



**PENERAPAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)
DALAM ANALISIS PREFERENSI TRANSPORTASI *ONLINE*
MAHASISWA KOTA MEDAN**

Katrin Jenny Sirait^{1*}, Desmon Gunadi Siagian²

¹Prodi Matematika, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Indonesia

²Jurusan Administrasi Bisnis, Politeknik Negeri Medan, Indonesia

Jl. Bioteknologi No.1 Padang Bulan, Kota Medan

*email: katrin@usu.ac.id

ABSTRACT

The development of technology continues to grow so that it has brought significant changes in various aspects of life including in the field of transportation. The use of online transportation services is increasing among students as a fast, efficient, and economical mobility solution. Each online transportation service offers different features, services, and prices so that it requires more attention in choosing the right platform. This study aims to analyze the factors that influence the selection of online transportation services, especially Grab, Gojek, Maxim, and InDriver, which are used by students in Medan City using the Analytical Hierarchy Process Method (AHP) to help complex decision making by breaking down problems into several hierarchical levels and comparing elements in pairs. In the context of online transportation preferences, AHP is applied to analyze and determine which transportation service best suits students' needs based on several main criteria. The criteria used are price, comfort, safety, and time. While the alternatives used are Grab, Gojek, Maxim, and InDriver. The data collection technique used is by distributing questionnaires to students in Medan City. The results of the AHP analysis reveal that based on the price criterion, InDriver ranks highest with a score of 0.33. For the comfort criterion, Grab ranks first with a score of 0.36. Regarding the safety criterion, Gojek is ranked first with a score of 0.36, and for the time criterion, Gojek again ranks highest with a score of 0.31. Therefore, this research is expected to provide useful recommendations for students and stakeholders in selecting the most appropriate online transportation service in Medan.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, transportation, online, students*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi terus berkembang sehingga telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan termasuk dalam bidang transportasi. Penggunaan layanan transportasi *online* semakin meningkat di kalangan mahasiswa sebagai solusi mobilitas yang cepat, efisien, dan ekonomis. Setiap jasa transportasi *online* menawarkan fitur, layanan, dan harga yang berbeda sehingga membutuhkan perhatian lebih dalam memilih platform yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan layanan transportasi *online*, khususnya Grab, Gojek, Maxim, dan InDriver, yang digunakan oleh mahasiswa di Kota Medan dengan menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk membantu pengambilan keputusan yang kompleks dengan memecah masalah menjadi beberapa tingkatan hierarki dan membandingkan unsur-unsur secara berpasangan. Dalam konteks preferensi transportasi online, AHP diterapkan untuk menganalisis dan menentukan layanan transportasi mana yang paling sesuai dengan kebutuhan mahasiswa berdasarkan beberapa kriteria utama. Kriteria yang digunakan yaitu harga, kenyamanan, keamanan, dan waktu. Sedangkan alternatif yang digunakan yaitu Grab, Gojek, Maxim, dan InDriver. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara menyebar kuesioner kepada Mahasiswa di Kota Medan. Hasil penelitian yang didapatkan dengan menggunakan metode AHP ini adalah bahwa pemilihan transportasi *online* berdasarkan

kriteria harga pada peringkat pertama adalah InDriver dengan nilai 0,33. Kemudian berdasarkan kriteria kenyamanan pada peringkat pertama adalah Grab dengan nilai 0,36. Selanjutnya berdasarkan kriteria keamanan pada peringkat pertama adalah Gojek dengan nilai 0,36 dan terakhir berdasarkan kriteria waktu pada peringkat pertama adalah Gojek dengan nilai 0,31. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terhadap pemilihan transportasi *online* di kota medan.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process*, transportasi, *online*, mahasiswa

Received: 29 April 2025, Accepted: 6 July 2025, Published: 10 July 2025

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor transportasi. Layanan transportasi *online* telah menjadi alternatif utama dalam memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat. Kemudahan akses, efisiensi waktu, serta harga yang kompetitif membuat layanan ini semakin populer, terutama di kalangan mahasiswa (Yonatan, 2023). Faktor kenyamanan, keamanan, dan kecepatan menjadi pertimbangan utama mahasiswa dalam memilih transportasi *online* (Marshush *et al.*, 2024). Selain itu, faktor harga dan kualitas layanan juga memengaruhi keputusan mahasiswa dalam memilih moda transportasi (Nainggolan *et al.*, 2024). Faktor waktu menjadi prioritas utama dan diikuti oleh faktor keamanan di urutan kedua dan faktor biaya di urutan ketiga dalam pemilihan moda transportasi mahasiswa menuju Universitas Jember (Kristyanto *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pemahaman terhadap faktor-faktor tersebut menjadi penting dalam menganalisis preferensi pengguna, khususnya mahasiswa sebagaimana diteliti dalam studi ini dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Dalam konteks pengambilan Keputusan yang melibatkan berbagai faktor, metode pengambilan keputusan multikriteria menjadi penting untuk diterapkan. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh Saaty pada tahun 1980. AHP menjadi alat yang efektif untuk menganalisis dan menentukan prioritas faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pemilihan moda transportasi. AHP memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan hierarki kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan dengan memberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingan (Rizky, 2024). Namun, sebagian besar studi sebelumnya cenderung kurang memperhatikan konteks lokal yang spesifik. Oleh karena itu, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan model pengambilan keputusan pemilihan transportasi *online* oleh Mahasiswa di Kota Medan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis prioritas faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan transportasi *online* oleh mahasiswa di Kota Medan menggunakan metode AHP. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai preferensi mahasiswa dalam memilih moda transportasi, serta menjadi dasar bagi

pengembangan kebijakan transportasi yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

