INFOKOM : Jurnal Informasi dan Komputer
p-ISSN: 1978-6433
e-ISSN: xxxx-xxxx
Vol.17, No.2, Juli 2024, pp. 47 – 55

METODE ARAS UNTUK REKOMENDASI SEPEDA MOTOR YAMAHA PADA PT. YAMAHA DETA BAHANA

Susi Widyastuti*[1], Erwin Fauzi[2]
[1,2] *Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon, Indonesia*
*e-mail: **[1]miss_siwy@yahoo.com, [2]fauzierwin1@gmail.com

Abstrak

Kendaraan merupakan alat yang digunakan sebagai alat bantu manusia untuk bisa berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Salah satu kendaraan yang ada pada saat ini adalah sepeda motor. Banyaknya pilihan Sepeda Motor mengakibatkan konsumen bingung untuk menentukan pilihan sepeda motor yang sesuai dengan keinginannya. Penelitian ini bertujuan untuk membantu konsumen mengambil keputusan mengenai pemilihan sepeda motor Yamaha sesuai kebutuhan dan keinginan. Pemilihan tersebut menggunakan Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) untuk membantu konsumen memberikan rekomendasi sepeda motor mana yang akan dipilih, sehingga keputusan dapat tercapai dengan benar dan mendapatkan rekomendasi pilihan sepeda motor Yamaha yang diinginkan. Berdasarkan proses perhitungan dan hasil perangkingan dengan menempatkan data alternatif sebanyak 21 alternatif beserta 5 kriteria yang diantaranya yaitu jenis motor, suku cadang, jenis speedometer, jarak tempuh per liter dan harga. Semua data kemudian di konversikan menjadi bentuk matriks untuk proses mendapatkan hasil nilai akhir. Setelah dilakukan proses perhitungan, dapat diputuskan bahwa motor direkomendasikan pada beberapa data yang masuk dalam perhitungan dengan nilai akhir perangkingan adalah alternatif ke-19 (Xmax 250) dengan nilai 0,8917046. Data Alternatif ke-19 yaitu motor Yamaha Xmax 250 terpilih menjadi rekomendasi terbaik setelah dilakukan proses perhitungan secara keseluruhan.

Kata kunci: Additive Ratio Assessment (ARAS), Sistem Pendukung Keputusan, Rekomedasi

1. PENDAHULUAN

Kendaraan merupakan alat yang digunakan sebagai alat bantu manusia untuk bisa berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Salah satu kendaraan yang ada pada saat ini adalah sepeda motor. Dari waktu ke waktu, bisa dilihat dengan terus meningkatnya jumlah angka kendaraan yang ada di Indonesia, khususnya di kota Cirebon. Di zaman sekarang, terdapat banyak jenis dan bentuk dari sepeda motor, diantaranya berupa motor Sport, Moped, Matic, dan masih banyak yang lainnya[1].

Banyaknya pilihan Sepeda Motor mengakibatkan konsumen bingung untuk menentukan pilihan sepeda motor yang sesuai dengan keinginannya. Kemampuan untuk mengambil keputusan yang cepat, tepat dan akurat menjadi kunci keberhasilan dalam persaingan global saat kini. Banyak informasi yang dimiliki tidak cukup bila informasi tersebut tidak digunakan dengan baik. Informasi dapat berguna bila dimanfaatkan dengan baik[8].

PT. Yamaha Deta Bahana Cirebon menyediakan berbagai jenis dan bentuk sepeda motor. Pihak Yamaha akan membantu konsumen untuk memberikan rekomendasi sepeda motor mana yang akan dipilih konsumen, sehingga keputusan dapat tercapai dengan benar. Tetapi, penentuan rekomendasi sepeda motor tersebut masih menggunakan cara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan juga hasil yang keluar terkadang tidak sesuai dengan keinginan konsumen[4].

Oleh sebab itu, diperlukanya Sistem Pendukung Keputusan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah dengan cara memberikan informasi

History of article:
Received: Juni, 2024 : Accepted: Juni, 2024

ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan,tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan[2].

Ada banyak metode Sistem Pendukung Keputusan, disini metode yang digunakan yaitu metode ARAS. Metode ARAS merupakan kepanjangan dari Metode Additive Ratio Assessment. Metode ARAS adalah metode yang dipakai dalam melakukan perangkingan pada setiap alternatif dengan menggunakan accuan yaitu kriteria sebagai bahan perhitungannya. Pada Metode ARAS ini, permasalahan yang dialami haruslah permasalahan mengenai pemilihan. Dimana seseorang membutuhkan Metode ARAS ini pada saat kebingungan memilih sesuatu atau membuat keputusan yang harus dipilih[3]-[4]. Metode ARAS memiliki 5 (lima) langkah yang harus dilalui, yaitu Pembentukan Matriks, Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria, Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan, Menentukan nilai fungsi optimalisasi, dan Menentukan tingkat peringkat tertinggi dari alternatif.

