

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Ojek Online Terbaik Menggunakan Metode Hybrid AHP–MOORA Berbasis Kriteria Dinamis dan Preferensi Pengemudi

Nur Hamida Siregar ^{1*}, Fahmi Fachri ²

¹ Program Studi Teknik Informatika, AMIK Parbina Nusantara, Indonesia.

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Indonesia

* Korespondensi: hamidasiregar91@gmail.com

Sitasi: N. H. Siregar and F. Fachri, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Ojek Online Terbaik Menggunakan Metode Hybrid AHP–MOORA Berbasis Kriteria Dinamis dan Preferensi Pengemudi", *Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, vol. 8, no. 3, pp. 638-652, 2026. <https://doi.org/10.35746/jtim.v8i3.1036>

Diterima: 18-05-2026

Direvisi: 14-07-2026

Disetujui: 24-07-2026



Copyright: © 2026 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract. The rapid advancement of digital technology today is having an impact on various aspects of life. One of these aspects is transportation. Tech-based startups have emerged and are competing fiercely through various means, such as offering promotions or providing the best services for both users and drivers. The emergence of online motorbike taxi applications (ojol) has provided drivers with many options but has also created a problem: choosing the best application to use. Ojol applications have their pros and cons, such as differences in daily earnings, the number of orders, application commissions, bonuses, and driver satisfaction. Furthermore, conditions on the ground are dynamic, and these factors can change at any time depending on the region, time, and company policies. Given these challenges, drivers need a decision support system (DSS) to help them choose the best motorbike taxi applications for optimal decision-making so they can make optimal decisions. The research involved 30 drivers (respondents). It was conducted using a quantitative method with a DSS approach that combined the AHP and MOORA methods. The AHP method was used to determine the weights of the criteria based on their level of importance. The MOORA method was applied to rank the alternatives. The results of the study, which used the AHP-MOORA hybrid method, show that Gojek ranks first among the recommended motorbike taxi applications that drivers can choose from, with the highest Y_i value of 0.434975.. It is hoped that based on existing mathematical analysis, drivers can determine the best and most optimal decisions from several alternative motorbike taxi applications.

Keywords: AHP; motorbike taxi application; MOORA; driver; decision support system

Abstrak. Perkembangan teknologi digital pada masa sekarang berlangsung sangat cepat dan memberikan pengaruh pada semua aspek kehidupan. Salah satunya yaitu bidang transportasi. Perusahaan *startup* berbasis teknologi pun bermunculan dan bersaing ketat dengan berbagai cara seperti memberikan promo ataupun menyediakan layanan terbaik bagi pengguna serta pengemudi. Kemunculan aplikasi ojek *online* (ojol) memberikan banyak pilihan bagi pengemudi bahkan menimbulkan permasalahan yaitu memilih aplikasi terbaik yang akan digunakan. Aplikasi ojol memiliki kelebihan dan kekurangannya seperti perbedaan pendapatan harian, jumlah orderan, potongan aplikasi, bonus, dan kepuasan pengemudi. Selain itu, kondisi di lapangan juga bersifat dinamis, dimana faktor-faktor tersebut dapat berubah sewaktu-waktu tergantung wilayah, waktu, dan kebijakan perusahaan. Berdasarkan masalah ini, maka dibutuhkan sistem pengambilan keputusan (SPK) yang dapat membantu pengemudi dalam memilih aplikasi ojol terbaik sehingga dapat menghasilkan keputusan yang optimal. Penelitian melibatkan 30 pengemudi (responden). Penelitian dilaksanakan menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan SPK yang

digunakan yaitu kombinasi metode AHP dan MOORA. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Metode MOORA diaplikasikan untuk melakukan perangkingan alternatif. Hasil penelitian menggunakan metode hybrid AHP-MOORA menunjukkan Gojek merupakan peringkat pertama rekomendasi aplikasi ojol yang dapat dipilih oleh pengemudi dengan nilai Y_i tertinggi yaitu 0,434975. Diharapkan berdasarkan analisis matematis yang ada maka pengemudi dapat menentukan keputusan terbaik dan paling optimal dari beberapa alternatif aplikasi ojol sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Kata kunci: AHP; aplikasi ojek *online*; MOORA; pengemudi; sistem pendukung keputusan

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital mengalami peningkatan yang cukup signifikan dan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, khususnya pola aktivitas ekonomi dan dunia kerja. Transformasi digital mendorong terciptanya ekonomi digital yaitu aktivitas ekonomi yang terbentuk melalui miliaran interaksi daring setiap hari yang melibatkan individu, pelaku usaha, perangkat, data, dan berbagai proses digital [1]. Berdasarkan data BPS tercatat bahwa pada bulan Februari 2025, jumlah penduduk Indonesia yang bekerja sebanyak 145,8 juta dengan jumlah pekerja informal yaitu sebesar 86,58 juta orang dimana jumlahnya meningkat dari tahun sebelumnya (59,40%) [2]. Pesatnya perkembangan *platform* digital, seperti *e-commerce*, layanan pengiriman, transportasi daring, teknologi finansial (*fintech*), dan pekerjaan berbasis aplikasi (*gig economy*) telah memperluas akses masyarakat terhadap berbagai peluang kerja. Salah satu sektor yang mengalami pertumbuhan paling pesat adalah layanan transportasi daring atau ojek *online* (ojol).

Transportasi merupakan kebutuhan pokok karena berfungsi menyediakan sarana atau layanan pengangkutan barang atau penumpang yang aman, nyaman, dan lancar yang dijalankan dengan memanfaatkan jaringan internet [3, 4]. Munculnya layanan ojol menawarkan sejumlah manfaat yang positif bagi masyarakat pengguna transportasi [5]. Layanan ojol mampu meningkatkan mobilitas, memperluas jangkauan akses, serta mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan kendaraan pribadi [6]. Kehadiran berbagai aplikasi ojol memberikan kemudahan bagi masyarakat memperoleh layanan transportasi serta menjadi sumber mata pencaharian bagi jutaan pengemudi yang mengandalkan *platform* digital. Layanan ojol juga berkontribusi mengurangi pengangguran melalui perluasan kesempatan kerja bagi masyarakat [7].