TINJAUAN PUSTAKA

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu teknik yang banyak diterapkan dalam masalah pengambilan keputusan multikriteria (Ashour & Mahdiyar, 2024). *AHP* merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang memungkinkan penilaian sistematis terhadap alternatif yang kurang relevan dan eksklusif ketika beberapa tujuan atau kriteria kompleks terlibat dalam pengambilan keputusan (Lee & Lim, 2018). Berdasarkan paparan kedua pendapat diatas mengenai *AHP*, disimpulkan bahwa *AHP* adalah sebuah metode pendukung keputusan yang mampu menguraikan masalah kompleks menjadi suatu bentuk hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis dengan menggabungkan pertimbangan dan penilaian pribadi dengan cara yang logis dan dipengaruhi imajinasi, pengalaman, dan pengetahuan. Akhir dari proses *AHP* adalah prioritas dari beberapa alternatif. Prioritas tersebut digunakan untuk menentukan alternatif terbaik.

Terdapat beberapa keuntungan dalam menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* antara lain:

- (1) Menyatukan semua elemen penting dari suatu masalah kompleks ke dalam 1 model sehingga fokus pada 1 tujuan utama dan menyelaraskan berbagai sudut pandang.
- (2) Mampu menangani masalah kompleks dengan membagi menjadi beberapa bagian kriteria dan sub-kriteria sehingga lebih mudah dipahami dan dianalisis.
- (3) Mampu menangani interdependensi antar elemen dalam 1 tingkat dengan memperhitungkan pengaruh timbal balik sehingga keputusan menjadi lebih realistis
- (4) Memudahkan pemodelan masalah dan menyediakan visualisasi hubungan antar elemen dengan menyusun masalah ke dalam bentuk hierarki.
- (5) Mampu melakukan pengukuran terhadap faktor-faktor kualitatif dan kuantitatif melalui perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dengan memberi bobot berdasarkan preferensi atau penilaian para ahli.
- (6) Mampu mengukur konsistensi logika dalam penilaian.
- (7) Mampu melakukan sintesis informasi sehingga dihasilkan ranking alternatif secara objektif. (Palasara *et al.*, 2022).

Transportasi Online

Transportasi *Online* adalah transportasi berbasis aplikasi yang terhubung dengan internet atau transportasi yang didukung oleh teknologi komunikasi melalui *smartphone* yang merupakan penggabungan dari segi jasa transportasi dan

teknologi komunikasi (Damayanti, 2017). Beberapa penyedia utama yang mendominasi pasar antara lain Grab, Gojek, Maxim, dan InDrive. Keberadaan mereka mencerminkan dinamika kompetisi dan globalisasi dalam sektor layanan transportasi daring. Grab, misalnya, merupakan perusahaan teknologi transportasi yang berbasis di Singapura, namun awalnya didirikan di Malaysia pada tahun 2011 oleh Anthony Tan dan Tan Hooi Ling (Grab, n.d.) Berbeda dengan Grab, Gojek merupakan perusahaan asli Indonesia yang didirikan di Jakarta pada tahun 2010 oleh Nadiem Makarim. Gojek tidak hanya menyediakan layanan transportasi, tetapi juga mengintegrasikan layanan digital lainnya seperti pesan-antar makanan, pembayaran digital, dan logistik, yang menjadikannya pionir dalam ekosistem aplikasi di Indonesia (Gojek, n.d.).

Sementara itu, Maxim adalah perusahaan transportasi daring asal Rusia yang mulai beroperasi di Indonesia sejak Juli 2018 di bawah naungan PT Teknologi Perdana Indonesia. Perusahaan ini sebenarnya telah berdiri sejak tahun 2003, dan ekspansinya ke Indonesia mencerminkan upaya global perusahaan dalam menjangkau pasar negara berkembang (Maxim, n.d.). InDrive, juga berasal dari Rusia, memulai operasionalnya di Indonesia pada Agustus 2019. InDrive mengadopsi sistem negosiasi tarif antara pengemudi dan penumpang, yang menjadi daya tarik tersendiri dalam menghadapi persaingan pasar lokal (InDrive, n.d.). Fenomena ini menunjukkan bahwa industri transportasi daring di Indonesia tidak hanya menjadi ladang pertumbuhan bisnis lokal, tetapi juga menjadi magnet bagi perusahaan multinasional. Dinamika persaingan ini mencerminkan kompleksitas pasar digital yang terbuka dan cepat berubah, serta menuntut adaptasi regulasi dan perlindungan konsumen yang tepat.

