



## Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Perbandingan Penetapan Pemilihan Moda Transportasi Udara dan Moda Transportasi Laut

Ahmad Efendi<sup>1\*</sup>, Dian Budiman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Buton, Indonesia

\*Korespondensi: [fahlan.efendi@gmail.com](mailto:fahlan.efendi@gmail.com)

### Info Artikel

Diterima 25 Juni  
2022

Disetujui 27  
Agustus 2022

Dipublikasikan 29  
Agustus 2022

Keywords:  
Transportasi Laut;  
Transportasi Udara;  
Analytical Hierarchy  
Process (AHP)

© 2022 The  
Author(s): This is  
an open-access  
article distributed  
under the terms of  
the Creative  
Commons  
Attribution  
ShareAlike (CC BY-  
SA 4.0)



### Abstrak

Aktivitas pergerakan masyarakat Kota Baubau dalam penggunaan moda transportasi udara (pesawat) dan moda transportasi laut (kapal) rupanya dipengaruhi oleh status sosial ekonomi seperti jabatan, pendidikan dan penghasilan serta beberapa faktor pendukung lainnya. Hal demikianlah yang menjadi pertimbangan masyarakat mengenai angkutan apa yang akan dipilih. Dilihat dari segi tarif angkutan, kapal jauh lebih terjangkau dibandingkan pesawat lain halnya ditilik dari segi waktu perjalanan, pesawat memiliki kecepatan dalam waktu tempuhnya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan guna mengetahui kriteria yang paling dominan dalam pemilihan antara penggunaan moda transportasi laut dan udara, dan guna mengetahui alternatif moda transportasi yang banyak dipilih antara moda transportasi laut dan moda transportasi udara dalam melakukan perjalanan. Hal inilah yang menjadi dasar peneliti untuk melakukan penelitian dalam membandingkan moda transportasi udara dan moda transportasi laut dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai eigen vektor dari 6 (enam) kriteria yang digunakan untuk pemilihan moda antara moda transportasi laut dan udara adalah untuk kriteria cost sebesar 0,097 atau 9,7%; kriteria time travel sebesar 0,112 atau 11,2%; kriteria accessibility sebesar 0,159 atau 15,9%; kriteria safety sebesar 0,272 atau 27,2%; kriteria convenience sebesar 0,238 atau 23,8%; dan kriteria headway sebesar 0,123 atau 12,3%. Berdasarkan hal tersebut maka disimpulkan bahwa kriteria yang dominan adalah kriteria safety dan untuk moda transportasi yang menjadi alternatif pilihan utama adalah moda transportasi laut dengan nilai eigen vektor sebesar 0,52 atau 52% sedangkan moda transportasi udara memiliki nilai eigen vektor lebih rendah yaitu sebesar 0,48 atau 48%.

### Abstract

The development of the border area is the center of attention of both local and central governments. This planned effort aims to transform areas inhabited by communities with various social, economic and physical problems, especially in the empowerment of border women. Limited resources and access to areas faced by women make them vulnerable to poverty, exploitation, and domestic violence. This research uses a descriptive qualitative approach with the exploration of primary and secondary data based on online repositories. Data collection was carried out with an unstructured literature study. Online search of BPS data and

*using district/sub-district data at the border. Based on the discussion, the findings of the initial study of this study are that there is no gender mainstreaming initiative (PUG) in the border tourism development sector in West Kalimantan and Riau Islands. So that women's limitations on access to tourism are characterized by their low participation in development. This means that gender mainstreaming in development still needs to be evaluated in regional sustainable development.*

## 1. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai Negara maritim, menurut catatan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia pulau-pulau yang tersebar dari ujung barat hingga ujung timur Indonesia sejumlah 17.504 pulau. Disebut demikian dikarenakan kondisi dan letak Indonesia yang berada ditengah perairan yang luas yang terletak diantara dua lautan luas yakni Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Indonesia yang merupakan negara yang terdiri dari banyak kepulauan yang dibatasi oleh lautan menimbulkan keterbatasan interaksi yang terjadi anatar berbagai elemen masyarakat. Salah satu hal penting guna meningkatkan interaksi masyarakat adalah transportasi terutama dalam penyerataan pembangunan dari sabang sampai Merauke (Angelica et al., 2020).

