

Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam Perbandingan Mobil *Blind van* di Indonesia

Santoso Setiawan*

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Nusa Mandiri
Jakarta Timur, DKI Jakarta

*santoso.sts@nusamandiri.ac.id

Diterima: 18 Maret 2024. Disetujui: 25 April 2024. Dipublikasikan: 26 April 2024

Abstract - In Indonesia's logistics industry, the selection of a fleet of commercial vehicles, particularly blind vans, is important in the context of the distribution of goods and services across various sectors of the economy, making it an important decision for logistics operators and end-users. However, the lack of research comparing different blind van models comprehensively in the Indonesian market creates a need for relevant and useful research. This is the background of the problem in this study. Therefore, this study aims to analyze and compare the performance of various blind van models available in the Indonesian market and identify the blind van model that best suits the operational and safety needs in the local market context. This study uses the Additive Ratio Assessment (ARAS) method to evaluate and compare blind vans available in Indonesia. The ARAS method is a multi-criteria decision evaluation tool that allows objective assessment of different criteria, such as load capacity, reliability, safety features, price, fuel consumption. There are 4 alternatives involved for comparison, namely Daihatsu Gran Max, Suzuki New Carry, Wuling Formo, DFSK Gelora. This research will involve data collection from various sources, including information from manufacturers, customer reviews, and market data. Once the data is collected, the ARAS method will be applied to evaluate different blind vans, assign weights to relevant criteria, and generate a relative ranking for each model. The results of this study ranked the Suzuki New Carry Blind van first with a utility degree value of 0.844 and the DFSK Gelora Blind van last with a utility degree value of 0.628.

Keywords: Additive Ratio Assessment, blind van, multi-criteria

Abstrak-- Dalam industri logistik Indonesia, pemilihan armada kendaraan niaga, khususnya mobil *blind van* menjadi penting dalam konteks distribusi barang dan layanan di berbagai sektor ekonomi sehingga ini menjadi keputusan penting bagi operator logistik dan pengguna akhir. Namun, minimnya penelitian yang membandingkan berbagai model mobil *blind van* secara komprehensif di pasar Indonesia menimbulkan kebutuhan akan penelitian yang relevan dan bermanfaat. Hal tersebut yang menjadi latar belakang permasalahan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan performa berbagai model mobil *blind van* yang tersedia di pasar Indonesia serta mengidentifikasi model mobil *blind van* yang paling sesuai dengan kebutuhan operasional dan keamanan dalam konteks pasar lokal. Penelitian ini menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam mengevaluasi dan membandingkan mobil *blind van* yang tersedia di Indonesia. Metode ARAS merupakan alat evaluasi keputusan multi-kriteria yang memungkinkan penilaian objektif terhadap kriteria yang berbeda, seperti kapasitas muatan, keandalan, fitur keselamatan, harga, konsumsi BBM. Terdapat 4 alternatif yang dilibatkan untuk perbandingan, yaitu Daihatsu Gran Max, Suzuki New Carry, Wuling Formo, DFSK Gelora. Penelitian ini akan melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, termasuk informasi dari produsen, ulasan pelanggan, dan data pasar. Setelah data terkumpul, metode ARAS akan diterapkan untuk mengevaluasi mobil *blind van* yang berbeda, memberikan bobot pada kriteria yang relevan, dan menghasilkan peringkat relatif untuk setiap model. Hasil penelitian ini menempatkan Suzuki New Carry *Blind van* pada peringkat pertama dengan nilai derajat utilitas sebesar 0,844 dan DFSK Gelora *Blind van* pada posisi terakhir dengan nilai derajat utilitas sebesar 0,628.

Kata kunci: Additive Ratio Assessment, blind van, multi-kriteria

I. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi yang berkembang pesat, kebutuhan akan mobilitas yang efisien dan aman menjadi sangat penting [1], terutama dalam konteks transportasi barang. Khususnya, mobilitas kendaraan komersial seperti mobil *blind van* memiliki peran krusial dalam menjaga kelancaran distribusi barang [2] di berbagai sektor industri. Mobil *blind van* merupakan kendaraan niaga tetapi tidak memiliki jendela belakang dan tidak memiliki kursi penumpang yang difungsikan untuk kegiatan ekspedisi

serta memiliki daya angkut lebih kurang 600 kg [3]. Di dalam dunia usaha, mobil *blind van* biasanya digunakan untuk mengantar barang dagang, usaha kuliner atau *catering*, jasa pindahan rumah, dan jasa pengiriman barang. Dengan bentuknya yang unik, mobil *blind van* menawarkan beberapa kemudahan dalam penggunaan yaitu memberikan akses langsung ke kargo tanpa harus turun dari mobil, barang yang dibawa lebih aman, dapat memasuki wilayah terpencil, cocok untuk pengiriman barang dalam kota [3][4]. Dengan munculnya berbagai

merek dan model mobil *blind van* di pasar Indonesia, perbandingan yang tepat untuk memilih yang paling sesuai dengan kebutuhan bisnis menjadi suatu tantangan [5].