Penelitian Terdahulu

Penggunaan metode *AHP* telah digunakan dalam pemilihan Moda Transportasi Rute Bandara Kualanamu-Medan dengan hasil menunjukkan prioritas atas ke bawah yaitu keselamatan, kenyamanan, biaya, dan waktu tempuh (Sipangkar & Sitindaon, 2018). Metode *AHP* digunakan dalam preferensi aplikasi jasa transportasi, namun hanya layanan Grab dan Gojek saja yang diteliti dengan hasil yaitu Gojek lebih banyak dipilih dibanding Grab (Ardiprawiro & Maharani, 2020). Metode *AHP* juga digunakan dalam penelitiannya terkait preferensi transportasi dari kota Langsa ke kota Medan oleh wisatawan dimulai dari prioritas tertinggi ke rendah yaitu keamanan, kenyamanan, kemudahan, *headway*, biaya, dan waktu (Naibaho *et al.*, 2023). Selain itu, metode *AHP* juga digunakan dalam pemilihan ojek *online* dengan studi kasus di Kota Jakarta dan diperoleh hasil bahwa faktor yang paling mempengaruhi responden yaitu kriteria Antarmuka pengguna, dengan urutan dari minat tertinggi ke rendah yaitu Grab, Gojek, Maxim, dan InDriver (Pramuseto *et al.*, 2023).

Dari penelitian terdahulu, terlihat jelas adanya celah yaitu belum pernah dilakukannya penelitian terkait preferensi transportasi *online* di kalangan

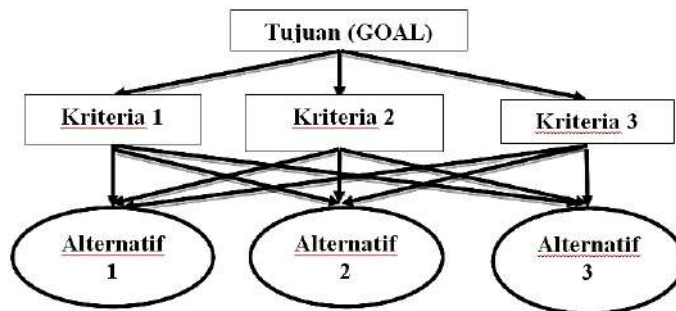
mahasiswa kota Medan menggunakan metode. Perilaku mahasiswa Kota Medan merupakan pendekatan lokal yang perlu dikombinasikan dengan metodologi *AHP* yang sistematis guna menghasilkan analisis yang lebih terukur, objektif, dan relevan secara kontekstual.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menyebar kuesioner kepada mahasiswa di Kota Medan. Terdapat beberapa pertanyaan terstruktur yang berfokus pada perbandingan relatif antara berbagai faktor yang mempengaruhi pemilihan transportasi *online*. Setelah data terkumpul, data dianalisis dan diolah secara kuantitatif menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang dapat menghasilkan nilai dan skor relatif untuk setiap opsi transportasi *online* yang diteliti. Metode ini digunakan untuk mengatasi kompleksitas dalam pengambilan keputusan. Pada penelitian ini, yang menjadi populasi adalah mahasiswa di Kota Medan. Pengumpulan data berlangsung selama 1 bulan.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode *AHP* adalah sebagai berikut: (Saefudin & Wahyuningsih, 2014)

1. Penyusunan secara Hierarki



Gambar 1. Struktur Hierarki

2. Memilih Prioritas Elemen

Nilai a_{ij} adalah nilai pada elemen A_i terhadap elemen A_j yang menyatakan hubungan seberapa jauh tingkat kepentingan A_i bila dibandingkan dengan A_j . Format tiap elemen matriks sebagai berikut.

$$a_{ij} = w_i / w_j, \text{ dimana } i, j = 1, 2, 3, I, n$$

- a. Pengisian matriks perbandingan berpasangan dengan representasi kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lainnya.

Tabel 1. Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A_1	A_2	A_3		A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}		a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}		a_{2n}
A_3	a_{31}	a_{32}	a_{33}		a_{3n}
....					
A_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}		a_{nn}

b. Sintesis, yaitu berbagai pertimbangan tentang perbandingan berpasangan untuk mendapatkan nilai keseluruhan yang paling penting. Berikut langkah-langkah proses perhitungan pada tahap sintesis:

1) Normalisasi nilai elemen matriks

$$a_{ij(normal)} = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}}$$

2) Menentukan nilai prioritas atau *Eigen Value* (EV) setiap kriteria

$$EV_i = \frac{\sum a_{ij}}{n}$$

3) Menentukan *Eigen value* maksimal (λ_{max}) setiap kriteria

$$\lambda_i = EV_i \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} \right)$$

$$\lambda_{max} = \sum \lambda_i$$

4) Pengujian konsistensi matriks normalisasi dengan Persamaan :

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

Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

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

ket:

CI = Consistency Index

λ_{max} = Eigen Value

n = Banyak Elemen

RC = Random Consistency

Seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut, RI (*Random Index*) adalah nilai yang ditetapkan (Brunelli, 2015)

Tabel 2. Nilai *Random Index*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.52	0.9	1.11	1.24	1.34	1.4	1.45

Nilai *Consistency Ratio* (CR) matriks perbandingan berpasangan dapat diterima jika nilai $CR < 10\%$ sehingga penelitian dapat dilanjutkan. Namun, jika nilai $CR > 10\%$ maka matriks perbandingan berpasangan tidak konsisten dan nilai kepentingan untuk setiap elemen harus diulang.