Buton merupakan salah satu kepulauan yang berada di Provinsi Sulawesi Tenggara yang didalamnya terdapat tiga daerah administrative yaitu Kota Baubau, Kabupaten Buton dan Kabupaten Buton Selatan. Kota Baubau merupakan salah satu kota dengan letak strategis yang mana kota ini memiliki pelabuhan persinggahan yang merupakan jalur utama baik ke timur maupun ke utara Indonesia. Selaian pelabuhan, Kota Baubau juga memiliki Bandar Udara yang melayani masyarakat yang berada di kepulauan Buton dalam hal sarana transportasi yang akan digunakan. Olehnya itu, masyarakat Buton pada umumnya memiliki alternatif dalam penggunaan moda transportasi baik laut maupun udara dalam bepergian.

Dalam memilih jasa transportasi melalui udara ataupun laut, calon pengguna jasa harus mempertimbangkan transportasi apa yang akan dipilih sesuai dengan kebutuhannya. Dari segi daya dukung, kapal dapat menampung jauh lebih banyak dari pesawat biasa namun jika untuk waktu perjalanan, pesawat memiliki kecepatan dalam waktu tempuhnya, berbeda dengan kapal yang membutuhkan waktu yang lebih lama untuk tiba di lokasi tujuan (Arla, Efendi, & Hajia, 2022; Manurung, 2021).

Selain tarif angkutan, tingginya angka kecelakaan dan selalu berubahnya harga tiket pesawat terbang dibandingkan kapal laut, tentunya akan menjadi keputusan setiap pengguna jasa dalam memilih moda transportasi. Dalam rangka menentukan pilihan moda transportasi oleh masyarakat maka perlu diidentifikasi faktor yang menjadi tolak ukur penentuan moda transportasi yang akan digunakan (Tamin, 2000).

Terkait faktor yang mempengaruhi pilihan moda transportasi Sodikin et al., (2018) menyatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi pilihan moda transportasi untuk perjalanan Bengkulu-Dumai adalah faktor biaya (27%), faktor aman (25%), faktor waktu (24%), dan faktor kenyamanan (23%) dengan alternatif terbaik adalah mobil penumpang 55% sedangkan kapal penumpang 45%(Sodikin et al., 2018). Pada dasarnya dalam pemilihan moda dipengaruhi oleh faktor-faktor

tersebut sebagaimana hal senada yang diungkapkan oleh Ardina Rahmalia dalam penelitiannya menemukan bahwa prioritas utama PNS golongan IV dan III dalam melakukan perjalanan Semarang-Jakarta menggunakan pesawat terbang kelas ekonomi sedangkan golongan II menggunakan moda kereta api (Rahmalia et al., 2020).

Metode yang digunakan dalam menentukan keputusan dalam pemilihan moda transportasi yang akan digunakan oleh masyarakat adalah *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Metode ini merupakan salah satu metode yang dapat memberikan solusi terhadap suatu permasalahan yang tidak terstruktur serta kompleks menjadi komponen-komponen yang tersusun secara hierarki dengan penilaian yang subjektif untuk setiap kriteria-kriteria yang terpilih dalam system pendukung keputusan. Sebagaimana penelitian Sugiyanto yang menggunakan *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) menemukan bahwa pemilihan moda transportasi dipengaruhi oleh faktor keselamatan sebesar 28%, keamanan 23,3%, kehandalan 12,3%, kenyamanan 11,7%, kebersihan 10,2%, aksesibilitas 8,4%, dan biaya 5,8% (Sugiyanto et al., 2021). Adapun ujuan dari penelitian ini adalah guna mengetahui kriteria yang paling dominan dalam pemilihan antara penggunaan moda transportasi laut dan udara, dan guna mengetahui alternatif moda transportasi yang banyak dipilih antara moda transportasi laut dan moda transportasi udara dalam melakukan perjalanan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan 2 moda transportasi di Kota Baubau, lokasi yang menjadi tempat dilakukannya penelitian yaitu Pelabuhan Murhum Baubau dan Bandara Udara Betoambari.