Berbagai *platform* ojol disediakan oleh perusahaan *startup* diantaranya: Gojek, Grab, Maxim, inDriver, dan layanan ojol lainnya. Meningkatnya jumlah ojol menciptakan lebih banyak pilihan sekaligus menimbulkan permasalahan baru bagi pengemudi, yaitu kesulitan dalam menentukan aplikasi mana yang paling sesuai untuk digunakan. Tiap aplikasi mempunyai keunggulan dan kelemahannya, seperti perbedaan dalam pendapatan harian, jumlah orderan, bonus, potongan aplikasi, serta tingkat kepuasan penggunaan. Selain itu, kondisi di lapangan juga bersifat dinamis dimana dapat berubah sewaktu-waktu tergantung wilayah, waktu, dan kebijakan perusahaan. Oleh karena itu, pemilihan aplikasi yang tepat menjadi keputusan penting karena dapat memengaruhi produktivitas, stabilitas pendapatan, efisiensi waktu kerja, serta tingkat kepuasan pengemudi dalam menjalankan pekerjaannya.

Berdasarkan hasil survei dan wawancara di lapangan kepada 30 responden, banyak pengemudi yang masih menentukan pilihan aplikasi ojol berdasarkan rekomendasi sesama pengemudi, pengalaman pribadi, atau informasi yang diperoleh dari media sosial. Cara tersebut bersifat subjektif dan belum mempertimbangkan seluruh faktor yang relevan secara sistematis. Kondisi tiap pengemudi juga berbeda-beda. Sebagian

pengemudi lebih mengutamakan besarnya pendapatan. Sedangkan pengemudi lainnya lebih mempertimbangkan fleksibilitas jam kerja, kestabilan order, kemudahan penggunaan aplikasi, biaya operasional, atau keamanan. Perbedaan preferensi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada satu aplikasi yang selalu menjadi pilihan terbaik bagi seluruh pengemudi. Kompleksitas pengambilan keputusan semakin meningkat karena kondisi pada *platform* ojek *online* bersifat dinamis.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan SPK yang dapat memfasilitasi pengemudi memilih aplikasi ojol terbaik secara objektif, terstruktur, dan adaptif berdasarkan berbagai kriteria yang relevan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam SPK pemilihan aplikasi ojol yaitu dengan memilih menggunakan kombinasi metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria menurut tingkat kepentingan masing-masing faktor melalui perbandingan secara berpasangan. Sementara metode MOORA dimanfaatkan dalam proses perangkingan alternatif berdasarkan nilai optimasi setiap kriteria. Penelitian ini juga mengintegrasikan kriteria dinamis serta preferensi pengemudi ke dalam proses pengambilan keputusan.

Penelitian sebelumnya yang sejenis dan telah dilaksanakan antara lain: Penelitian [8] menggunakan metode ROC dan WASPAS diperoleh hasil yaitu aplikasi Grab (A3) menempati ranking pertama dengan persentase 0,9331 dan peringkat terakhir yaitu aplikasi OkeJack (A7) dengan persentase 0,4931. Selanjutnya, perhitungan penelitian [9] diperoleh: nilai preferensi Grab sebesar 0,95 dan Gojek memperoleh nilai preferensi sebesar 0,94. Penelitian [10] menyimpulkan bahwa Grab menjadi alternatif prioritas dibandingkan 3 alternatif lainnya. Kemudian pada penelitian [11], penggunaan metode AHP untuk menghasilkan bobot yang konsisten serta metode MOORA dalam proses perangkingan kinerja guru menjadikan penentuan bonus berdasarkan penilaian kinerja dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan akuntabel. Hasil penelitian [12] menunjukkan sistem pendukung keputusan yang dibangun dengan metode AHP dan MOORA mampu mempercepat proses penentuan lokasi investasi properti sesuai kebutuhan, sehingga PT. Safa Marwah Bersama dapat lebih mudah dalam menentukan lokasi investasi properti yang tepat.

Adapun gap penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu: 1) Belum ada penerapan metode SPK khususnya metode *hybrid* AHP-MOORA pada pemilihan aplikasi ojol dari perspektif pengemudi ojol. Penelitian dilihat dari perspektif pengemudi karena aplikasi tidak hanya sebagai sarana transportasi tetapi sebagai *platform* kerja. Kesalahan memilih *platform* dapat berdampak pada berkurangnya pendapatan, menurunnya jumlah orderan, kesulitan memperoleh bonus, tingginya potongan aplikasi serta ketidakpuasan kerja bagi pengemudi. Penghasilan pengemudi ojol sebagai pekerja berbasis *platform* (*gig workers*) sangat dipengaruhi oleh kebijakan *platform* dan kondisi pasar. Oleh sebab itu, pengemudi memerlukan sistem yang dapat membantu memilih *platform* yang paling sesuai dengan preferensi dan kondisi kerjanya sehingga keputusan yang diambil lebih rasional dan berbasis data. 2) Penelitian terdahulu menggunakan kriteria statis, sedangkan penelitian ini menggunakan 5 kriteria dinamis seperti perubahan bonus, jumlah orderan, potongan aplikasi, tingkat pendapatan harian, dan kepuasan pengemudi. Sistem dikembangkan mampu menyesuaikan perubahan nilai kriteria sesuai kondisi lapangan. Adapun penelitian menggunakan 4 alternatif. 3) Integrasi preferensi pengemudi dalam proses pengambilan keputusan; preferensi langsung dari pengemudi sebagai dasar penentuan tingkat kepentingan kriteria sehingga rekomendasi aplikasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna di lapangan. 4) Pengembangan SPK yang adaptif dan objektif; sistem dibangun tidak hanya menghasilkan perangkingan aplikasi, tetapi juga menyediakan mekanisme evaluasi yang dapat diperbarui secara berkala sesuai perubahan kondisi operasional aplikasi ojek *online*.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem yang mampu membantu pengemudi memilih aplikasi yang paling sesuai dengan kondisi dan preferensinya, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif, meningkatkan produktivitas kerja, serta memberikan kontribusi terhadap pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung keberlanjutan lapangan kerja di era ekonomi digital.

2. Bahan dan Metode

2.1. Analytic Hierarchy Process (AHP)

SPK merupakan sistem informasi yang bersifat responsif dan dirancang untuk menyajikan informasi, analisis, dan pemrosesan data guna membantu proses penentuan keputusan dalam situasi semi-terstruktur maupun tidak terstruktur, ketika keputusan yang diambil masih mengandung ketidakpastian [13]. SPK memiliki kemiripan dengan Sistem Informasi Manajemen (SIM) karena sama-sama memanfaatkan basis data sebagai sumber informasi. Perbedaannya, SPK lebih berfokus pada dukungan terhadap proses pengambilan keputusan pada setiap tahap, meskipun keputusan terakhir tetap dibuat oleh pembuat keputusan. Jenis-jenis metode pengambilan keputusan berdasarkan masalah yang terjadi, diantaranya; metode AHP, ARAS, EDAS, MAUT, MOORA, MOOSRA, OCRA, SAW, TOPSIS, WASPAS, dan WP.