Berbagai produsen otomotif di Indonesia telah menghadirkan sejumlah mobil *blind van* untuk memenuhi kebutuhan transportasi komersial, termasuk angkutan barang. Beberapa merk mobil *blind van* yang dikeluarkan oleh produsen otomotif di Indonesia [6] diantaranya adalah Daihatsu Gran Max merupakan salah satu pilihan yang populer di pasar, dikenal karena keandalannya dan efisiensi bahan bakarnya, Suzuki New Carry juga menjadi favorit di kalangan pengusaha kecil dan menengah, dengan reputasi yang solid dalam hal daya tahan dan kemampuan muat, Wuling Formo, meskipun relatif baru di pasaran, telah mendapat perhatian karena kombinasi antara kualitas, harga yang kompetitif, dan fitur-fitur modernnya, DFSK Gelora juga menjadi opsi yang patut dipertimbangkan dengan performa yang handal dan biaya operasional yang rendah.

Dalam rangka mengatasi tantangan ini, metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) telah muncul sebagai alat yang efektif untuk membandingkan dan mengevaluasi performa relatif dari berbagai alternatif [7]. Dengan mempertimbangkan sejumlah faktor yang relevan, ARAS memungkinkan para pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi dan tepat [8]. Metode ARAS memiliki kesamaan dengan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dalam hal menyediakan informasi yang mendukung pengambilan keputusan. Namun, terdapat perbedaan dalam pendekatan dan fokus penelitian:

1. Pendekatan Penelitian: Penelitian ini lebih bersifat analitis dan komparatif. Pendekatan ini lebih fokus pada perbandingan kinerja berbagai alternatif dalam hal kriteria-kriteria tertentu, seperti kapasitas muatan, keandalan, fitur keselamatan, harga, dan konsumsi BBM. Di sisi lain SPK merupakan sistem komputer pendukung pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi, model, dan alat analisis untuk membantu pengguna dalam memecahkan masalah tertentu atau membuat keputusan. SPK dapat menggunakan berbagai metode analisis, seperti analisis statistik, model matematika, dan teknik kecerdasan buatan, untuk menyediakan rekomendasi atau estimasi yang lebih canggih.
2. Fokus Penelitian: Penelitian ini lebih terfokus pada perbandingan dan evaluasi relatif terhadap berbagai model mobil *blind van* dalam konteks pasar Indonesia. Sementara itu, SPK dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengambilan keputusan di berbagai bidang, seperti manajemen bisnis, keuangan, pemasaran, dan lain-lain. SPK dapat dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan pada berbagai tingkatan organisasi dan dalam berbagai konteks yang lebih luas.

Pada penelitian ini, penulis akan membahas tentang implementasi metode ARAS dalam konteks perbandingan mobil *blind van* di Indonesia. Penulis akan menguraikan

langkah-langkah metodologi ARAS [9] serta menerapkannya secara praktis untuk mengevaluasi dan memilih mobil *blind van* yang paling sesuai dengan kebutuhan pasar lokal.

Dalam konteks implementasi metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk perbandingan mobil *blind van*, beberapa penelitian terdahulu telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan metode ini serta mengaplikasikannya dalam berbagai bidang. Beberapa penelitian terkait yang relevan, antara lain: Evaluasi kinerja berbasis ARAS terhadap bank pembangunan dan investasi di Turki selama periode 2010-2019. Perbandingan antara kelompok dan dalam kelompok dengan modal publik, swasta dan asing sesuai dengan struktur kepemilikan mereka dilakukan yang menunjukkan bahwa Diler Investment Bank Inc. dan Merrill Lynch Investment Bank Inc. berada di posisi tiga besar; Turkish Sinai Development Bank Inc. dan Aktif Investment Bank Inc. berada di posisi tiga terbawah [10]. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga dalam mengadaptasi metode ARAS untuk konteks evaluasi mobil *blind van* di Indonesia.

Metode ARAS juga digunakan untuk menyajikan hasil baru tentang penilaian indikator keberlanjutan untuk sistem energi terbarukan (tenaga surya, angin, sel bahan bakar asam fosfat, dan sel bahan bakar oksida padat). Lima kriteria keberlanjutan (sumber daya, lingkungan, ekonomi, sosial dan teknologi) dan empat belas sub-kategori (area, material, energi-konstruksi, energi-bahan bakar, CO₂-konstruksi, CO₂-bahan bakar, modal-konstruksi, modal-bahan bakar, biaya energi yang dihasilkan, kapasitas terpasang saat ini, tingkat pertumbuhan, faktor kapasitas, efisiensi sistem, dan masa pakai) disertakan dalam analisis ini. Tiga pakar energi dilibatkan dalam studi ini untuk menghitung indikator keberlanjutan. Hasil akhir dari proses ini berupa pemeringkatan empat teknologi energi terbarukan yang ideal untuk digunakan, yaitu (1) sistem energi angin (berbasis lahan), (2) sel bahan bakar oksida padat, (3) sel bahan bakar asam fosfat, dan (4) sistem energi surya (poli-silikon) [11]. Konsep ini dapat memberikan inspirasi dalam meningkatkan keakuratan dan ketepatan evaluasi mobil *blind van* di Indonesia.