5) Penentuan bobot alternatif.

6) Penetapan alternatif terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner secara langsung selama 1 bulan kepada mahasiswa yang berdomisili di Kota Medan. Total responden yang berhasil mengisi kuesioner secara lengkap dan valid sebanyak 80 mahasiswa. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria bahwa mahasiswa berusia 18-25 tahun yang pernah menggunakan transportasi online minimal 2 kali dalam 1 bulan terakhir berdomisili di Kota Medan. Teknik ini dipilih agar preferensi yang dikumpulkan lebih relevan. penulis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan hasil penelitian dan pembahasan.

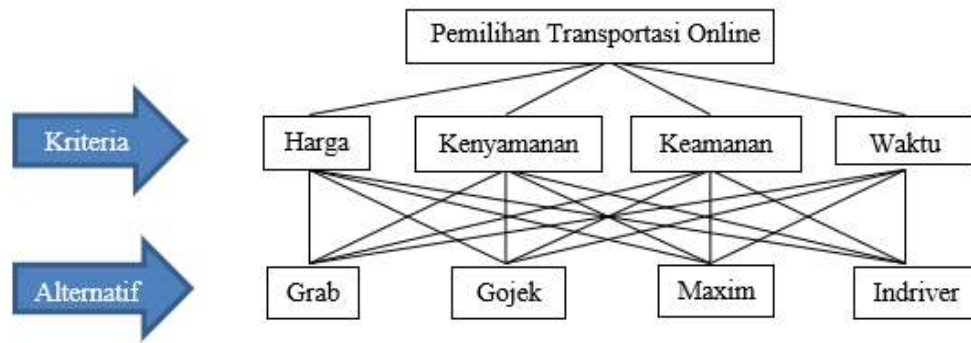
Adapun kuesioner yang digunakan disusun berdasarkan prinsip AHP. Responden diminta melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan antar alternatif dengan menggunakan skala 1-9 sesuai skala fundamental AHP seperti berikut:

Tabel 3. Skala Perbandingan AHP

Nilai	Keterangan
1	Sama Penting
3	Sedikit lebih penting
5	Jelas lebih penting
7	Sangat lebih penting
9	Mutlak lebih penting
2, 4, 6, 8	Nilai antara 2 pendapat

a) *Decomposition*

Pada tahap *decomposition*, masalah yang utuh didefinisikan dan disederhanakan menjadi masalah yang lebih kecil. Gambar berikut menunjukkan struktur hierarki pada transportasi *online* yang dipilih untuk penelitian ini.



Gambar 2. Hierarki Pemilihan Transportasi Online

b) Comparative Judgement

Setelah itu, masing-masing elemen harus dibandingkan dengan rata-rata. Untuk menentukan prioritas elemen, langkah pertama adalah membandingkan elemen berdasarkan kriteria. Untuk menentukan kepentingan relative dua elemen, bilangan matriks digunakan untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan, yang juga dikenal sebagai matriks perbandingan berpasangan. Angka-angka yang digunakan dalam matriks perbandingan berpasangan berasal dari kuesioner yang telah diisi oleh para responden. Berikut disajikan Tabel 4-8 merupakan tabel perhitungan rata-rata untuk masing-masing kriteria:

Tabel 4. Perbandingan Rata-rata berdasarkan Kriteria Utama

	Harga	Kenyamanan	Keamanan	Waktu
Harga	1	0.928386	0.499749	0.462676
Kenyamanan	1.07713846	1	0.501519	0.481374
Keamanan	2.001004496	1.993943	1	1.579807
Waktu	2.161337481	2.077385	0.632989	1
Jumlah	6.239480437	5.999714	2.634257	3.523857

Tabel 5. Perbandingan Rata-rata berdasarkan Kriteria Harga

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver
Grab	1	0.891246	0.702468	0.505241
Gojek	1.122024	1	0.832282	0.803225
Maxim	1.423553	1.201516	1	0.706932
InDriver	1.979254	1.244981	1.414563	1
Jumlah	5.524831	4.337744	3.949313	3.015398

Tabel 6. Perbandingan Rata-rata berdasarkan Kriteria Kenyamanan

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver
Grab	1	1.232347	2.200795	2.260266
Gojek	0.81146	1	2.81196	1.774476
Maxim	0.454381	0.355624	1	0.649969
InDriver	0.442426	0.563547	1.538534	1
Jumlah	2.708267	3.151517	7.55129	5.684711