AHP merupakan metode yang digunakan untuk memberi peringkat pada berbagai alternatif keputusan dan menentukan pilihan terbaik berdasarkan sejumlah kriteria tertentu [14]. AHP adalah metode penentuan keputusan yang sistematis (terstruktur) dan menyeluruh dengan proses kalkulasi relatif cepat. Penggunaan metode AHP dapat menjadi acuan dalam proses pengambilan keputusan sebab pengolahan data yang dilakukan mampu memberikan rekomendasi terbaik dalam menentukan keputusan yang penting [15]. Rangkaian langkah AHP meliputi:

1. Mendefinisikan masalah; merumuskan tujuan, kriteria, serta alternatif kemudian menyusun hirarki
2. Menetapkan prioritas elemen; buat matriks perbandingan berpasangan dengan mengikuti skala dasar perbandingan berpasangan seperti di Tabel 1.

Tabel 1. Skala Dasar Perbandingan Berpasangan

Entitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

3. Melakukan sintesis
 - a. Menghitung jumlah nilai tiap kolom matriks
 - b. Tiap nilai kolom dibagi dengan total kolom untuk proses normalisasi matriks
 - c. Nilai rata-rata didapat dari hasil penjumlahan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan banyaknya elemen
4. Mencari nilai *Consistency Index* (CI) sesuai Persamaan (1)

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

Keterangan:

n = total elemen

5. Menentukan *Consistency Rasio* (CR) berdasarkan Persamaan (2)

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (2)$$

Keterangan:

CR = *consistency rasio*

CI = *consistency index*

IR = *index random consistency*

Nilai IR menyesuaikan dengan banyaknya elemen seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Index Random Konsistensi (IR)

n	IR
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41

6. Memeriksa *Consistency Hierarki*; tingkat *Consistency Rasio* (CR) $\leq 0,1$ atau 10%

$CR < 0,1$: Pendapat pakar konsisten

$CR \geq 0,1$: Pendapat pakar tidak konsisten

2.2. Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

MOORA adalah metode yang digunakan guna menyelesaikan permasalahan dengan proses perhitungan yang bersifat kompleks. MOORA merupakan sistem multiobjektif yang digunakan untuk memaksimalkan beberapa atribut yang saling bertolak belakang secara bersamaan [16]. Metode MOORA bersifat sangat fleksibel serta mudah dipahami dalam memisahkan unsur subjektif pada tahapan evaluasi ke dalam kriteria berbobot dengan berbagai atribut pengambilan keputusan. Metode ini juga mempunyai ketelitian seleksi yang tinggi dikarenakan dapat membedakan secara jelas antara kriteria yang memberi keuntungan (*benefit*) dan kriteria yang bersifat kerugian (*cost*) yang saling bertentangan. Hasil perhitungan menggunakan metode MOORA dinilai lebih akurat dan tepat dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Dibandingkan metode lainnya, MOORA juga lebih sederhana serta mudah diterapkan. Langkah-langkah penyelesaian metode MOORA antara lain:

- Mengisi skor kriteria dan pembobotan kriteria
- Membuat matriks keputusan
- Menentukan normalisasi matriks keputusan (r_{ij})

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m 1 X_{ij}^2}} \quad (3)$$

Keterangan:

r_{ij} = matriks normalisasi alternatif j dengan kriteria i

X_{ij} = matriks alternatif j dengan kriteria i

i = inisiasi urutan alternatif

j = inisiasi urutan kriteria

d. Menghitung nilai optimasi (normalisasi berbobot)

1) Kalikan tiap kolom dengan bobot masing-masing

$$v_{ij} = w_{ij} \times r_{ij} \quad (4)$$

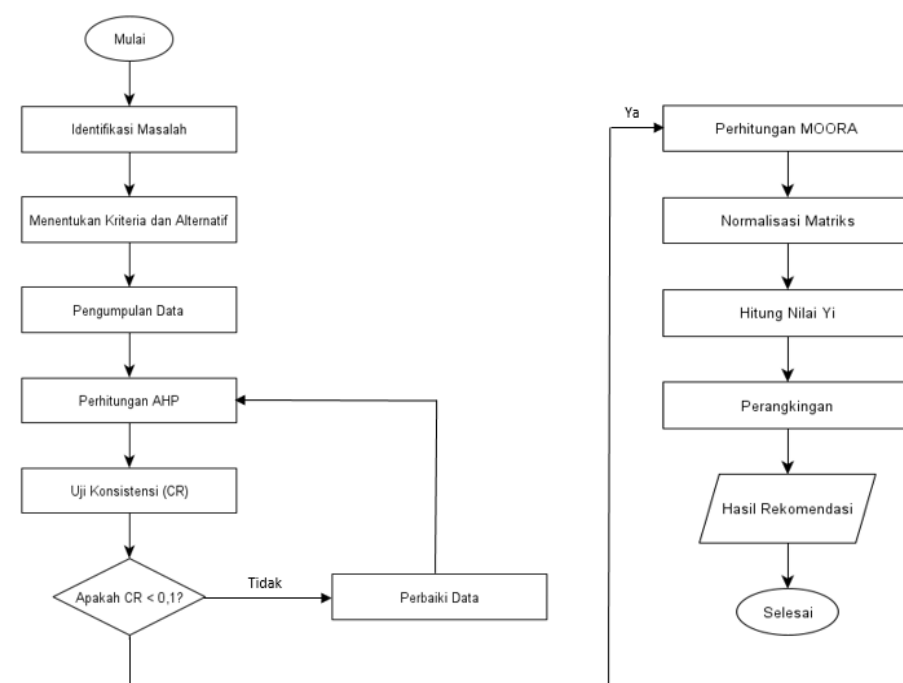
2) Menentukan hasil preferensi sesuai persamaan (5)

$$Y_i = \Sigma(Benefit) - \Sigma(Cost) \quad (5)$$

e. Perangkingan (nilai terbaik = terbaik)