Model ARAS bermanfaat untuk mengevaluasi indikator kinerja yang terukur di perusahaan transportasi di tiga negara yang berbeda: Bosnia Herzegovina, Libya dan Serbia. Evaluasi dilakukan di wilayah negara-negara tersebut di atas dengan total sembilan perusahaan yang dievaluasi berdasarkan 20 indikator kinerja. Hasil yang diperoleh diverifikasi melalui prosedur tiga tahap analisis sensitivitas. Signifikansi indikator kinerja

disimulasikan melalui pembentukan 10 skenario dalam analisis sensitivitas. Hasilnya menunjukkan bahwa perusahaan-perusahaan transportasi dari Serbia dan Bosnia Herzegovina secara signifikan berada di depan perusahaan-perusahaan transportasi dari Libya [12]. Konsep yang diusulkan dalam penelitian ini dapat menjadi landasan yang kuat untuk mengaplikasikan ARAS dalam konteks perbandingan mobil *blind van* yang melibatkan berbagai variabel yang kompleks.

Penggunaan metode ARAS diimplementasikan untuk menganalisa indikator-indikator yang menjadi dasar untuk menilai bangunan-bangunan yang terletak di pusat kota bersejarah Vilnius Lithuania dalam rangka mengidentifikasi kebutuhannya untuk direkonstruksi, dengan mempertimbangkan argumen arkeologis, historis, arsitektural, ekonomi, sosial, dan argumen-argumen lainnya [13]. Tinjauan ini dapat menjadi panduan berharga dalam menerapkan ARAS secara efektif dalam evaluasi mobil *blind van* di Indonesia.

Melalui pemahaman yang mendalam tentang penelitian terdahulu yang terkait dengan metode ARAS, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang berarti dalam mengembangkan pendekatan yang tepat dan efektif untuk membandingkan mobil *blind van* di Indonesia. Kontribusi utama yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Pengertian yang mendalam tentang metode ARAS: penelitian ini akan menyediakan pemahaman yang mendalam tentang konsep dan aplikasi metode ARAS
2. Optimalisasi pengambilan keputusan: penelitian ini akan memungkinkan para pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi dan tepat
3. Panduan praktis untuk evaluasi mobil *blind van*: melalui penelitian ini diharapkan akan menghasilkan panduan praktis bagi para distributor dan operator logistik dalam memilih mobil *blind van* yang paling sesuai dengan kebutuhan bisnis dan preferensi konsumen di Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menilai berbagai kriteria yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam memilih kendaraan niaga, khususnya *blind van* sehingga dapat digunakan untuk membandingkan berbagai kendaraan *blind van* yang tersedia di pasar. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat sebagai panduan bagi operator logistik dan pengguna akhir dalam pengambilan keputusan yang efektif dan berkelanjutan. Urgensi dari penelitian ini adalah melihat pertumbuhan ekonomi dan aktivitas bisnis yang pesat terutama dalam konteks pengiriman barang dan logistik memerlukan solusi transportasi berupa pemilihan armada yang tepat untuk mendukung operasional yang lancar dan efisien. Tujuan dan urgensi penelitian tersebut memberikan landasan yang kuat untuk melakukan analisis komparatif terhadap mobil *blind van* di Indonesia, serta

menggarisbawahi pentingnya penelitian ini dalam konteks kebutuhan pasar dan pengambilan keputusan yang tepat.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dalam perbandingan mobil *blind van* di Indonesia. ARAS merupakan metode yang didasarkan pada prinsip intuitif bahwa alternatif harus memiliki rasio terbesar untuk menghasilkan solusi yang optimal [14]. Berikut adalah tahapan penyelesaian menggunakan metode ARAS [15]:

1. Menentukan kriteria, bobot, alternatif dan nilai optimum.
 - Penentuan kriteria melibatkan identifikasi kriteria yang relevan untuk mengevaluasi performa mobil *blind van*, seperti kapasitas muatan, keandalan, fitur keselamatan, harga, konsumsi BBM.
 - Menginput kriteria-kriteria yang telah ditetapkan pada suatu alternatif dimana kriteria tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan dan memberikan bobot pada masing-masing kriteria.
 - Pembobotan kriteria merupakan bobot relatif dari setiap kriteria, ditentukan melalui konsultasi dengan para pengguna mobil *blind van* atau menggunakan pendekatan analisis hierarki.
 - Penentuan alternatif adalah membandingkan merk mobil *blind van* yang akan dievaluasi.
 - Pemberian nilai optimum (X_{oj}) dilakukan dengan memperhatikan kriteria benefit dan kriteria cost.

Nilai optimum:

Jika kriteria benefit (keuntungan) menggunakan persamaan (1)

$$X_{oj} = \frac{\max}{1} \quad (1)$$

Jika kriteria cost (biaya) menggunakan persamaan (2)

$$X_{oj} = \frac{\min}{1} \quad (2)$$

Dimana:

X_{oj} = nilai optimum dari kriteria j

2. Merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan.
Semua nilai yang berada pada masing-masing kriteria direpresentasikan menjadi matriks keputusan seperti pada persamaan (3).

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & X_{0n} \\ X_{11} & X_{1j} & X_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{n1} & X_{nj} & X_{nn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n) \quad (3)$$

Dimana:

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

X_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j

X_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

3. Normalisasi matriks keputusan untuk semua kriteria. Matriks keputusan akan dinormalisasi untuk memastikan bahwa semua kriteria memiliki bobot yang seimbang dalam proses evaluasi Tujuan dilakukan normalisasi matriks untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam.

Kategori kriteria benefit menggunakan persamaan (4).

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (4)$$

Kategori kriteria cost menggunakan persamaan (5).

$$X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}; X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (5)$$

Perhitungan atribut bobot menggunakan persamaan (6).