Tabel 7. Perbandingan Rata-rata berdasarkan Kriteria Keamanan

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver
Grab	1	1.036595	2.888181	2.60457
Gojek	0.964697	1	3.155037	2.596904
Maxim	0.346239	0.316953	1	0.615888
InDriver	0.383941	0.385074	1.623672	1
Jumlah	2.694877	2.738622	8.66689	6.817362

Tabel 8. Perbandingan Rata-rata berdasarkan Kriteria Waktu

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver
Grab	1	1.160244	1.692478	1.496467
Gojek	0.861888	1	1.997256	1.758972
Maxim	0.59085	0.500687	1	0.824473
InDriver	0.66824	0.568514	1.212896	1
Jumlah	3.120978	3.229445	5.90263	5.079912

c) *Synthesis of Priority*

Setelah menemukan matriks perbandingan berpasangan, *eigen vector* akan dicari dari masing-masing matriks perbandingan berpasangan. Berikut adalah nilai *eigen vector* untuk Kriteria dan Alternatif:

i. Berdasarkan Kriteria Utama

Tabel 9. *Eigen Vector* berdasarkan Kriteria Utama

	Harga	Kenyamanan	Keamanan	Waktu	<i>Eigen Vector</i>
Harga	0.160269755	0.154738	0.189712	0.131298	0.15900449
Kenyamanan	0.172632717	0.166675	0.190383	0.136604	0.16657378
Keamanan	0.3207005	0.33234	0.379614	0.448317	0.37024283
Waktu	0.346397028	0.346247	0.240291	0.28378	0.3041789
Jumlah					1

Dari Tabel 9 dapat disimpulkan kriteria keamanan berada di urutan pertama dengan nilai 0,37, kriteria waktu berada di urutan kedua dengan nilai 0,304, kriteria kenyamanan berada di urutan ketiga dengan nilai 0,166 dan kriteria harga berada di urutan terakhir dengan nilai 0,159.

ii. Berdasarkan Kriteria Harga

Tabel 10. *Eigen Vector* berdasarkan Kriteria Harga

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver	<i>Eigen vector</i>
Grab	0.181001	0.205463	0.177871	0.167554	0.18297216
Gojek	0.203088	0.230535	0.210741	0.266374	0.22768438
Maxim	0.257664	0.276991	0.253209	0.234441	0.25557619
InDriver	0.358247	0.287011	0.35818	0.331631	0.33376727
Jumlah					1

Dari Tabel 10 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria harga, alternatif InDriver berada di urutan pertama dengan nilai 0,333, alternatif Maxim berada di urutan kedua dengan nilai 0,255, alternatif Gojek berada di urutan ketiga dengan nilai 0,227 dan alternatif Grab berada di urutan terakhir dengan nilai 0,182.

iii. **Berdasarkan Kriteria Kenyamanan**

Tabel 11. *Eigen Vector* Kriteria berdasarkan Kenyamanan

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver	<i>Eigen vector</i>
Grab	0.36924	0.391033	0.291446	0.397604	0.36233082
Gojek	0.299623	0.317307	0.372381	0.312149	0.32536527
Maxim	0.167776	0.112842	0.132428	0.114336	0.13184545
InDriver	0.163361	0.178818	0.203745	0.17591	0.18045845
Jumlah					1

Dari Tabel 11 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria kenyamanan alternatif Grab berada di urutan pertama dengan nilai 0,362, alternatif Gojek berada di urutan kedua dengan nilai 0,325, alternatif InDriver berada di urutan ketiga dengan nilai 0,18 dan alternatif Maxim berada di urutan terakhir dengan nilai 0,131.

iv. **Berdasarkan Kriteria Keamanan**

Tabel 12. *Eigen Vector* Kriteria berdasarkan Keamanan

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver	<i>Eigen vector</i>
Grab	0.371074	0.37851	0.333243	0.38205	0.3662191
Gojek	0.357975	0.365147	0.364033	0.380925	0.36702
Maxim	0.12848	0.115735	0.115382	0.090341	0.1124844
InDriver	0.142471	0.140609	0.187342	0.146684	0.1542764
Jumlah					1

Dari Tabel 12 dapat disimpulkan berdasarkan kriteria keamanan, alternatif Gojek berada di urutan pertama dengan nilai 0,367, alternatif Grab berada di urutan kedua dengan nilai 0,366, alternatif InDriver berada di urutan ketiga dengan nilai 0,154 dan alternatif Maxim berada di urutan terakhir dengan nilai 0,112.

v. Berdasarkan Kriteria Waktu

Tabel 13. *Eigen Vector* berdasarkan Kriteria Waktu

	Grab	Gojek	Maxim	InDriver	<i>Eigen vector</i>
Grab	0.320412	0.35927	0.286733	0.294585	0.31525
Gojek	0.27616	0.309651	0.338367	0.34626	0.317609
Maxim	0.189316	0.155038	0.169416	0.162301	0.169018
InDriver	0.214113	0.176041	0.205484	0.196854	0.198123
Jumlah					1