Penentuan alternatif pilihan diantara kedua hal tersebut maka dalam penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), sedangkan perolehan data diperoleh dengan penyebaran kuosioner kepada responden yang menggunakan moda transportasi laut dan udara dengan total sampel penelitian sejumlah 90 responden dari populasi 800 penumpang yang diperoleh dari perhitungan menggunakan metode Slovin sehingga kuesioner untuk responden yang menggunakan moda transportasi laut sebanyak 45 responden dan kuesioner untuk responden yang menggunakan moda transportasi udara sejumlah 45 responden dengan lama penelitian selama 3 bulan. Hasil yang diperoleh dari penyebaran kuesioner selanjutnya diolah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan diawali penentuan tujuan, selanjutnya melakukan perhitungan matriks berpasangan, kemudian melakukan prioritas dan penentuan bobot, kemudian melakukan uji konsistensi serta penentuan nilai akhir perhitungan (Mentari & Wagola, 2021).

Variabel yang dianggap mempengaruhi pilihan responden pada penentuan pilihan moda transportasi yakni :

- a) *Cost*, merupakan ongkos yang mesti ditanggung oleh responden dalma melakukan perjalanan baik pergi maupun pulangnya.
- b) *Travel Time*, merupakan waktu tempuh yang dialami responden dalam melakukan perjalanan.
- c) *Accessibility*, adalah tingkatan kemudahan dalam mencapai tujuan.

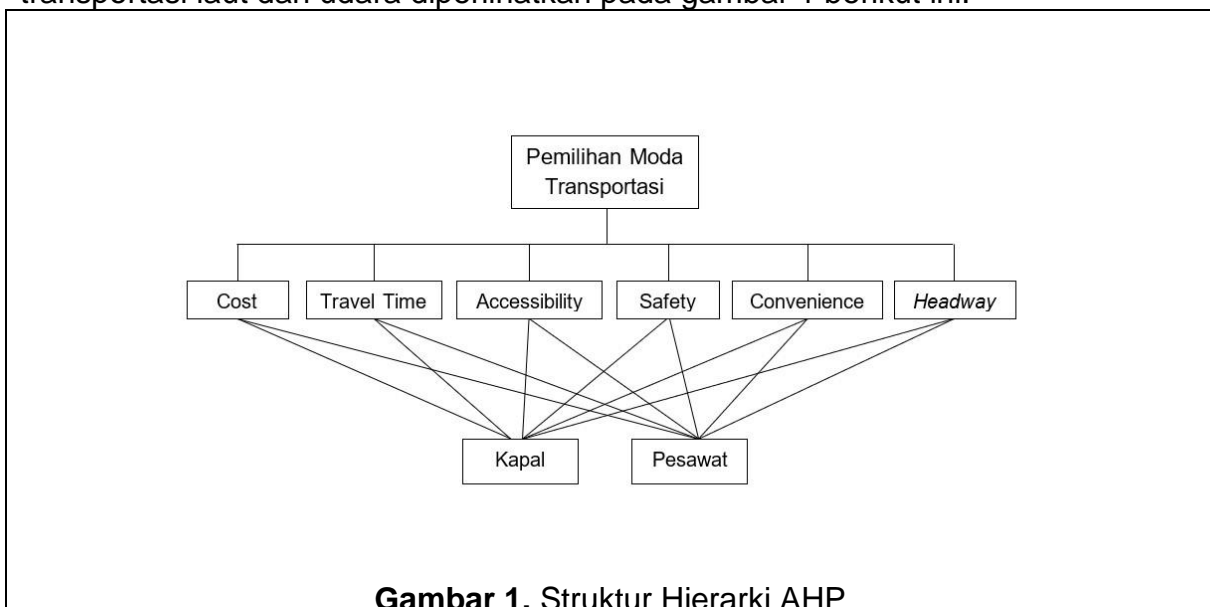
- d) *Safety*, adalah tingkat pelayanan jasa yang terdiri dari Resiko Kecelakaan, Penjagaan Satpam/petugas, serta Pemeriksaan Tiket.
- e) *Convenience*, adalah tingkat Ketersediaan fasilitas yang terdiri dari (AC/Kipas angin, Jumlah Bangku, Toilet, Ruang Tunggu)
- f) *Headway*, merupakan waktu yang dibutuhkan oleh responden dari sejak membeli tiket sampai dengan berangkat