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (6)$$

Perhitungan matriks normalisasi terbobot menggunakan persamaan (7).

$$x_{ij} = \overline{x_{ij}} w_j; i = 0, m, \quad (7)$$

4. Menghitung nilai utilitas. Menentukan nilai optimum menggunakan persamaan (8).

$$S_i = \sum_{j=1}^n x_{ij}; i = 0, m, \quad (8)$$

Dimana S_i = nilai fungsi optimalitas alternatif i . Menentukan nilai derajat utilitas menggunakan persamaan (9).

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; i = 0, m, \quad (9)$$

5. Menentukan rangking dari hasil perhitungan ARAS. Perankingan akan diterapkan untuk menilai dan memberikan peringkat pada setiap alternatif mobil *blind van* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan bobot relatifnya. Perankingan dilakukan dengan melihat hasil dari perhitungan jumlah akhir nilai

preferensi, dimana nilai tertinggi menjadi rangking 1 dan seterusnya.

Sasaran penelitian ini adalah untuk menyediakan pemahaman yang komprehensif tentang efektivitas metode ARAS dalam mengevaluasi dan membandingkan berbagai fitur, spesifikasi, dan kinerja mobil *blind van*. Sasaran penelitian ini mencakup beberapa aspek, antara lain:

- a. Implementasi Metode ARAS: melakukan implementasi metode ARAS secara sistematis dan tepat untuk menilai dan membandingkan berbagai aspek dari mobil *blind van*, seperti seperti kapasitas muatan, keandalan, fitur keselamatan, harga, konsumsi BBM.
- b. Analisis Perbandingan: menganalisis hasil dari metode ARAS untuk membandingkan mobil *blind van* yang berbeda dalam hal kinerja relatif, kelebihan dan kinerja relatif.
- c. Evaluasi Kelayakan Penggunaan: mengevaluasi kelayakan dan kecocokan metode ARAS sebagai alat penelitian untuk perbandingan mobil *blind van* di konteks Indonesia.
- d. Kontribusi terhadap Pengetahuan: memberikan kontribusi terhadap pengetahuan tentang evaluasi dan perbandingan mobil *blind van*, serta penerapan metode ARAS dalam konteks ini.
- e. Rekomendasi: memberikan rekomendasi bagi para pengambil keputusan dan pihak terkait lainnya berdasarkan hasil penelitian.

Pada penelitian ini pengumpulan data dilaksanakan dengan cara:

- a. Survei Lapangan: melakukan survei langsung di lapangan untuk mengumpulkan data tentang berbagai jenis mobil *blind van* yang tersedia di pasar Indonesia. Ini dapat meliputi pengukuran langsung terhadap fitur fisik, spesifikasi teknis, dan performa mobil.
- b. Wawancara: melakukan wawancara dengan pelaku usaha pengguna mobil *blind van* untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang pengalaman mereka terkait fitur, keunggulan, dan kelemahan mobil tersebut.
- c. Analisis Dokumen: mengumpulkan data dari dokumen resmi seperti brosur, spesifikasi teknis, dan ulasan pihak ketiga tentang berbagai mobil *blind van* yang akan dibandingkan.

Sedangkan pengembangan instrumen dilakukan dengan cara:

- a. Kriteria Penilaian: mengembangkan kriteria penilaian yang akan digunakan dalam Metode ARAS, seperti seperti kapasitas muatan, keandalan, fitur keselamatan, harga, konsumsi BBM.
- b. Skala Penilaian: membuat skala penilaian yang jelas dan terukur untuk setiap kriteria, yang

memungkinkan penilaian relatif terhadap setiap mobil *blind van*.

Penelitian ini melibatkan beberapa teknik analisis data, yaitu:

1. Normalisasi Data:
 - Mengonversi data mentah tentang berbagai fitur, spesifikasi, dan performa mobil *blind van* ke dalam skala yang seragam untuk memfasilitasi perbandingan yang adil.
2. Perhitungan Skor Relatif:
 - a. Menggunakan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk menghitung skor relatif untuk setiap mobil *blind van* berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya.
 - b. Skor relatif ini mencerminkan evaluasi relatif terhadap setiap mobil *blind van* dalam hal kinerja mereka terhadap kriteria yang ditetapkan.
3. Perangkingan:
 - a. Mengurutkan mobil *blind van* berdasarkan skor relatif yang telah dihitung, dari yang tertinggi hingga yang terendah.
 - b. Proses perangkingan ini memungkinkan identifikasi mobil *blind van* yang paling unggul dalam konteks kriteria penilaian yang telah ditetapkan.
4. Analisis Sensitivitas:
 - Melakukan analisis sensitivitas untuk mengevaluasi seberapa sensitif hasil perbandingan terhadap perubahan dalam bobot atau nilai kriteria.
5. Interpretasi Hasil:
 - Menganalisis hasil perbandingan untuk menarik kesimpulan tentang keunggulan relatif dari masing-masing mobil *blind van* dalam konteks kriteria yang ditetapkan.

Dengan menerapkan teknik analisis data ini, penelitian dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang perbandingan mobil *blind van* di Indonesia menggunakan metode ARAS, serta menghasilkan hasil yang dapat diandalkan dan informatif bagi para pemangku kepentingan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penjelasan di metode penelitian, tahap pertama yang dilakukan dalam metode ARAS adalah menentukan kriteria, bobot, alternatif dan nilai optimum. Pada tabel 1 tertera 5 kriteria dan bobot yang digunakan dalam penelitian ini. Alternatif yang digunakan ada 4, dan ditampilkan pada tabel 2.