Dari Tabel 13 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kriteria waktu, alternatif Gojek berada di urutan pertama dengan nilai 0,317, alternatif Grab berada di urutan kedua dengan nilai 0,315, alternatif InDriver berada di urutan ketiga dengan nilai 0,198 dan alternatif Maxim berada di urutan terakhir dengan nilai 0,169.

d) *Consistency*

Pada tahapan ini akan dicari nilai konsisten dari perhitungan matriks berpasangan dengan cara menentukan nilai lamda maksimum ($\lambda_{\max}$). Diawali dengan jumlah nilai matriks berpasangan perkolom dikalikan dengan nilai *eigen vector*, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR).

i. Berdasarkan Kriteria Utama

Pada tahap *consistency* akan dicari nilai lamda maksimumnya seperti yang ditunjukkan dibawah ini:

- 1) Matriks perbandingan berpasangan yang belum dinormalisasi dikalikan dengan *eigen vector* dari matriks tersebut.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0.930 & 0.500 & 0.463 \\ 1.077 & 1 & 0.502 & 0.481 \\ 2.001 & 1.994 & 1 & 1.580 \\ 2.161 & 2.077 & 0.633 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.159 \\ 0.167 \\ 0.370 \\ 0.304 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.640 \\ 0.670 \\ 1.501 \\ 1.228 \end{pmatrix}$$

- 2) Hasil perkalian diatas dibagi dengan *eigen vector* (elemen per elemen):

$$\frac{0.640}{0.159} = 4.024, \frac{0.670}{0.167} = 4.022, \frac{1.501}{0.370} = 4.054, \frac{1.228}{0.304} = 4.038$$

- 3) Nilai maksimum untuk $\lambda_{\max}$:

$$\lambda_{\max} = \frac{(4.024 + 4.022 + 4.054 + 4.038)}{4} = \frac{16.138}{4} = 4.03$$

Berikut cara menguji konsistensi hierarki:

- 1) Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{4.03 - 4}{4 - 1} = 0.01$$

- 2) Menghitung *Consistency Ratio* (CR):

Tabel 14. Nilai *Random Consistency Index*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

maka:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.01}{0.9} = 0.011$$

Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria utama telah diisi dengan pertimbangan-pertimbangan yang konsisten dan *eigen vector* yang dihasilkan dapat diandalkan karena nilai CR kurang dari 10%.

ii. Berdasarkan Kriteria Harga

Menggunakan cara perhitungan yang sama dengan kriteria utama dalam menentukan λ maksimum. Setelah dilakukan perhitungan maka didapatkan nilai dari λ maksimum.

$$\lambda_{max} = \frac{16.056}{4} = 4.014$$

Menghitung *Consistency Index* dengan hasil $CI = \frac{4.014-4}{4-1} = 0.004$

Menghitung *Consistency Ratio* dengan hasil $CR = \frac{0.004}{0.9} = 0.005$

Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria harga telah diisi dengan pertimbangan-pertimbangan yang konsisten dan *eigen vector* yang dihasilkan dapat diandalkan karena nilai CR kurang dari 10%.

iii. Berdasarkan Kriteria Kenyamanan

Menggunakan cara perhitungan yang sama dengan kriteria utama dalam menentukan λ maksimum. Setelah dilakukan perhitungan maka didapatkan nilai dari λ_{max} .

$$\lambda_{max} = \frac{16.105}{4} = 4,026$$

Menghitung *Consistency Index* dengan rumus: $CI = \frac{4,026-4}{4-1} = 0.009$

Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus: $CR = \frac{0.009}{0.9} = 0.01$

Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria kenyamanan telah diisi dengan pertimbangan-pertimbangan yang konsisten dan *eigen vector* yang dihasilkan dapat diandalkan karena nilai CR kurang dari 10%.

iv. Berdasarkan Kriteria Keamanan

Menggunakan cara perhitungan yang sama dengan kriteria utama dalam menentukan λ maksimum. Setelah melakukan perhitungan maka didapatkan nilai dari λ_{max} .

$$\lambda_{max} = \frac{16.062}{4} = 4.015$$

Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus: $CI = \frac{(4.015 - 4)}{4 - 1} = 0.005$

Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus: $CR = \frac{0.005}{0.9} = 0.0056$

Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria keamanan telah diisi dengan pertimbangan-pertimbangan yang konsisten dan *eigen vector* yang dihasilkan dapat diandalkan karena nilai CR kurang dari 10%.

v. Berdasarkan Kriteria Waktu

Menggunakan cara perhitungan yang sama dengan kriteria utama dalam menentukan λ maksimum. Setelah melakukan perhitungan maka didapatkan nilai dari λ_{max} .

$$\lambda_{max} = \frac{16.051}{4} = 4.013$$

Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{4.013 - 4}{4 - 1} = 0.004$$

Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.004}{0.9} = 0.0048$$

Matriks perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria waktu telah diisi dengan pertimbangan-pertimbangan yang konsisten dan *eigen vector* yang dihasilkan dapat diandalkan karena nilai CR kurang dari 10%.

