribadi | 1 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 0,58 |
| Angkutan umum | 0 | 1,0 | 0,1 | 0,1 | 0,04 |
| Goje | 0 | 7,0 | 1,0 | 7,0 | 0,25 |
| Grab mobil | 0 | 7,0 | 0,1 | 1,0 | 0,13 |
| jumlah | 1 | 22,0 | 8,3 | 15,1 | 0,58 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Kemudian membagi kembali hasil kali (baris x kolom) terhadap *eigen vector* masing- masing baris elemen/kriteria, untuk menentukan nilai max.

Tabel 20. Penentuan Eigen max

| eigen vector | baris x kolom(hasil kali) | hasil kali/eigen vector |
|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 0,58 | 3,51 | 6,04 |
| 0,04 | 0,18 | 4,18 |
| 0,25 | 1,51 | 6,04 |
| 0,13 | 0,55 | 4,35 |
| 0,58 | eigen max | 5,15 |

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2020

Menghitung nilai Indeks Konsistensi (CI), sebagai berikut :

$$C = \frac{\lambda m - n}{n-1} = \frac{5,1 - 4}{4-1} = 0,38$$

Kemudian menentukan nilai Random Indeks (RI), menggunakan tabel 3 yaitu bila n = 4 maka nilai RI = 0.90 ini berarti :

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,38}{0,90} = 0,4$$

PERANGKINGAN

Dari hasil perhitungan diatas maka diperoleh perankingan dari total keseluruhan pengolahan data dari masing-masing responden, adalah sebagai berikut :

Tabel 21. Hasil Ranking pemilihan Moda Transportasi

| Ranking | Moda transportasi | Nilai Akhir | Presentase |
|---------|-------------------|-------------|------------|
| 1 | Kendaraan Pribadi | 0,5122 | 51% |
| 2 | Gojek | 0,1753 | 18% |
| 3 | Grab | 0,1644 | 16% |
| 4 | Angkutan Umum | 0,1479 | 15% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data,2020

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa, hasil perankingan pemilihan moda transportasi berdasarkan jawaban responden oleh Mahasiswa jurusan Teknik Sipil Universitas Haluoleo, yang

memiliki presentasi paling tinggi yaitu pengguna kendaraan pribadi sebesar 51%.

Tabel 22. Hasil Ranking pemilihan Faktor- faktor yang mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi

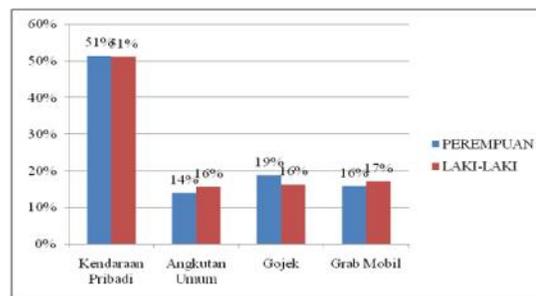
| Ranking | Kriteria yang mempengaruhi | Nilai Akhir | Presentase |
|---------|----------------------------|-------------|------------|
| 1 | Keamanan | 0,3712 | 37% |
| 2 | Waktu | 0,2335 | 23% |
| 3 | Biaya | 0,214 | 21% |
| 4 | Kenyamanan | 0,1812 | 18% |

Sumber : Hasil Pengolahan Data,2020

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil perankingan pemilihan faktor- faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi berdasarkan jawaban responden dengan tingkat persentase tertinggi yaitu pada faktor keamanan dengan nilai 37% .

Perankingan Jawaban Responden Pada Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Kelamin

Berikut adalah grafik berdasarkan perankingan jawaban responden berdasarkan jenis kelamin, sebagai berikut:

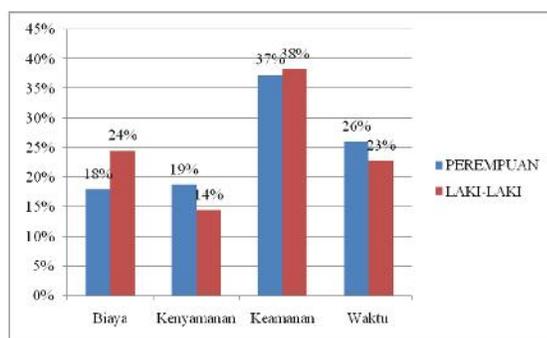


Gambar 5. Grafik Perankingan Jawaban Responden Pada pemilihan Moda berdasarkan jenis Kelamin

Berdasarkan grafik di atas dapat di lihat bahwa berdasarkan jenis kelamin antara laki- laki dan perempuan tentunya mempunyai kriteria atau faktor-faktor tertentu pada saat pemilihan moda yang akan digunakan. Hal ini dapat terjadi dari perbedaan pendapat atau persepsi dari masing-masing responden. Dimana entah laki-laki atau perempuan lebih cenderung memilih menggunakan kendaraan pribadi berdasarkan grafik dari hasil perankingan dengan nilai presentase 51%.