TABEL I. KRITERIA

| Kode Kriteria | Kriteria | Bobot |
|---------------|-------------------|-------|
| K1 | Kapasitas Muatan | 0,3 |
| K2 | Keandalan | 0,2 |
| K3 | Fitur Keselamatan | 0,2 |
| K4 | Harga | 0,15 |

| Kode Kriteria | Kriteria | Bobot |
|---------------|--------------|-------|
| K5 | Konsumsi BBM | 0,15 |
| Total | | 1 |

TABEL II. ALTERNATIF

| Kode Alternatif | Alternatif |
|-----------------|------------------------------------|
| A1 | Daihatsu Gran Max <i>Blind van</i> |
| A2 | Suzuki Carry <i>Blind van</i> |
| A3 | DFSK Gelora <i>Blind van</i> |
| A4 | Wuling Formo <i>Blind van</i> |



Gambar 1. Daihatsu Gran Max *Blind van* [16]

Gambar 1 adalah Daihatsu Gran Max *Blind van*, memiliki mesin bensin 1300cc, 4 silinder dengan 5 kecepatan manual, kapasitas tangki BBM 43 liter, memiliki kapasitas muatan 720 kg. Fitur keselamatan yang dimiliki adalah pelindung benturan depan dan samping, tanda peringatan pemeriksaan mesin, harga Rp 173 juta, konsumsi BBM 13,5km/liter [17][18][19].



Gambar 2. Suzuki New Carry *Blind van* [20]

Gambar 2 adalah Suzuki New Carry *Blind van*, memiliki mesin bensin 1500cc, 4 silinder dengan 5 kecepatan manual, kapasitas tangki BBM 43 liter, memiliki kapasitas muatan 1000 kg. Fitur keselamatan yang dimiliki adalah tanda peringatan pemeriksaan mesin, harga Rp 228 juta, konsumsi BBM 16,5km/liter [17][21].



Gambar 3. DFSK Gelora Blind van [22]

Gambar 3 adalah DFSK Gelora *Blind van*, memiliki mesin bensin 1500cc, 4 silinder dengan 5 kecepatan manual, kapasitas tangki BBM 55 liter, memiliki kapasitas muatan 1.600 kg. Fitur keselamatan yang dimiliki adalah pelindung benturan samping, tanda peringatan pemeriksaan mesin, harga Rp 201 juta, konsumsi BBM 13,8km/liter [17][23].



Gambar 4. Wuling Formo Blind van [24]

Gambar 4 adalah Wuling Formo *Blind van*, memiliki mesin bensin 1200cc, 4 silinder dengan 5 kecepatan manual, kapasitas tangki BBM 42 liter, memiliki kapasitas muatan 595 kg. Fitur keselamatan yang dimiliki adalah pelindung benturan depan dan samping, tanda peringatan pemeriksaan mesin, pengingat pemakaian sabuk pengaman, dan pengingat pintu terbuka, harga Rp 146 juta, konsumsi BBM 15km/liter [17][25][26].

Setelah penentuan kriteria dan alternatif, langkah berikutnya adalah melakukan pengisian nilai dari masing-masing kriteria. Nilai yang diberikan memiliki jangkauan dari 0 hingga 1. Nilai dari tabel 3 di masukkan ke dalam persamaan (1) dan (2), sehingga di peroleh nilai optimum seperti yang di tampilkan pada tabel 4.

TABEL III. PENILAIAN KRITERIA

| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A1 | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A2 | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A3 | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A4 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |

TABEL IV. NILAI OPTIMUM

| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
|----|---------|---------|---------|------|------|
| A0 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,7 |
| A1 | 0,5 | 1 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| A2 | 0,8 | 0,7 | 1 | 0,5 | 1 |
| A3 | 1 | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1 |
| A4 | 0,2 | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,7 |
| | Benefit | Benefit | Benefit | Cost | Cost |

Pada tahap kedua, nilai-nilai yang terdapat pada tabel 4 direpresentasikan menjadi matriks keputusan, seperti pada persamaan (3)

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0,5 & 0,7 \\ 0,5 & 1 & 0,7 & 0,7 & 0,8 \\ 0,8 & 0,7 & 1 & 0,5 & 1 \\ 1 & 0,3 & 0,4 & 0,7 & 1 \\ 0,2 & 1 & 0,5 & 0,9 & 0,7 \end{bmatrix}$$

Pada tahap perhitungan ketiga, melakukan normalisasi matriks keputusan untuk semua kriteria. Untuk kriteria ke 1 sampai dengan kriteria ke 3 menggunakan persamaan (4).