Keputusan yang diambil menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Permasalahan didefinisikan dan tentukan penyelesaian yang dikehendaki.
- 2) Menyusun hierarki dengan memulainya dari tujuan dan selanjutnya kriteria serta alternative yang terpilih
- 3) Membuat matriks perbandingan berpasangan kemudian dilakukan perhitungan terhadap nilai eigen vektor dengan melakukan uji konsistensi, yang mana jika tidak konsisten maka perlu dilakukan pengulangan dalam pengambilan data
- 4) Ulangi cara 3 sampai dengan 5 pada keseluruhan tingkatan hierarki.
- 5) Hitunglah eigen vektor pada masing-masing matriks perbandingan berpasangan.
- 6) Jika hasil uji konsistensi hierarki dimana  $CR < 0,10$ ; maka lakukan penilaian kembali.
- 7) Pengambilan atau penetapan keputusan

### 3. Hasil

Struktur hierarki dari permasalahan penentuan pilihan antara moda transportasi laut dan udara diperlihatkan pada gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1.** Struktur Hierarki AHP

#### 3.1 Perhitungan Bobot Prioritas Antar Kriteria

Penelitian ini menggambarkan kecenderungan responden memilih antara menggunakan moda transportasi laut atau transportasi udara dalam melakukan perjalanan. Pengambilan data pada dilakukan melalui kuesioner dengan

memberikannya secara acak pada responden untuk waktu tertentu. Pairwise comparison diperlihatkan pada table berikut

**Tabel 1. Pairwise Comparison**

Kriteia A	Skala Penilaian								Kriteria B	
	9	7	5	3	1	3	5	7		9
Cost			√							Travel Time
Cost				√						Accessibility
Cost					√					Safety
Cost				√						Convenience
Cost				√						Headway
Travel Time					√					Accessibility
Travel Time					√					Safety
Travel Time						√				Convenience
Travel Time						√				Headway
Accessibility					√					Safety
Accessibility						√				Convenience
Accessibility				√						Headway
Safety					√					Convenience
Safety				√						Headway
Convenience			√							Headway

Berdasarkan penilaian responden seperti yang terdapat dalam tabel di atas, selanjutnya dilakukan perhitungan matriks berpasangan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan dan level kepentingan antara berbagai kriteria yang digunakan sebagaimana diperlihatkan dalam tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Matrix perbandingan berpasangan**

Kriteria	Cost	Travel Time	Accessibility	Safety	Convenience	Headway
Cost	1,00	5,00	3,00	1,00	3,00	3,00
Travel Time	0,20	1,00	1,00	1,00	0,33	0,33
Accessibiity	0,33	1,00	1,00	1,00	0,33	3,00
Safety	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Convenience	0,33	3,00	3,00	1,00	1,00	5,00
Headway	0,33	0,33	0	0,30	0,20	1,00

Pada tabel di atas terlihat hasil dari perhitungan matrikx perbandingan berpasangan yang selanjutnya akan dilakukan normalisasi dari bobot relatifnya yang diperoleh dari pembagian kolom dengan jumlahnya. Setelah bobot relative diperoleh maka selanjutnya menghitung nilai dari eigen vaktor. Nilai Eigen Vaktor diperlihatkan pada tabel berikut ini.