Setelah proses *Consistency* selesai, tahap selanjutnya adalah pengambilan keputusan. Hal ini dilakukan dengan menggabungkan *eigen vector* pada alternatif dikali dengan *eigen vector* pada kriteria utama. Hasil perkalian tersebut disebut sebagai nilai *Eigen Vector* Keputusan, dimana keputusan tersebut ditentukan oleh nilai yang paling besar. Tabel berikut menunjukkan nilai *Eigen Vector* Keputusan:

Tabel 15. *Eigen Vector* Keputusan

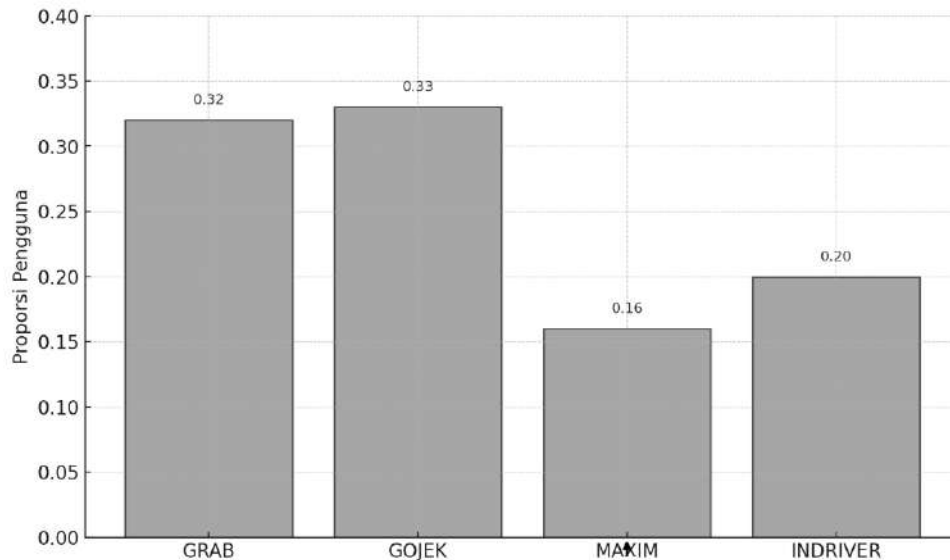
	Harga	Kenyamanan	Keamanan	Waktu	<i>Eigen Vector</i>	<i>EV Keputusan</i>	
Grab	0.183	0.362	0.366	0.315	0.159	0.3209	32.09%
Gojek	0.228	0.325	0.367	0.318	0.167	0.3229	32.29%
Maxim	0.256	0.132	0.112	0.169	0.370	0.1557	15.57%
InDriver	0.334	0.180	0.154	0.198	0.304	0.2005	20.05%

Dari Tabel 15 dapat dijelaskan bahwa:

- Gojek memiliki nilai tertinggi dengan nilai 0.3229 atau 32,29%
- Grab memiliki nilai tertinggi kedua dengan nilai 0.3209 atau 32,09%
- InDriver memiliki nilai tertinggi ketiga dengan nilai 0.2005 atau 20,05%

- d. Maxim memiliki nilai terendah dengan nilai 0.1557 atau 15,57%.

Berikut ditampilkan dalam bentuk grafik proporsi pengguna layanan transportasi online pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Grafik *Eigen Value*

Berdasarkan hasil analisis *AHP*, Gojek memperoleh skor tertinggi dibandingkan alternatif lain. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa Kota Medan lebih memprioritaskan Gojek dalam memilih layanan transportasi online. Alasan utama yang dapat menjelaskan preferensi ini yaitu reputasi merek, ketersediaan driver lebih responsif, dan waktu tunggu yang lebih singkat. Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa meskipun aspek harga penting, namun keamanan dan waktu turut mempengaruhi keputusan mahasiswa dalam memilih layanan transportasi online Gojek.

KESIMPULAN

Keputusan terbaik dalam preferensi transportasi *online* di kalangan mahasiswa Kota Medan dapat dianalisis dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini mengidentifikasi bobot setiap kriteria dan menunjukkan kelebihan dan kekurangan masing-masing layanan. Kriteria utama dalam pemilihan transportasi *online* meliputi keamanan, waktu, kenyamanan, dan harga. Berdasarkan hasil analisis, kriteria keamanan menjadi prioritas utama dengan bobot sebesar 0,37, diikuti oleh waktu dengan bobot sebesar 0,3, kenyamanan dengan bobot 0,16 dan harga dengan bobot 0,15. Berdasarkan masing-masing kriteria, InDriver unggul dalam harga (0,33), Grab dalam kenyamanan (0,36), Gojek dalam keamanan (0,36) dan waktu (0,31). Menggunakan *expert choice* untuk hasil pemilihan transportasi *online* pada peringkat pertama adalah

Gojek dengan nilai 32,29%, peringkat kedua adalah Grab dengan nilai 32,09%, peringkat ketiga adalah InDriver dengan nilai 20,05%, dan peringkat terakhir adalah Maxim dengan nilai 15,57%.