2.3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dikenal sebagai metode tradisional. Nama lain metode ini yaitu metode positivistik sebab bersumber dari aliran positivisme. Selain itu, metode ini juga dikategorikan dalam metode ilmiah atau *scientific* sebab sesuai dengan prinsip-prinsip saintifik, seperti bersifat empiris, objektif, rasional, terukur, dan terorganisir. Disebut metode kuantitatif sebab data dalam penelitian disajikan dalam bentuk angka serta dianalisis memakai teknik statistik [17]. Penelitian menggunakan 30 responden (pengemudi) di wilayah Kota Pematang Siantar. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Responden dipilih karena memiliki pengalaman sebagai pengemudi ojek *online* sehingga mampu memberikan penilaian terhadap kriteria yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Adapun kriteria responden meliputi: (1) Pengemudi ojek *online* aktif, (2) Telah menjadi pengemudi minimal enam bulan, (3) Aktif menerima order dalam satu bulan terakhir, (4) Pernah menggunakan minimal dua aplikasi ojek *online*, dan (5) Bersedia menjadi responden penelitian. Pemilihan teknik ini diharapkan menghasilkan data yang lebih relevan dalam proses penentuan bobot kriteria menggunakan metode AHP dan perangkingan alternatif menggunakan metode MOORA. Penggunaan *purposive sampling* juga sejalan dengan jenis penelitian kuantitatif pada pengemudi ojek *online* yang memilih responden berdasarkan karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian. SPK dilakukan dengan menerapkan metode *hybrid* AHP-MOORA. Alur metodologi penelitian dilakukan dengan tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah, dilanjutkan dengan menentukan kriteria dan alternatif. Penelitian ini menggunakan kriteria dinamis meliputi: perubahan bonus, jumlah orderan, potongan aplikasi, tingkat pendapatan harian, dan kepuasan pengemudi yang diintegrasikan dengan preferensi langsung dari pengemudi sebagai dasar penentuan tingkat kepentingan kriteria. Konsep kriteria dinamis pada penelitian ini mengacu pada kemampuan sistem untuk menyesuaikan daftar kriteria evaluasi sesuai perubahan kebutuhan dan preferensi pengemudi ojol. Kriteria dinamis memungkinkan perubahan bobot atau penambahan maupun pengurangan kriteria mengikuti perkembangan kondisi ekonomi digital dan kebijakan *platform* ojol. Kriteria dinamis berpengaruh terhadap tingkat kepentingan setiap kriteria yang dapat berubah sesuai kondisi lapangan dan kebutuhan masing-masing pengemudi. Oleh sebab itu, sebelum dilakukan proses pembobotan, sistem mengevaluasi jika terdapat penambahan, penghapusan, atau perubahan tingkat kepentingan kriteria berdasarkan hasil kuesioner dan masukan responden. Apabila terjadi perubahan, matriks perbandingan berpasangan pada metode AHP disusun kembali sehingga diperoleh bobot kriteria yang baru. Bobot tersebut kemudian digunakan sebagai input dalam metode MOORA untuk menghasilkan peringkat alternatif aplikasi ojol yang sesuai dengan kondisi aktual dan preferensi terbaru pengemudi. Adapun alternatif yang digunakan pada penelitian ini ada 4 yaitu: inDriver, maxim, grab, dan gojek.

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data. Data diperoleh dari hasil wawancara dan pengisian kuisisioner. Perhitungan AHP dilakukan untuk pembobotan. Hasil perhitungan AHP diuji nilai konsistensinya (CR). Apabila nilai $CR < 0,1$ maka dinyatakan data valid dan dapat digunakan pada tahap berikutnya. Tetapi bila $CR > 0,1$, diharuskan untuk melakukan perbaikan data. Metode MOORA digunakan untuk perankingan. Perhitungan dimulai dengan melakukan normalisasi matriks, menghitung nilai Y_i . Hasil akhir perhitungan berupa perankingan alternatif. Nilai alternatif tertinggi akan menjadi hasil rekomendasi keputusan terbaik.

3. Hasil

3.1. Daftar Data Kriteria dan Alternatif

Sebelum melakukan wawancara dengan 30 responden perwakilan pengemudi transportasi *online* di wilayah Kota Pematang Siantar, telah dilakukan identifikasi masalah dan penentuan kriteria dan alternatif. Data kriteria diuraikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Kriteria

No.	Kode Kriteria	Kriteria	Atribut
1	C1	Pendapatan harian	Benefit
2	C2	Jumlah orderan	Benefit
3	C3	Potongan aplikasi	Cost
4	C4	bonus	Benefit
5	C5	Kepuasan pengemudi	Benefit

Sedangkan data untuk alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Alternatif

No.	Kode Alternatif	Alternatif
1	A1	inDriver
2	A2	Maxim
3	A3	Grab
4	A4	Gojek

3.2. Perhitungan AHP

Penggunaan metode AHP adalah untuk menghitung pembobotan dengan menggunakan fitur AHP *priority calculator* dari *Business Performance Managements Singapore* (BPMSG). AHP *priority calculator* dapat diakses secara *online* melalui situs <https://bpmsg.com/ahp/>. Mekanisme penggunaan AHP *priority calculator* mengikuti tahapan metode AHP. BPMSG AHP *priority calculator* secara otomatis menghitung dan menampilkan nilai *Consistency Ratio* (CR) untuk setiap kriteria yang digunakan dalam penelitian ini [18]. Proses awal yang perlu dilakukan dalam menggunakan AHP *priority calculator* yaitu menentukan nama kriteria. Nama kriteria yang diinput sesuai dengan kriteria dinamis yang digunakan dalam penelitian, antara lain: pendapatan harian, jumlah orderan, potongan aplikasi, bonus, dan kepuasan pengemudi. Penentuan kriteria menggunakan AHP *priority calculator* ditunjukkan oleh Gambar 2.

AHP Criteria Names

Please fill out

AHP priorities

Name of Criteria

1	Pendapatan Harian
2	Jumlah Orderan
3	Potongan Aplikasi
4	Bonus
5	Kepuasan Pengemudi

max. 45 character ea.

Gambar 2. Penentuan Kriteria

Selanjutnya dilakukan perbandingan berpasangan kriteria. Penentuan perbandingan berpasangan kriteria pada AHP *priority calculator* seperti terlihat pada Gambar 3.

Pairwise Comparison

10 pairwise comparison(s). Please do the pairwise comparison of all criteria. When completed, click *Check Consistency* to get the priorities.

With respect to AHP priorities, which criterion is more important, and how much more on a scale 1 to 9?