Perangkingan Jawaban Responden Pada Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda berdasarkan Jenis Kelamin

Berikut adalah grafik berdasarkan perangkingan jawaban responden berdasarkan jenis kelamin, sebagai berikut:



Gambar 6. Grafik Perankingan Jawaban Responden Pada pemilihan Moda berdasarkan jenis Kelamin

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa pada faktor keamanan menjadi pilihan prioritas sebagai faktor yang paling penting berdasarkan hasil perangkingan jawaban responden laki-laki maupun perempuan (37% dan 38%). Jika dilihat berdasarkan grafik antara laki-laki dan perempuan memiliki persepsi yang sama dimana pada saat memilih untuk menggunakan moda transportasi faktor utama yang harus di pertimbangkan adalah dari segi keamanan transportasi tersebut pada saat kita menggunakannya kemudian menyusul faktor-faktor lainnya, seperti, waktu, biaya dan kenyamanan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan sebelumnya maka kesimpulan penelitian ini adalah :

- 1) Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi ke kampus yaitu, keamanan (37%), disusul oleh waktu (23%), pertimbangan biaya (21%), dan kenyamanan (18%).
- 2) Jenis moda transportasi yang paling diminati ke kampus yaitu, kendaraan pribadi (51%), disusul oleh gojek (18%), grab (16%), kemudian angkutan umum (15%) yang memiliki peminat paling sedikit.

Saran

Beberapa saran yang diberikan dari hasil penelitian adalah :

- 1) Berdasarkan faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi ke kampus, bisa dijadikan sebagai dasar perencanaan sarana dan prasarana transportasi yang akan datang, sehingga bisa mengedepankan transportasi publik untuk digunakan secara massal dengan memperhatikan faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi pemilihan moda. Tentunya ini akan mengurangi beberapa permasalahan transportasi.
- 2) Perlunya dilakukan studi terkait pemilihan moda transportasi yang lebih luas lagi seperti tingkat universitas, untuk mendapatkan hasil yang akurat, dan juga penelitian yang dilakukan bisa mencoba menggunakan metode lain sehingga bisa memperoleh perbandingan antara metode satu dan metode lainnya, sehingga hasil penelitian dapat lebih teruji dan mendapatkan input yang positif untuk perbaikan berikutnya, dan penelitian yang di hasilkan dapat lebih bermanfaat, terutama bagi pihak yang berkepentingan.

REFERENSI

- [1] Alkam, R.B, Said, L.B. 2018. *Pemilihan Moda Transportasi Menuju Kampus Mahasiswa Universitas Muslim Indonesia*. Jurnal Transportasi. Vol 18, No.3
- [2] Departemen Perhubungan. Nomor : KM. 49 Tahun 2005, tentang *Sistem Transportasi Nasional (SISTRANAS)*.
- [3] Kartaman, A.T, Rahmawati, A.N. 2018. *Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Pemilihan Alternatif Peningkatan Kualitas Produk Electric Cable (Studi Kasus di PT.Ewindo Plant 1 Bandung)*. Jurnal Seminar Nnasional IENACO. Universitas Pasundan.
- [4] Khisti, C.J, Lall, B.K. 2005. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*, Edisi III. Erlangga. Jakarta
- [5] Nahdalina, Dodi. 2018. *Analisis Pemilihan Moda Transportasi dengan Metode Discrete Choice Model (Studi Kasus: Bandara Internasional Soekarno Hatta)*. Jurnal Perhubungan Udara, Warta Ardhia. Vol 44, No 2, hal 81-92. Universitas Gunadarma. Jawa Barat.

- [6] Nuhun, R.S. 2014. *Analytic Hierarchy Process (AHP) Pemilihan Moda Transportasi menuju Tempat Kerja*. Jurnal Stabilita. Vol 2, No 2. Universitas Halu Oleo
- [7] Saputra, R, Anggraini, R & Isya, M. 2017. *Analisa Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda menuju Tempat Kerja menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process*. Jurnal Teknik Sipil. Vol 1, No 1, hal 199-218, ISSN:2088-9321.
- [8] Sestri, E, Husnayetti. 2018. *Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Transportasi On-Line (Gojek, Grabike, dan Uber)*. Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia. Universitas Amikom Yogyakarta. Yogyakarta.
- [9] Supardi. 1993. *Populasi dan Sampel Penelitian*. NISIA. No. 17, TRIWULAN VI.
- [10] Saaty, T, L. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.Indonesia.
- [11] Saaty, T, L. and Luis G. Vargas. 1994. *Fundamental Of Decision Making and Priority Theory With The Analytic Hierarchy Process*. Pittsburg : University of Pittsburgh RWS Publication.
- [12] Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan pemodelan Trnasportasi*, Edisi II. Institute Teknologi Bandung, Bandung
- [13] Tahir, A. 2005. *Angkutan Massal sebagai Alternatif mengatasi Persoalan Kemacetan Lalu Lintas Kota Surabaya*. Jurnal SMARTek. Vol 3, No 3, hal 169-182

Halaman ini sengaja di kosongkan