Kriteria K1:

$$A_{01} = \frac{1}{1+0,5+0,8+1+0,2} = 0,288$$

$$A_{11} = \frac{0,5}{1+0,5+0,8+1+0,2} = 0,143$$

$$A_{21} = \frac{0,8}{1+0,5+0,8+1+0,2} = 0,229$$

$$A_{31} = \frac{1}{1+0,5+0,8+1+0,2} = 0,286$$

$$A_{41} = \frac{0,2}{1+0,5+0,8+1+0,2} = 0,057$$

Kriteria K2

$$A_{02} = \frac{1}{1+1+0,7+0,3+1} = 0,250$$

$$A_{12} = \frac{1}{1+1+0,7+0,3+1} = 0,250$$

$$A_{22} = \frac{0,7}{1+1+0,7+0,3+1} = 0,175$$

$$A_{32} = \frac{0,3}{1+1+0,7+0,3+1} = 0,075$$

$$A_{42} = \frac{1}{1+1+0,7+0,3+1} = 0,250$$

Kriteria K3

$$A_{03} = \frac{1}{1+0,7+1+0,4+0,5} = 0,278$$

$$A_{13} = \frac{0,7}{1+0,7+1+0,4+0,5} = 0,194$$

$$A_{23} = \frac{1}{1+0,7+1+0,4+0,5} = 0,278$$

$$A_{33} = \frac{0,4}{1+0,7+1+0,4+0,5} = 0,111$$

$$A_{43} = \frac{0,5}{1+0,7+1+0,4+0,5} = 0,139$$

Sedangkan untuk kriteria ke 4 sampai dengan kriteria ke 5 menggunakan persamaan (5).

Kriteria K4

$$A_{04} = \frac{2}{2+1,4+2+1,4+1,1} = 0,251$$

$$A_{14} = \frac{1,4}{2+1,4+2+1,4+1,1} = 0,179$$

$$A_{24} = \frac{2}{2+1,4+2+1,4+1,1} = 0,251$$

$$A_{34} = \frac{1,4}{2+1,4+2+1,4+1,1} = 0,179$$

$$A_{44} = \frac{1,1}{2+1,4+2+1,4+1,1} = 0,139$$

Kriteria K5

$$A_{05} = \frac{1,4}{1,4+1,3+1+1+1,4} = 0,234$$

$$A_{15} = \frac{1,3}{1,4+1,3+1+1+1,4} = 0,205$$

$$A_{25} = \frac{1}{1,4+1,3+1+1+1,4} = 0,164$$

$$A_{35} = \frac{1}{1,4+1,3+1+1+1,4} = 0,164$$

$$A_{45} = \frac{1,4}{1,4+1,3+1+1+1,4} = 0,234$$

Hasil perhitungan kriteria ke 1 hingga kriteria ke 5 direpresentasikan pada matriks berikut ini:

$$X_{ij}^* = \begin{bmatrix} 0,288 & 0,250 & 0,278 & 0,251 & 0,234 \\ 0,143 & 0,250 & 0,194 & 0,179 & 0,205 \\ 0,229 & 0,175 & 0,278 & 0,251 & 0,164 \\ 0,286 & 0,075 & 0,111 & 0,179 & 0,164 \\ 0,057 & 0,250 & 0,139 & 0,139 & 0,234 \end{bmatrix}$$

Dengan menggunakan persamaan (6), diperoleh atribut bobot berikut ini:

$$W = 0,3 \quad 0,2 \quad 0,2 \quad 0,15 \quad 0,15$$

Persamaan (7) digunakan untuk mendapatkan hasil normalisasi terbobot:

$$X_{ij}^* = \begin{bmatrix} 0,086 & 0,075 & 0,083 & 0,075 & 0,070 \\ 0,043 & 0,075 & 0,058 & 0,054 & 0,061 \\ 0,069 & 0,053 & 0,083 & 0,075 & 0,049 \\ 0,086 & 0,023 & 0,033 & 0,054 & 0,049 \\ 0,017 & 0,075 & 0,042 & 0,042 & 0,070 \end{bmatrix}$$

Perhitungan berikutnya memasuki tahap keempat yaitu menghitung nilai utilitas. Pada tahap ini perhitungan menggunakan persamaan (8) dan persamaan (9).

TABEL V. NILAI UTILITAS

| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | Si | Ki |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A0 | 0,086 | 0,075 | 0,083 | 0,075 | 0,070 | 0,390 | |
| A1 | 0,043 | 0,075 | 0,058 | 0,054 | 0,061 | 0,291 | 0,748 |
| A2 | 0,069 | 0,053 | 0,083 | 0,075 | 0,049 | 0,329 | 0,844 |
| A3 | 0,086 | 0,023 | 0,033 | 0,054 | 0,049 | 0,244 | 0,628 |
| A4 | 0,017 | 0,075 | 0,042 | 0,042 | 0,070 | 0,246 | 0,631 |

Tahap kelima yang merupakan langkah terakhir dalam metode ARAS, yaitu menentukan ranking dari hasil perhitungan.

TABEL VI. RANGKING HASIL PERHITUNGAN.

| Alternatif | Ki | Ranking | Merk mobil blind van |
|------------|-------|---------|-----------------------------|
| A1 | 0,748 | 2 | Daihatsu Gran Max Blind van |
| A2 | 0,844 | 1 | Suzuki Carry Blind van |
| A3 | 0,628 | 4 | DFSK Gelora Blind van |
| A4 | 0,631 | 3 | Wuling Formo Blind van |

Pada tabel 6 perankingan ditentukan menggunakan nilai derajat utilitas (Ki). Urutan pertama dipertama di tempati oleh Suzuki Carry Blind van, urutan kedua Daihatsu Gran Max Blind van, urutan ketiga Wuling Formo Blind van dan urutan terakhir di tempati oleh DFSK Gelora Blind van.