A - wrt AHP priorities - or B?		Equal	How much more?
1 ☒ Pendapatan Harian	☐ Jumlah Orderan	☐ 1	☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
2 ☒ Pendapatan Harian	☐ Potongan Aplikasi	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
3 ☒ Pendapatan Harian	☐ Bonus	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
4 ☒ Pendapatan Harian	☐ Kepuasan Pengemudi	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
5 ☒ Jumlah Orderan	☐ Potongan Aplikasi	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
6 ☒ Jumlah Orderan	☐ Bonus	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
7 ☒ Jumlah Orderan	☐ Kepuasan Pengemudi	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
8 ☐ Potongan Aplikasi	☒ Bonus	☐ 1	☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
9 ☒ Potongan Aplikasi	☐ Kepuasan Pengemudi	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
10 ☒ Bonus	☐ Kepuasan Pengemudi	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

CR = 4.9% OK

☐ dec. comma

Gambar 3. Perbandingan Berpasangan Kriteria

Penentuan perbandingan berpasangan dibuat sesuai hasil kuisioner kepada 30 responden. Angka 1-9 pada keterangan “How much more?” menyatakan skala perbandingan berpasangan kriteria yang dinilai responden menyesuaikan fakta yang dialami responden. Penentuan skala mengikuti ketentuan skala dasar perbandingan berpasangan metode AHP dalam Tabel 1. Gambar 3 menunjukkan proses penentuan perbandingan berpasangan kriteria yang dilanjutkan dengan mengklik *calculate*. Tindakan tersebut dilakukan untuk mendapatkan hasil perhitungan pembobotan dalam bentuk persentase, penentuan kriteria prioritas, serta lampiran matriks keputusan dari kriteria yang diinput. Hasil perhitungan bobot kriteria, kriteria prioritas, dan matriks keputusan yang ditunjukkan pada Gambar 4. Berdasarkan perhitungan maka dapat dilihat bahwa nilai *Consistency Rasio* (CR) $\leq 0,1$ atau 10% yaitu 4,9%. Nilai CR membuktikan bahwa hasil perhitungan konsisten dan valid untuk digunakan untuk perhitungan selanjutnya.

Resulting Priorities

Priorities

These are the resulting weights for the criteria based on your pairwise comparisons:

Cat		Priority	Rank	(+)	(-)
1	Pendapatan Harian	39.9%	1	11.3%	11.3%
2	Jumlah Orderan	28.6%	2	8.9%	8.9%
3	Potongan Aplikasi	10.7%	4	3.9%	3.9%
4	Bonus	14.8%	3	4.4%	4.4%
5	Kepuasan Pengemudi	6.1%	5	2.3%	2.3%

Number of comparisons = 10
Consistency Ratio CR = 4.9%

Decision Matrix

The resulting weights are based on the principal eigenvector of the decision matrix:

	1	2	3	4	5
1	1	2.00	4.00	3.00	4.00
2	0.50	1	3.00	3.00	4.00
3	0.25	0.33	1	0.50	3.00
4	0.33	0.33	2.00	1	3.00
5	0.25	0.25	0.33	0.33	1

Principal eigen value = 5.221
Eigenvector solution: 5 iterations, delta = 4.2E-8

Gambar 4. Hasil Pembobotan Kriteria

Pada Gambar 4 dapat dilihat matriks perbandingan berpasangan antar kriteria menggunakan AHP *priority calculator*. Secara eksplisit, matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dapat ditulis seperti dalam Tabel 5. Matriks penilaian berpasangan diperoleh dari perbandingan berpasangan kriteria pada Gambar 3.

Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	2/2	2/1	4/1	3/1	4/1
C2	1/2	3/3	3/1	3/1	4/1
C3	1/4	1/3	3/3	1/2	3/1
C4	1/3	1/3	2/1	3/3	3/1
C5	1/4	1/4	1/3	1/3	1/1

3.3. Perhitungan MOORA

Metode MOORA digunakan untuk perangkingan. Langkah awal yang dilakukan dalam perhitungan ini yaitu membuat tabel matriks keputusan. Penelitian ini melibatkan lebih dari satu responden sehingga nilai perbandingan berpasangan dari setiap responden diagregasi menggunakan metode *Geometric Mean*. *Geometric mean* adalah metode untuk menghitung nilai rata-rata dengan mengalikan seluruh nilai data, kemudian hasil

perkalian tersebut diakarkan sesuai dengan jumlah data yang digunakan [19]. *Geometric mean* dapat dihitung melalui persamaan matematis:

$$GM = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_n} \quad (5)$$

Keterangan:

GM = *geometric mean* (rata-rata geometrik)

a_1 = hasil penilaian dari subjek pertama

a_2 = hasil penilaian dari subjek kedua

n = jumlah subjek

Hasil agregasi tersebut digunakan sebagai matriks perbandingan berpasangan dalam perhitungan AHP untuk memperoleh bobot prioritas dan menguji konsistensi penilaian. Tabel matriks berisi hasil agregasi nilai masing-masing alternatif setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	5	1	5
A2	3	3	4	3	4
A3	4	5	3	3	3
A4	4	5	4	4	4

Selanjutnya lakukan normalisasi matrik. Proses normalisasi dimulai dengan mencari nilai akar dari penjumlahan nilai masing-masing kolom yang dikuadratkan. Selanjutnya, lakukan perhitungan sesuai persamaan (3). Proses normalisasi menghasilkan *output* yang diuraikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,615460	0,461878	0,615460	0,169030	0,615460
A2	0,369276	0,346408	0,492368	0,507091	0,492368
A3	0,492368	0,577347	0,369276	0,507091	0,369276
A4	0,492368	0,577347	0,492368	0,676121	0,492368

Langkah ketiga yaitu menghitung nilai optimasi atau melakukan normalisasi berbobot. Normalisasi berbobot dihitung menggunakan persamaan (4). Nilai pada matriks normalisasi dikalikan dengan bobot kriteria hasil dari perhitungan metode AHP. Hasil perhitungan normalisasi berbobot dijabarkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Matriks Normalisasi Berbobot

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,243224	0,130210	0,068052	0,025327	0,038460
A2	0,145934	0,097658	0,054441	0,075980	0,030768
A3	0,194579	0,162763	0,040831	0,075980	0,023076
A4	0,194579	0,162763	0,054441	0,101306	0,030768

Langkah keempat yaitu menentukan nilai preferensi dengan persamaan (5). Nilai pada matriks normalisasi berbobot dikelompokkan berdasarkan kategori atribut *benefit* dan *cost*. Selanjutnya dijumlahkan sesuai pengkategorian. Perhitungan nilai preferensi menghasilkan nilai sesuai Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Preferensi Y_i

Alternatif	Nilai Preferensi		
	$\Sigma Benefit$	$\Sigma Cost$	Y_i
A1	0,437221	0,068052	0,369169
A2	0,350240	0,054441	0,295898
A3	0,456398	0,040831	0,415566
A4	0,489416	0,054441	0,434975

Langkah terakhir yaitu perangkingan. Perangkingan dilakukan dengan melihat nilai Y_i . Alternatif dengan nilai preferensi (Y_i) paling besar akan menempati ranking pertama. Selain itu, alternatif tersebut juga menjadi rekomendasi aplikasi transportasi *online* terbaik bagi pengemudi ojol.