**Tabel 3. Menghitung Eigen Vaktor (Bobot Prioritas)**

Kriteria	Cost	Travel Time	Accessibilty	Safety	Convenience	Headway	Jumlah	Eigen Vaktor
Cost	0,31	0,44	0,32	0,19	0,51	0,20	1,97	0,33
Travel Time	0,06	0,09	0,11	0,19	0,06	0,02	0,52	0,09
Accessibility	0,10	0,09	0,11	0,19	0,06	0,20	0,74	0,12
Safety	0,31	0,09	0,11	0,19	0,17	0,20	1,06	0,18
Convenience	0,10	0,27	0,32	0,19	0,17	0,33	1,37	0,23
Headway	0,10	0,03	0,04	0,06	0,03	0,07	0,33	0,06

Dari perhitungan tabel di atas diketahui nilai dari eigen vektor yang selanjutnya akan dilakukan uji konsistensi terhadap nilai guna mengetahui seberapa besar penyimpangan yang terjadi, yang mana jika penyimpangan nilai terlalu jauh terhadap kesempurnaan konsistensi, maka penilaian mesti dilakukan perbaikan.

Pengujian nilai konsistensi dilakukan guna menentukan nilai tertinggi (maximum) pada eigen vektor dengan mengalikan nilai dari eigen vektor dengan perbandingan berpasangan.

**Tabel 4. Max. Eigen Value**

Jumlah perbandingan berpasangan	Vektor eigen	Jumlah*Ve
3	0,328	0,984
11	0,087	0,957
9	0,123	1,107
5	0,177	0,885
6	0,229	1,374
15	0,055	0,825
$\Lambda$ maksimum		6,1

### Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n - 1}$$

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

$$CI = 0,03$$

### Menghitung Rasio Konsistensi (RI)

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

$$CR = \frac{0,03}{1,24}$$

CR = 0,021 (derajat konsistensi yang baik dipersyaratkan jika nilai CR  $\leq$  0,1)

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh Nilai Konsistensi (CR) sebesar 0,021 yang artinya nilai tersebut berada dibawah 0,1 sehingga dapat dikatakan bahwa derajat konsistensinya baik dan nilai tersebut dapat digunakan dalam menentukan bobot dalam penghitungan alternative.

### 3.2 Penentuan Nilai Prioritas Antar Pilihan Moda

Pembobotan prioritas antar pemilihan moda yaitu dilakukan dengan cara menggunakan perbandingan berpasangan tingkat 3. Perbandingan ini dilakukan

terhadap kriteria-kriteria yang terdapat pada tingkat 3 baik cost, travel time, accessibility, safety, convenience, maupun headway.

**Tabel 5.** Matriks kriteria *Cost*

Kriteria	Udara	Laut
Udara	1	0,143
Laut	7	1

**Tabel 6.** Matriks kriteria *Travel Time*

Kriteria	Udara	Laut
Udara	1	5,0
Laut	0,200	1

**Tabel 7.** Matriks kriteria *Accessibility*

Kriteria	Udara	Laut
Udara	1	0,2
Laut	5	1

**Tabel 8.** Matriks kriteria *Safety*

Kriteria	Udara	Laut
Udara	1	3,0
Laut	0,33	1

**Tabel 9.** Matriks Kriteria *Convenience*

Kriteria	Udara	Laut
Udara	1	0,2
Laut	5	1

**Tabel 10.** Matriks Kriteria *Headway*

Kriteria	Udara	Laut
Udara	1	3,0
Laut	0,333	1

### 3.3 Normalisasi dan Menentukan Nilai Eigen Vektor

Sebelum menentukan nilai dari eigen vektor, dilakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria sebagaimana terlihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 11.** Matrix perbandingan berpasangan antar kriteria

Kriteria	Cost	Time Travel	Accessibility	Safety	Convenience	Headway
Udara	0,14	5,00	0,20	3,00	0,20	3,00

<b>Laut</b>	7,00	0,20	5,00	0,33	5,00	0,33
-------------	------	------	------	------	------	------

Setelah diperoleh nilai dari matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, kemudian dilakukan perhitungan nilai eigen vektor seperti tampak pada tabel berikut.