Penelitian ini memiliki kaitan dengan penelitian terdahulu yang telah dibahas pada bagian pendahuluan terutama dalam hal perbandingan performa dan kriteria pengambilan keputusan terhadap kendaraan niaga, khususnya mobil blind van. Beberapa penelitian sebelumnya mungkin telah mencoba mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi keputusan pembelian kendaraan niaga, namun penelitian ini menambahkan nilai dengan melakukan perbandingan komprehensif terhadap berbagai model mobil blind van yang tersedia di pasar Indonesia menggunakan metode ARAS.

Kelebihan dari hasil riset yang telah dilakukan ini adalah:

1. Komprehensif: Penelitian ini melakukan perbandingan yang komprehensif terhadap beberapa model mobil blind van yang populer di pasar Indonesia. Ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang keunggulan relatif dari masing-masing model dalam konteks kriteria yang ditetapkan.
2. Menggunakan Metode Analisis yang Teruji: Penggunaan metode ARAS memberikan

landasan yang kuat untuk perbandingan, karena metode ini telah digunakan secara luas dalam berbagai bidang untuk pengambilan keputusan multi-kriteria.

3. Relevan dengan Kebutuhan Pasar: Penelitian ini relevan dengan kebutuhan pasar Indonesia, terutama dalam konteks logistik dan transportasi barang, di mana keputusan tentang armada kendaraan niaga sangat penting.

Kekurangan yang mungkin diperoleh dari hasil riset ini meliputi:

1. Keterbatasan Data: Keterbatasan data atau informasi yang tersedia tentang beberapa model mobil *blind van* tertentu dapat mempengaruhi keakuratan hasil analisis.
2. Keterbatasan Metode: Meskipun metode ARAS adalah alat yang kuat untuk perbandingan multi-kriteria, ada kemungkinan bahwa metode ini mungkin tidak sepenuhnya memperhitungkan preferensi atau kondisi unik dari setiap pengguna atau konteks tertentu.
3. Generalisasi: Hasil riset ini mungkin sulit untuk digeneralisasikan secara luas ke semua kondisi pasar atau kebutuhan pengguna, karena preferensi dan kondisi pasar dapat bervariasi dari satu wilayah ke wilayah lainnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari perhitungan yang telah diperoleh pada perbandingan mobil *blind van*, peringkat pertama diduduki oleh Suzuki Carry *Blind van* dengan nilai derajat utilitas sebesar 0,844. Disusul peringkat kedua ditempati oleh Daihatsu Gran Max *Blind van* dengan nilai derajat utilitas sebesar 0,748. Peringkat ketiga dimiliki oleh Wuling Formo *Blind van* dengan nilai derajat utilitas sebesar 0,631 dan peringkat terakhir jatuh pada DFSK Gelora *Blind van* dengan nilai derajat utilitas sebesar 0,628.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berharga bagi operator logistik, dan pengguna akhir untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berkelanjutan dalam upaya memilih mobil *blind van* yang sesuai dengan kegiatan operasional. Pada penelitian berikutnya disarankan untuk mengadaptasi konteks lokal dalam mengidentifikasi kriteria evaluasi dan menentukan bobot relatifnya, serta memperhatikan faktor-faktor khusus untuk pasar mobil *blind van* di Indonesia, seperti infrastruktur jalan, kebutuhan bisnis lokal, dan preferensi konsumen.