4. Pembahasan

SPK pemilihan aplikasi ojek *online* terbaik dilakukan dengan menggunakan kombinasi metode AHP–MOORA dan kriteria dinamis. Kriteria dinamis yang digunakan ada 5 yaitu: pendapatan harian, jumlah orderan, potongan aplikasi, bonus, dan kepuasan pengemudi. Proses penilaian kriteria alternatif berdasarkan penilaian atau preferensi langsung dari pengemudi sebagai dasar penentuan tingkat kepentingan kriteria sehingga rekomendasi aplikasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna di lapangan. Sedangkan alternatif yang digunakan ada 4 diantaranya: inDriver, maxim, grab, dan gojek.

Metode AHP digunakan untuk pembobotan kriteria dinamis sesuai preferensi pengemudi karena mampu mengubah preferensi pengemudi menjadi bobot numerik melalui perbandingan berpasangan. AHP juga menyediakan pengujian konsistensi (*Consistency Ratio*) sehingga bobot yang diperoleh tidak hanya mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria, tetapi juga memenuhi tingkat konsistensi yang dapat diterima. Hasil perhitungan pembobotan menggunakan AHP *priority calculator* menampilkan kriteria dinamis yang paling prioritas diperoleh oleh kriteria pendapatan harian sebesar 39,9% atau nilai bobot $0,39 \approx 0,40$. Sedangkan untuk kriteria jumlah orderan sebesar 28,6% atau 0,28, kriteria potongan aplikasi sebesar 10,7% atau 0,11, kriteria bonus sebesar 14,8% atau 0,15, dan kriteria kepuasan pengemudi sebesar 6,1% atau 0,06. Bobot tersebut selanjutnya digunakan sebagai input pada metode MOORA.

Metode MOORA dilakukan untuk melakukan perangkingan terhadap alternatif berdasarkan penilaian dari kuisisioner yang diisi pengemudi. Metode MOORA digunakan karena mampu mengevaluasi alternatif berdasarkan banyak kriteria (kriteria dinamis) dengan mempertimbangkan bobot yang diperoleh dari hasil perhitungan metode AHP. Metode MOORA juga mengakomodasi kriteria bertipe *benefit* dan *cost* dalam satu model perhitungan sehingga sesuai untuk mengevaluasi aplikasi ojol yang memiliki karakteristik kriteria yang beragam. Metode MOORA mengelompokkan kriteria dinamis menjadi 2 kelompok atribut yaitu *benefit* dan *cost*. *Benefit* merupakan jenis kriteria yang menguntungkan bagi alternatif. Sebaliknya *cost* sebagai jenis kriteria yang tidak menguntungkan (merugikan) bagi alternatif. Pengelompokkan jenis kriteria ini yang menjadi pembeda dari metode lainnya. Proses perhitungannya yang sederhana, efisien, dan menghasilkan peringkat alternatif yang jelas menjadikan MOORA tepat digunakan sebagai metode perangkingan dalam SPK. Kriteria yang termasuk kategori *benefit* yaitu C1, C2, C4, dan C5. Sedangkan C3 termasuk kategori *cost*. Hasil perangkingan alternatif ditunjukkan oleh Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perangkingan

No.	Alternatif	Skor Y_i	Ranking
1	A1	0,369169	3

No.	Alternatif	Skor Y_i	Ranking
2	A2	0,295898	4
3	A3	0,415566	2
4	A4	0,434975	1

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan kombinasi metode AHP-MOORA dalam Tabel 10 diketahui A4 (Gojek) memiliki nilai preferensi (Y_i) tertinggi sebesar 0,434975 dibandingkan alternatif lainnya sehingga menjadi rekomendasi terbaik aplikasi ojol yang dapat dipilih pengemudi. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan Gojek mampu memberikan tingkat kesesuaian terbaik terhadap kriteria yang telah ditentukan oleh responden. Gojek memiliki rata-rata nilai yang cukup tinggi untuk masing-masing kriteria (sesuai penilaian 30 responden). Berdasarkan perhitungan sesuai persamaan (1), dihasilkan nilai matrik keputusan sesuai Tabel 6. Dimana kriteria alternatif Gojek untuk pendapatan harian ($C1$) = 4, jumlah orderan ($C2$) = 5, potongan aplikasi ($C3$) = 4, bonus ($C4$) = 4, dan kepuasan pengemudi ($C5$) = 4. Adapun nilai kriteria tertinggi yang paling berkontribusi dalam perhitungan perankingan yaitu kriteria jumlah orderan ($C2$) dengan nilai 5. Hal ini menghasilkan $\Sigma benefit = 0,489416$. Alternatif gojek memiliki nilai *benefit* paling tinggi dengan nilai *cost* yang rendah jika dibandingkan nilai *benefit* dan *cost* dari alternatif yang lain. Nilai atribut *benefit* mempengaruhi hasil perhitungan akhir dari nilai preferensi. Dalam metode MOORA, alternatif dengan nilai preferensi terbesar menunjukkan alternatif yang paling optimal (terbaik) karena memiliki kombinasi nilai *benefit* yang tinggi dan nilai *cost* yang rendah. Semakin besar nilai *benefit* dan semakin kecil nilai *cost* suatu alternatif, semakin tinggi nilai preferensinya sehingga alternatif tersebut menempati peringkat terbaik [20].

Selain itu, menurut teori *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), alternatif terbaik bukan ditentukan oleh satu kriteria saja, melainkan oleh kemampuan alternatif tersebut dalam memenuhi berbagai kriteria secara simultan. Dalam penelitian ini, bobot kriteria diperoleh menggunakan metode AHP sehingga setiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda sesuai preferensi pengemudi. Gojek memperoleh nilai tertinggi, berarti aplikasi ini memiliki performa yang lebih baik pada kriteria-kriteria yang memiliki bobot besar, yaitu: jumlah orderan, pendapatan harian, bonus, potongan aplikasi, maupun kepuasan pengemudi.