**Tabel 12.** Matriks Eigen Vektor (Bobot Prioritas)

Kriteria	Cost	Travel Time	Accessibility	Safety	Convenience	Headway	Eigen Vektor
<b>Udara</b>	0,02	0,96	0,04	0,90	0,04	0,90	0,48
<b>Laut</b>	0,98	0,04	0,96	0,10	0,96	0,10	0,52

Sumber : Pengolahan Data, 2022

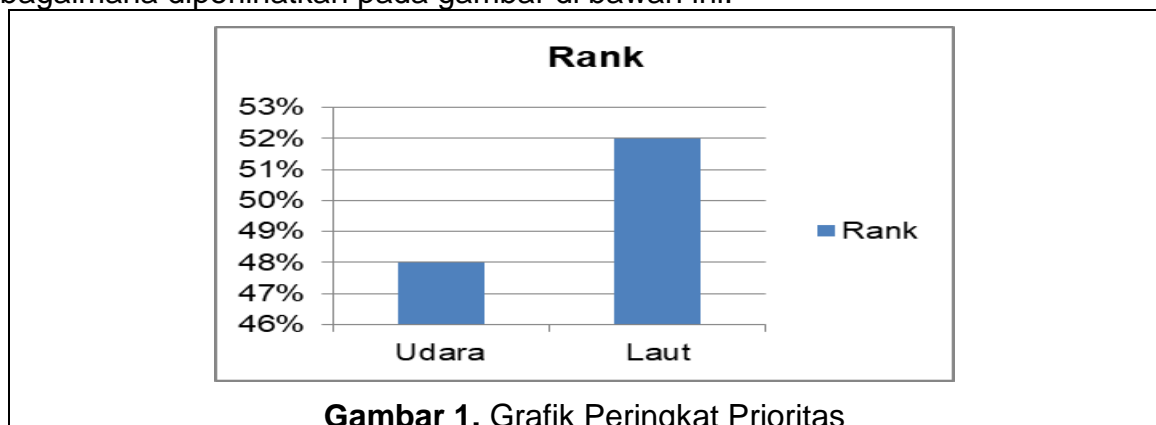
Dikarenakan kriteria pada alternatif menggunakan Ordo Matriks 2 dengan nilai ketetapan RI = 0,00 maka proses perhitungan eigen maksimum, CI dan CR tidak dilanjutkan kembali sebab akan tetap menghasilkan nilai konsistensi itu sendiri. Oleh karena itu nilai keputusan yang akan digunakan sebagai hasil akhir ialah nilai dari hasil Eigen Vektor pada Alternatif.

**Tabel 13.** Nilai Presentase Alternatif

Alternatif	Rank
Udara	48%
Laut	52%

Sumber : Pengolahan Data, 2022

Presentase dari nilai akhir untuk alternatif pilihan antara udara dan laut berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa moda transportasi laut memiliki presentase sebesar 52% dan udara memiliki presentase sebesar 48% yang artinya bahwa yang menjadi prioritas tertinggi dalam penggunaan moda transportasi adalah moda transportasi laut bila dibandingkan dengan moda transportasi udara sebagaimana diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



**Gambar 1.** Grafik Peringkat Prioritas

## 4. Pembahasan

### 4.1 Analisa Bobot Prioritas Antar Kriteria



Dari hasil pengolahan data yang dilakukan terhadap tanggapan dari responden tentang alternative maupun kriteria dari moda transportasi diperoleh Consistency Rationya sebesar 0,021 yang mengandung artian bahwa Consistency Ratio telah sesuai dengan yang dipersyaratkan yaitu  $\leq 0,1$ . Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan perataan guna memperoleh bobot yang menjadi prioritas untuk kriteria yang digunakan.