REFERENSI

- [1] A. Karim *et al.*, *Manajemen Transportasi*, 1st ed. Batam: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri, 2023. Accessed: Mar. 11, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=bum1EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=kebutuhan+akan+mobilitas+yang+efisien+dan+aman+menjadi+sangat+penting&ots=q5FQxx1kW8&sig=L8IzK11Q8z9czylrE5MNZNtyBw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [2] N. K. Wynne, "Analisis Efektifitas dan Efisiensi dari Aktivitas Marketing terhadap Profitabilitas Mobilitas Digital Indonesia," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 3, pp. 21255–21266, Sep. 2023, doi: 10.31004/JPTAM.V7I3.9656.
- [3] Lalamove, "Fungsi Mobil *Blind van* sebagai Armada Usaha," *Lalamove Indonesia*, 2023. <https://www.lalamove.com/id/blog/fungsi-mobil-blind-van/> (accessed Mar. 12, 2024).
- [4] IKE, "Apa Itu Mobil *Blind van*? Mobil Hits Untuk Usaha," *Indonesia Kargo Ekspres*, 2022. <https://www.indonekargo.com/tips-cargo/mobil-blind-van/> (accessed Mar. 12, 2024).
- [5] E. Muryani *et al.*, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, 1st ed. Malang: Unisma Press, 2022. Accessed: Mar. 12, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=D_tjEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=perbandingan+yang+tepat+untuk+memilih+yang+paling+sesuai+dengan+kebutuhan+bisnis+menjadi+suatu+tantangan&ots=DeWtQfTIKo&sig=ZGTLMH7jCn2sWdalq6BV5XC5Rmo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [6] Y. Thohirin, "Daftar Pilihan Mobil *Blind van* di Indonesia," *BukaReview*, 2021. <https://review.bukalapak.com/otomobil-blind-van-di-indonesia-114083> (accessed Mar. 12, 2024).
- [7] N. Liu and Z. Xu, "An overview of ARAS method: Theory development, application extension, and future challenge," *Int. J. Intell. Syst.*, vol. 36, no. 7, pp. 3524–3565, Jul. 2021, doi: 10.1002/INT.22425.
- [8] S. H. Hadad, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Dalam Pemilihan Guru Terbaik," *Chain J. Comput. Technol. Eng. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 170–178, Oct. 2023, doi: 10.58602/CHAIN.V1I4.70.
- [9] E. K. Zavadskas and Z. Turskis, "A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making," *Technol. Econ. Dev. Econ.*, vol. 16, no. 2, pp. 159–172, 2010, doi: 10.3846/TEDE.2010.10.
- [10] Ö. Karadağ Ak, A. Hazar, and Ş. Babuşcu, "Evaluation of the financial performance of development and investment banks with entropy-based ARAS method," *Macroecon. Financ. Emerg. Mark. Econ.*, Feb. 2022, doi: 10.1080/17520843.2022.2035523.
- [11] C. Ghenai, M. Albawab, and M. Bettayeb, "Sustainability indicators for renewable energy systems using multi-criteria decision-making model and extended SWARA/ARAS hybrid method," *Renew. Energy*, vol. 146, pp. 580–597, Feb. 2020, doi: 10.1016/J.RENENE.2019.06.157.
- [12] D. Radović *et al.*, "Measuring Performance in Transportation Companies in Developing Countries: A Novel Rough ARAS Model," *Symmetry* 2018, Vol. 10, Page 434, vol. 10, no. 10, p. 434, Sep. 2018, doi: 10.3390/SYM10100434.
- [13] V. Kutut, E. K. Zavadskas, and M. Lazauskas, "Assessment of priority alternatives for preservation of historic buildings using model based on ARAS and AHP methods," *Arch. Civ. Mech. Eng.*, vol. 14, no. 2, pp. 287–294, Feb. 2014, doi: 10.1016/J.ACME.2013.10.007/METRICS.
- [14] V. Keršulienė and Z. Turskis, "An Integrated Multi-criteria Group Decision Making Process: Selection of the Chief Accountant," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 110, pp. 897–904, Jan. 2014, doi: 10.1016/J.SBSPRO.2013.12.935.
- [15] M. Ghram and H. Frikha, "Multiple criteria hierarchy process within ARAS method," in *2019 6th International Conference on Control, Decision and Information Technologies, CoDIT 2019*, Apr. 2019, pp. 995–1000. doi: 10.1109/CODIT.2019.8820401.
- [16] R. Hansend, "Mobil Bekas Daihatsu Gran Max *Blind van* Dijual Mulai Rp 50 Jutaan - GridOto.com," *www.gridoto.com*, 2023. <https://www.gridoto.com/read/223854662/mobil-bekas-daihatsu-gran-max-blind-van-dijual-mulai-rp-50-jutaan> (accessed Apr. 20, 2024).

- [17] Oto, "Harga Mobil Baru 2024, Temukan Mobil Idaman Anda Di Indonesia," *Oto.com*, 2024. <https://www.oto.com/mobil-baru> (accessed Mar. 17, 2024).
- [18] A. Daihatsu, "Berapa Maksimal Muatan Gran Max? Simak Perbedaan Gran Max *Blind van* dan Minibus," *astra-daihatsu.id*, 2023. <https://www.astra-daihatsu.id/berita-dan-tips/muatan-maksimal-gran-max> (accessed Mar. 17, 2024).
- [19] H. Nindya, "Konsumsi BBM Grand Max Generasi Terbaru Irit, Ini Faktanya," *otoklix.com*, 2023. <https://otoklix.com/blog/konsumsi-bbm-grand-max/> (accessed Mar. 17, 2024).
- [20] T. Andery, "NEW CARRY *BLIND VAN* Diskon Terbesar Angsuran Termurah," *Suzukipromo.co.id*, 2024. <https://suzukipromo.co.id/product/new-carry-blind-van/> (accessed Apr. 20, 2024).
- [21] S. T. Sawangan, "Carry *Blind van* | Harga Spesifikasi Blindvan," *suzukitradasawangan.co.id*, 2024. <https://suzukitradasawangan.co.id/carry-blind-van/> (accessed Mar. 17, 2024).
- [22] S. Automobile, "Gelora - DFSK Motor Indonesia," www.dfskmotors.co.id, 2019. <https://www.dfskmotors.co.id/id/cars/gelora> (accessed Apr. 20, 2024).
- [23] I. A. Network, "Review DFSK Gelora 2020: Van Kekar nan Luas dari Negeri Tirai Bambu," *cintamobil.com*, 2020. <https://cintamobil.com/review-mobil/review-dfsk-gelora-2020-van-kekar-nan-luas-dari-negeri-tirai-bambu-aid1247> (accessed Mar. 17, 2024).
- [24] S. M. Indonesia, "Minibus Formo *Blind van*: Harga, Spesifikasi, Interior 2024 | Wuling," *wuling.id*, 2024. <https://wuling.id/id/formo> (accessed Apr. 20, 2024).
- [25] E. Obeit, "Spesifikasi Wuling Formo, Fitur, Harga, Interior, dan Kelebihan," *otoklix.com*, 2023. <https://otoklix.com/blog/spesifikasi-wuling-formo/> (accessed Mar. 17, 2024).
- [26] F. Sag, "Review Wuling Formo *Blind van* 2018," *mobilmo.com*, 2019. <https://mobilmo.com/review-mobil/review-wuling-formo-blind-van-2018-aid4444> (accessed Mar. 17, 2024).