Kombinasi kedua metode ini sangat cocok untuk multi kriteria dan lebih efektif untuk pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka pengemudi juga lebih mudah dalam menentukan pilihannya (keputusan) karena telah melalui proses perhitungan matematis dengan memperhatikan kriteria dinamis yang dianggap penting bagi pengemudi. Selain itu rekomendasi aplikasi yang dihasilkan lebih objektif, sistematis, serta lebih adaptif dan aktual sesuai kondisi di lapangan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dilakukan perbandingan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Perbandingan hasil penelitian yang diperoleh dalam studi-studi lain yang menggunakan kerangka kerja ROC-WASPAS, SAW, AHP, dan AHP-MOORA dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Perbandingan dengan Hasil Penelitian Sebelumnya

No.	Judul	Objek	Kriteria & Alternatif	Jenis SPK yang digunakan	Hasil
1	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Jasa Transportasi Online Menerapkan Metode ROC dan WASPAS	Aplikasi jasa transportasi online (dari sisi penumpang)	7 kriteria: penggunaan aplikasi, rating ulasan, akses, promo, pelayanan, negosiasi, dan waktu. 8 alternatif: anterin, gojek, grab, inDriver, maxim, nujek, OkeJack, dan omega.	ROC-WASPAS	Aplikasi Grab dinyatakan sebagai aplikasi terbaik dalam jasa transportasi online dengan nilai perolehan Q_i sebesar 0,9331.

No.	Judul	Objek	Kriteria & Alternatif	Jenis SPK yang digunakan	Hasil
2	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Transportasi Online dengan Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	Aplikasi jasa transportasi <i>online</i> (dari sisi penumpang)	12 kriteria: kemudahan menggunakan fitur dalam aplikasi, kelengkapan menggunakan fitur dalam aplikasi, kepuasan terhadap pelayanan yang diberikan driver, harga yang ditawarkan terjangkau, menggunakan aplikasi tersebut tidak membutuhkan waktu lama untuk mendapatkan pengemudi, kemudahan fitur kirim barang, kemudahan fitur pesan makanan, banyak promo yang di dapatkan, driver menjemput tepat waktu sesuai prediksi di aplikasi, pengiriman makanan tepat waktu, driver ramah terhadap pelanggan, pengiriman barang tepat waktu.. 2 alternatif: gojek dan grab.	SAW	Masyarakat di daerah Citayam lebih memilih menggunakan layanan Grab daripada Gojek. Diharapkan Gojek harus lebih meningkatkan kualitas pelayanan serta promo. Grab memiliki nilai preferensi 0,95 dan Gojek memiliki 0,94.
3	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Transportasi Ojek Online dengan Metode <i>Analitycal Hierarchy Process</i>	Aplikasi ojol (dari sisi penumpang)	6 kriteria: keandalan, responsif, kualitas layanan, harga, keamanan, dan antarmuka pengguna. 4 alternatif: gojek, grab, maxim, dan inDriver.	AHP	Grab menjadi rekomendasi alternatif prioritas utama dibandingkan alternatif lainnya dengan nilai tertinggi sebesar 0,33194.
4	Implementasi Metode AHP dan MOORA dalam Penentuan Pemberian Bonus Triwulan Berdasarkan Penilaian Kinerja Guru	Pemberian bonus triwulan kepada guru	4 kriteria: keandalan, kompetensi pedagogik, kompetensi Kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. 9 alternatif nama guru.	AHP-MOORA	Sistem dapat memberikan rekomendasi keputusan yang menjadi panduan bagi kepala sekolah dalam memberikan penilaian dan bonus triwulan kepada guru.
5	Penerapan Metode AHP dan Metode MOORA dalam Penentuan Lokasi Investasi Properti pada PT.Safa Marwah Bersama	Lokasi investasi properti	5 kriteria: harga tanah, akses transportasi, infrastruktur, fasilitas publik, dan kepadatan penduduk. 5 alternatif lokasi investasi.	AHP-MOORA	Sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat mempercepat proses penentuan Lokasi investasi properti sehingga PT. Safa Marwah Bersama dapat lebih mudah mengetahui lokasi investasi properti.
6	Penelitian ini	Aplikasi ojol (dari sisi pengemudi)	5 Kriteria dinamis: pendapatan harian, jumlah orderan, potongan aplikasi, bonus, dan kepuasan pengemudi. 4 alternatif: inDriver, maxim, grab, dan gojek.	AHP-MOORA	Gojek menjadi rekomendasi aplikasi ojol terbaik yang dapat dipilih oleh pengemudi dengan perolehan nilai Yi tertinggi sebesar 0,434975.

Berdasarkan Tabel 11, dapat dilihat perbandingan hasil penelitian peneliti dengan penelitian sebelumnya mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan aplikasi jasa transportasi *online* [8], [9], [10], penelitian SPK penentuan pemberian bonus triwulan kepada guru [11], dan penelitian SPK penentuan lokasi investasi properti [12]. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, dapat dilihat penelitian ini memiliki perbedaan, yaitu pemilihan aplikasi ojol dilihat dari sisi atau preferensi pengemudi. Hal ini dikarenakan SPK yang ditujukan kepada pengemudi (*driver*) ojol memiliki urgensi yang lebih tinggi dibandingkan kepada penumpang khususnya jika dihubungkan dengan aspek lapangan pekerjaan, pendapatan, dan keberlanjutan ekonomi. SPK lebih relevan ditujukan kepada pengemudi daripada penumpang karena pengemudi merupakan

pelaku ekonomi yang menggantungkan pendapatannya pada keputusan operasional yang diambilnya. Dengan membantu memilih *platform* yang paling menguntungkan berdasarkan kriteria dinamis, SPK berpotensi meningkatkan pendapatan, produktivitas, dan kesejahteraan pengemudi. Dampak tersebut tidak hanya dirasakan oleh individu, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lapangan pekerjaan di sektor transportasi berbasis aplikasi dan ekonomi digital. Penelitian semacam ini memiliki nilai praktis yang lebih tinggi karena menghasilkan solusi yang dapat langsung diterapkan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam dunia kerja.

5. Kesimpulan

Penelitian sistem pendukung keputusan menggunakan kombinasi metode AHP-MOORA berdasarkan kriteria dinamis dan preferensi pengemudi mampu memberikan rekomendasi aplikasi ojol terbaik bagi pengemudi. Rekomendasi terbaik dari SPK berdasarkan nilai preferensi Y_i tertinggi yaitu A4 (Gojek). Selanjutnya diikuti oleh A3 (Grab) dengan nilai Y_i sebesar 0,415566, A1 (inDriver) dengan nilai Y_i sebesar 0,369169, dan A2 (Maxim) dengan nilai Y_i sebesar 0,295898. Kombinasi kedua metode ini terbukti efektif dalam membantu pengambilan keputusan yang lebih sistematis dan rasional dalam memilih aplikasi ojek *online* terbaik bagi pengemudi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, sistem masih memiliki keterbatasan atau kelemahan yaitu sistem belum dirancang berbasis IT. Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu SPK dengan metode *hybrid* AHP-MOORA dapat dirancang berbasis *web-site* atau android dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada sehingga pengguna lebih mudah menggunakan SPK dan pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih efektif dan efisien.