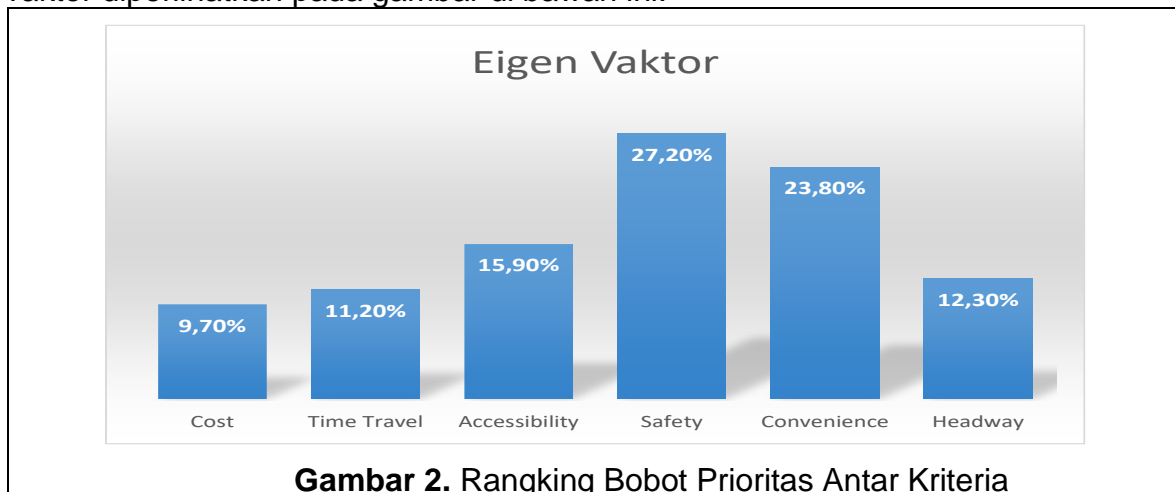
Rekapitulasi data secara keseluruhan didapat dengan mengolah terlebih dahulu seluruh data alternatif yang terdiri dari (*Cost, Travel Time, Accessibility, Safety, Convenience, Headway*) dengan proses **Geomean**, setelah mendapat nilai geomean maka dilanjutkan dengan memasukan hasil geomean ke dalam tabel matriks perbandingan berpasangan, setela itu dilanjutkan dengan menghitung eigen vektor yang sama seperti perhitungan bobot prioritas antar alternatif (*Lokal Priorities*) sebagaimana diperlihatkan pada tabel berikut.

**Tabel 14.** Ranging Bobot Prioritas Antar Kriteria

Kriteria	Eigen Vektor
Cost	0,097
Time Travel	0,112
Accessibility	0,159
Safety	0,272
Convenience	0,238
Headway	0,123

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa kriteria safety memiliki nilai eigen vektor yang tertinggi yaitu sebesar 0,272 sedangkan cost memiliki nilai eigen vektor yang terendah yakni sebesar 0,097 dan untuk nilai presentase dari eigen vektor diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



**Gambar 2.** Ranging Bobot Prioritas Antar Kriteria

Sumber : Pengolahan Data, 2022

Berdasarkan tabel 14 dan gambar 2 diatas tampak bahwa prioritas yang sangat mempengaruhi pilihan terhadap moda transportasi laut dan moda transportasi udara adalah urutan pertama faktor *safety* sebesar 0,272 atau 27%, faktor *Convenience* 0,238 atau 24%, faktor *Accessibility* 0,159 atau 16%, faktor *headway* 0,123 atau 12%, faktor *travel time* 0,112 atau 11%, faktor *cost* 0,097 atau 10%.

## 4.2 Analisis Bobot Prioritas

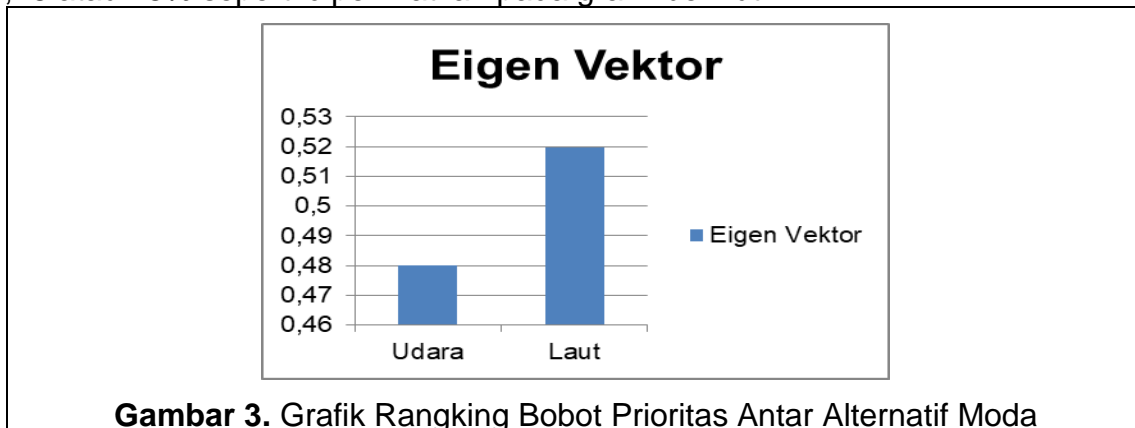
Analisis ini dilakukan guna menentukan nilai akhir dari kesimpulan terhadap moda mana yang akan menjadi prioritas apakah moda transportasi laut ataukah moda transportasi udara. Yang menjadi prioritas moda transportasi yang digunakan terlihat pada nilai eigen vektor yang tertinggi.