Berdasarkan hasil tersebut, disarankan agar pihak penyedia layanan transportasi *online*, perlu meningkatkan fitur keamanan, akurasi waktu tempuh, serta kenyamanan layanan untuk menjawab kebutuhan mahasiswa. Dengan memahami bahwa keamanan dan efisiensi waktu merupakan prioritas utama mahasiswa, pengembangan layanan yang responsif terhadap preferensi ini akan mendorong terciptanya sistem transportasi *online* yang lebih aman, terpercaya, dan sesuai dengan kebutuhan civitas akademika.

REFERENSI

- Ardiprawiro, & Maharani, T. (2020). Analisis Keputusan Kelompok Berbasis Analytical Hierarchy Process dalam Pemilihan Aplikasi Jasa Transportasi Daring. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*. Vol. 25(3), 249–261.
<https://doi.org/10.35760/eb.2020.v25i3.2729>
- Ashour, M., & Mahdiyar, A. (2024). A Comprehensive State-of-the-art Survey on the Recent Modified and Hybrid Analytic Hierarchy Process Approaches. In *Applied Soft Computing*. Vol. 150. Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.111014>
- Brunelli, M. (2015). Introduction to the Analytic Hierarchy Process. In *Learning from Failures*. SpringerBriefs in Operations Research.
<https://core.ac.uk/download/pdf/80714029.pdf>
- Damayanti, S. A. S. (2017). Transportasi Berbasis Aplikasi Online: GO-JEK Sebagai Sarana Transportasi Masyarakat Kota Surabaya. In *Komunitas: E-Journal Unair*. Vol. 6 (3), 1–21.
- Gojek. (n.d.). *About Us*. <https://www.Gojek.Com/En-Id/About>.
- Grab. (n.d.). *Tentang Kami*. <https://www.Grab.Com/Id/About/>.
- InDrive. (n.d.). *Watch Our Story*. <https://Indrive.Com/Company>.
- Kristyanto, A., Hasanuddin, A., & Putra, P. P. (2022). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa Universitas Jember Menuju Kampus. *Bentang: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*. Vol. 10(1), 49–58.
<https://doi.org/10.33558/bentang.v10i1.2930>
- Lee, J. H., & Lim, S. (2018). An analytic Hierarchy Process (AHP) Approach for Sustainable Assessment of Economy-based and Community-based Urban Regeneration: The Case of South Korea. *Sustainability (Switzerland)*. Vol. 10(12).
<https://doi.org/10.3390/su10124456>
- Marshush, U. H., Murni, & Hilmanasyah, H. (2024). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Preferensi Mahasiswa Universitas Semarang (USM) dalam Menggunakan Transportasi Online. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan*. Vol. 11(1), 35–45.
- Maxim. (n.d.). *Order a Taxi Online*.

https://Taximaxim.Com/Id/Id/Driver/?Utm_content=go.

Naibaho, Y., Lisa, N. P., & Alamsyah, W. (2023). Analisa Pemilihan Moda Transportasi Langsa – Medan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Journal of Civil Engineering Building and Transportation*. Vol. 7(1), 46–51.

<https://doi.org/10.31289/jcebt.v7i1.8718>

Nainggolan, M. O., Lubis, N., & Novita, V. (2024). Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan Terhadap Loyallitas Pelanggan Transportasi Online Maxim Studi Kasus Mahasiswa Kota Medan. *Konferensi Nasional Social dan Engineering Politeknik Negeri Medan*, 116–125.

https://ojs.polmed.ac.id/index.php/KONSEP2021/article/view/1829?utm_source=chatgpt.com

Palasara, N., Herdiansyah, F. H., Prasetyo, F., Siwi, A., & Sinnun, A. (2022). Implementasi Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk Analisis Pemilihan Aplikasi Sekuritas Saham Pemula. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*. Vol. 10(2), 249–257.

<https://doi.org/10.26418/justin.v10i2.53827>

Pramuseto, R., Fadhillah, R. M., Purwanto, H., & Hidayat, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Transportasi Ojek Online dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*. *Jurnal INSAN - Journal of Information System Management Innovation*. Vol. 3(1), 46–54.

<https://doi.org/10.31294/jinsan.v3i1.2199>

Rizky, M. (2024). Penggunaan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Dalam Sistem Penunjang Keputusan: Systematic Literatur Riview. *Jurnal Penelitian Sistem Informasi (Jpsi)*. Vol. 2(2), 01–13.

<https://doi.org/10.54066/jpsi.v2i2.1695>

Saefudin, & Wahyuningsih, S. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Ahp) Pada RSUD Serang. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*. Vol. 1(1), 33–37.

<https://doi.org/10.30656/jsii.v1i0.78>

Sipangkar, D. I., & Sitindaon, C. (2018). Kajian Pemillihan Moda Transportasi Rute Bandara Kuala Namu-Medan. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*. Vol. 1(2), 109–127.

<https://media.neliti.com/media/publications/282710-kajian-pemilihan-moda-transportasi-rute-a8868027.pdf>

Yonatan, A. Z. (2023). Mengapa Orang Indonesia Memilih Transportasi Online? *Goodstats*.

<https://goodstats.id/article/mengapa-orang-indonesia-memilih-transportasi-online-v7ZXx>