Ucapan Terima Kasih: Penulis menyampaikan terima kasih kepada AMIK Parbina Nusantara, rekan sesama dosen Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen untuk kolaborasi penelitian yang telah dilaksanakan, serta para pengemudi ojol di Pematang Siantar yang telah menyediakan waktu untuk diwawancarai.

Referensi

- [1] M. A. Rahman, Y. Hapsari, and A. Pameli, "Studi Literatur: Pertumbuhan Ekonomi Digital di Indonesia," *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, vol. 1, no. 1, pp. 20–26, 2024. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v1i1.23>
- [2] E. D. Triana, "Jaminan Sosial Ketenagakerjaan di Sektor Platform Digital untuk Pekerja Gig Economy," *Policy Brief*, edisi 7, pp. 1–5, Des. 2025. <https://populicenter.org/wp-content/uploads/2025/12/Policy-Brief-Edisi-7-JAMINAN-SOSIAL-KETENAGAKERJAAN-DI-SEKTOR-PLATFORM-DIGITAL-UNTUK-PEKERJA-GIG-ECONOMY.pdf>
- [3] W. Ayuningtyas, S. Syakira, and C. Darmawan, "Perkembangan Teknologi Transportasi Online: Impikasinya Terhadap Perubahan Pola Hidup Mahasiswa Universitas Siliwangi," in *Prosiding Sempishum*, Jakarta, 2025, pp. 1–10. <http://jurnal.unj.ac.id/unj/index.php/senpishum/article/view/62574>
- [4] H. Ni'am, A. R. Nurdin, and N. H. Yuniarti, "Evaluasi Transportasi Angkutan Umum dan Keselamatan Akibat Adanya Transportasi Online di Kota Makassar," *JPTSK*, vol. 2, no. 1, pp. 99–105, Jan. 2024. <https://doi.org/10.56326/jptsk.v2i1.3301>
- [5] L. Nur, M. K. Rhokan, and N. Inayah, "Analisis Dampak Keberadaan Transportasi Online Pada Pendapatan dan Kesempatan Kerja Tukang Becak (Studi Kasus Kec. Panyabungan Kota Kab. Mandailing Natal)," *JEMB*, vol. 2, no. 1, pp. 232–240, 2023. <https://doi.org/10.47233/jemb.v2i3.216>
- [6] N. A. A. Galang, A. M. M. Villeno, P. J. Camaro, and R. R. Cabauatan, "Impact of Digital Platform Economy and Ride-Hailing Services on Urban Mobility in Pampanga," *IJTS*, vol. 7, no. 1, pp. 28–57, 2025. <https://doi.org/10.47941/jts.2506>
- [7] M. C. Hajia, "Peran Transportasi Online Terhadap Pendapatan Masyarakat dan Perubahan Sosial Ekonomi di Kota Baubau," *QOMARUNA Journal of Multidisciplinary Studies*, vol. 2, no. 2, pp. 136–142, 2025. <https://doi.org/10.62048/qjms.v2i2.91>
- [8] Marsono, Sudarmanto, H. Wasiati, and A. H. Nasyuha, "Sistem Pendukung Keputusan Manajemen Pemilihan Aplikasi Jasa Transportasi Online Menerapkan Metode ROC dan WASPAS," *BITS*, vol. 5, no. 1, pp. 264–273, Jun. 2023. <https://doi.org/10.47065/bits.v5i1.3613>
- [9] D. P. Aryasa, and M. A. I. Pakereng, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Transportasi Online Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 99–105, Sep. 2020. <https://doi.org/10.31294/ji.v8i2.9727>

- [10] R. Pramuseto, R. M. Fadhillah, H. Purwanto, and R. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Transportasi Ojek Online Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *Jurnal INSAN*, vol. 3, no. 1, pp. 46–54, Jun. 2023. <https://doi.org/10.31294/jinsan.v3i1.2199>
- [11] A. Heryanto, and A. Y. Budiono, "Implementasi Metode AHP dan MOORA dalam Penentuan Pemberian Bonus Triwulan Berdasarkan Penilaian Kinerja Guru," *RESOLUSI*, vol. 4, no. 3, pp. 219–230, Jan. 2024. <https://djournal.com/resolusi/article/view/1491>.
- [12] B. K. Handini, and H. Kurniawan, "Penerapan Metode AHP Dan Metode MOORA Dalam Penentuan Lokasi Investasi Properti Pada PT.Safa Marwah Bersama," *Jurnal JUREKSI*, vol. 1, no. 1, pp. 277–294, Jan. 2023. <https://kti.potensi-utama.org/index.php/JUREKSI/article/view/490>
- [13] F. I. Yanti, R. P. Manalu, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Perangkingan Bedak Terbaik Menerapkan Metode MOORA," *TIN*, vol. 3, no. 8, pp. 294–301, Jan. 2023. <https://doi.org/10.47065/tin.v3i8.4126>.
- [14] B. C. Amanullah, M. Andreanto, and N. Hidayati, "Implementasi Metode AHP dan MOORA Untuk Penentuan Bonus THR Karyawan Semesta Resto dan Kopi," *JATI*, vol. 9, no. 6, pp. 10422–10428, Des. 2025. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i6.16417>
- [15] V. H. Valentino, H. S. Setiawan, A. Saputra, Y. Haryanto, and A. S. Putra, "Decision Support System for Thesis Session Pass Recommendation Using AHP (Analytic Hierarchy Process) Method," *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, vol. 2, no. 1, pp. 215–221, Feb. 2021. <https://doi.org/10.51601/ijersc.v2i1.35>.
- [16] M. Z. Murtadho, and Sulastri, "Implementasi AHP-MOORA dalam Sistem Penilaian Kinerja Karyawan PT. Telkom Akses (PTTA)," *JTIUST*, vol. 8, no. 2, pp. 311–320, Des. 2023. <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/3263>
- [17] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta, 2022.
- [18] S. Dermawan, and A. T. Ayunda, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kandidat Calon Ketua HIMSI Menggunakan Metode AHP," *JATI*, vol. 9, no. 4, pp. 5629–5636, Agu. 2025. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.13891>
- [19] J. Goers, M. Eckardt, E. Blumenthal, and G. Horton, "CMAA-AHP: combinatorial multicriteria acceptability analysis with the analytic hierarchy process," *Cent Eur J Oper Res* 34, pp. 21–48, 2026, <https://doi.org/10.1007/s10100-024-00936-x>.
- [20] U. Haira, and E. Budirman, "Internet Data Quota Assistance for Students Using Reference Point MOORA Decision Analysis," *JITE*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, Jul. 2021, <https://doi.org/10.31289/jite.v5i1.5050>.