**Tabel 15.** Rangking Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda

Kriteria	Eigen Vektor
Udara	0,48
Laut	0,52

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa saat melakukan perjalanan dengan titik asal Kota Baubaumenju daerah tujuan dengan pilihan antara menggunakan moda transportasi laut atau menggunakan moda transportasi udara yang paling banyak diminati ialah moda transportasi laut (Kapal) yaitu sebanyak 0,52 atau 52% dan yang memilih menggunakan moda transportasi udara (Pesawat) sebanyak 0,48 atau 48% seperti diperlihatkan pada grafik berikut ini



**Gambar 3.** Grafik Rangking Bobot Prioritas Antar Alternatif Moda

Sumber : Pengolahan Data, 2022

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan pembahasan pemilihan penetapan moda transportasi udara dan moda transportasi laut dapat disimpulkan dari 6 (enam) kriteria yang digunakan untuk menentukan alternative pilihan moda transportasi diperoleh kriteria yang paling dominan dalam pemilihan penggunaan moda transportasi laut dan moda transportasi udara diantara kriteria cost, travel time, accessibility, safety, convenience, dan headway adalah kriteria safety dengan nilai eigen vektor sebesar 0,272 atau sebesar 27,2%. Sedangkan untuk alternative moda yang banyak dipilih diantara moda transportasi laut dan moda transportasi udara untuk melakukan perjalanan adalah moda transportasi laut dengan nilai eigen vektor sebesar 0,52 atau 52% orang dalam melakukan perjalanan memilih menggunakan moda transportasi laut.

## Daftar Pustaka

Angelica, A. T., Adriana, & Dkk. (2020). Perbandingan Pemilihan Moda Transportasi Laut Perahu Taksi dan Kapal Ferri (Studi Kasus: Bitung-Lembeh). *Jurnal Sipil*, 8(4), 579–590.

- Arla, B. Y., Efendi, A., & Hajia, M. (2022). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Berbasis Online dan Konvensional di Kota Baubau. *SCEJ (Shell Civil Engineering Journal)*, 7(1), 34-40. <https://doi.org/10.35326/scej.v7i1.2127>
- Manurung, A. Z. (2021). Pengaruh Perbandingan Pemilihan Moda Transportasi Bus Damri dan Kendaraan Pribadi Rute Stabat-Kualanamu dengan Metode Analytic Hierarchy Process (Studi Kasus). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik (JIMT)*, 1(3), 1–12.
- Mentari, R., & Wagola, E. S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Alat Transportasi Laut Di Kabupaten Buru Menggunakan AHP (Analytic Hierarchy Process). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(1), 10–18.
- Rahmalia, A., Riyanto, B., & Darsono, S. (2020). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Rute Semarang – Jakarta. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 18, 181–190.
- Sodikin, S., Sastra, M., & Lizar, L. (2018). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Bengkalis-Dumai. *Seminar Nasional Industri dan ...*, 1994, 187–196.
- Sugiyanto, S., Arnaya, I. W., Ryanto, S. S., & Surya, A. A. B. O. K. (2021). Analisa Faktor Pemilihan Moda Transportasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Teknologi Transportasi dan Logistik*, 2(1), 11–18. <https://doi.org/10.52920/jttl.v2i1.18>
- Tamin, O. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. (II). Institut Teknologi Bandung.