2. METODE PENELITIAN

Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perangkingan menggunakan utility degree yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal. Dengan metode perangkingan tersebut diharapkan dalam penerapan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan, sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perangkingan kriteria secara konsep metode ARAS in di gunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perangkingan seperti SAW atau TOPSIS, dimana proses penentuan rangking harus di olah kembali dengan menggunakan metode ARAS sehingga hasil rangking dengan metode SAW dan metode SAW ditambah ARAS bisa berbeda hasilnya[5]-[7]. Langkah - langkah perhitungan dengan metode ARAS[8]-[12], sebagai berikut:

Pertama adalah Pembentukan Decision Making Matriks

$$X = \begin{bmatrix} X_{0i} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{ni} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} (i = 0, m ; .... j = 1, n) \quad \text{.....(1)}$$

Dimana:

m = Jumlah Alternatif

n = Jumlah Kriteria

X_{ij} = Nilai performa dari alternatif terhadap kriteria J_{xoj} = nilai optimum dari kriteria J

Jika nilai optimum kriteria J (x_{oj}) Tidak diketahui, maka :

$$x_{oj} = \text{Max}\frac{Max}{i} = x_{ij} \text{ . if } \frac{Max}{i} \text{ . } x_{ij} \text{ is Preference} \quad (2)$$

$$x_{oj} = \text{Max}\frac{Min}{i} = x_{ij} \text{ . if } \frac{Min}{i} \text{ . } x_{ij} \text{ is Prefeerable} \quad (3)$$

Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria beneficial (Max) maka dilakukan normalisasi mengikuti:

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

X_{ij}^{*} adalah nilai normalisasi

Jika kriteria non beneficial maka dilakukan normalisasi :

Tahap pertama : $X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$ .....(5)

Tahap kedua : $R = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=o}^{m} x_{ij}}$ .....(6)

Kedua adalah menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan

$$D = \left[d_{ij}\right]_{m \times n} = r_{ij} \times w_j \quad \text{.....(7)}$$

Ketiga adalah menentukan nilai fungsi optimalisasi (Si)

$$S_i = \sum_{i=0}^{m} d_{ij} \quad (i = 1,2,3,\ldots m,\ j = 1,2,3,\ldots,n) \quad \text{.....(8)}$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalisasi alternatif i. Nilai terbesar adalah nilai yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

Keempat adalah menentukan tingkat peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad \text{.....(9)}$$

Dimana S_i dan dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan sudah jelas. Itu dihitung nilai U_i berada pada interval dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulu efisiensi relatif komplek dari alternatif yang layak bisa ditemukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proses penentuan data alternatif dan kriteria dengan berbagai kategori yang digunakan dengan menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah sebagai berikut:

a) Data alternatif, yaitu motor Aerox 155 sampai dengan motor XSR 155
b) Data kriteria, yaitu jenis motor, suku cadang, jenis speedometer, jarak tempuh per liter, dan harga

Tabel 1.1 Data kriteria

Kriteria	Bobot	Tipe
C1 Jenis Motor	0,15	Benefit
C2 Suku Cadang	0,2	Benefit
C3 Jenis Speedometer	0,15	Benefit
C4 Jarak Tempuh per Liter	0,2	Cost
C5 Harga	0,3	Cost

c) Data subkriteria, merupakan tabel yang berisikan Sub Kriteria yang menentukan Kriteria Jenis Motor

Tabel 1.2 Data subkriteria jenis motor

Jenis Motor	Nilai
Matic	5
Manual	4

d) Data subkriteria, merupakan tabel yang berisikan Sub Kriteria yang menentukan Kriteria Suku Cadang

Tabel 1.3 Data subkriteria suku cadang

Suku Cadang	Nilai
Sangat Mudah	5
Mudah	4
Cukup Mudah	3
Sulit	2
Sangat Sulit	1

e) Data subkriteria, merupakan tabel yang berisikan Sub Kriteria yang menentukan Kriteria Jenis Speedometer

Tabel 1.4 Data subkriteria jenis speedometer

Jenis Speedometer	NIlai
Digital	5
Analog	4

f) Data subkriteria, merupakan tabel yang berisikan Sub Kriteria yang menentukan Kriteria Jarak Tempuh per Liter

Tabel 1.5 Data subkriteria jarak per liter

Jarak Tempuh per Liter	Nilai
10 sampai 20 km	1
21 sampai 30 km	2
31 sampai 40 km	3
41 sampai 50 km	4
> 50 km	5

g) Data subkriteria, merupakan tabel yang berisikan Sub Kriteria yang menentukan Kriteria Harga

Tabel 1.6 Data subkriteria harga motor

Harga	Nilai
10 sampai 20 jt	5
21 sampai 30 jt	4
31 sampai 40 jt	3
41 sampai 50 jt	2
> 50 jt	1

Dari data alternatif yang sudah dimulai, langkah berikutnya adalah menentukan Pembentukan Decision Making Matriks, menentukan nilai optimalisasi, dan nilai perangkingan seperti pada Tabel 1.7 sampai dengan Tabel 1.9

Tabel 1.7 Matriks pembentuk pendukung keputusan

Alternatif	Nama Motor	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Aerox 155	5	5	5	5	4
2	Fazzio	5	4	5	5	4
3	Grand Fillano	5	3	5	5	4
4	Fino 125	5	4	4	4	5
5	FreeGo 125	5	4	5	4	4
6	Gear 125	5	5	4	4	5
7	Jupiter Mx King 150	4	4	5	4	4
8	Jupiter Z1	4	3	4	5	5
9	Lexi 125	5	5	5	4	4
10	Mio M3	5	5	4	4	5
11	MT15	4	3	5	4	3
12	MT25	4	2	4	2	1
13	Nmax 155	5	5	5	4	3
14	R15	4	4	5	4	3
15	R25	4	1	4	2	1
16	Vixion R 155	4	4	5	5	4
17	Vega Force	4	4	4	5	5
18	WR 155 R	4	4	5	4	3
19	Xmax 250	5	2	4	2	1
20	X-Ride 125	5	4	4	4	5
21	XSR 155	4	3	5	4	3

Tabel 1.8 Data nilai optimalisasi

No	Alternatif	SI = Jumlah Keseluruhan Nilai Terbobot	KI =SI/Jumlah Keseluruhan Nilai SI	Ranking
1	Aerox 155	0, 045392121	0,531157213	8
2	Fazzio	0,042828018	0,501153293	15
3	Grand Fillano	0,040263916	0,471149373	19
4	Fino 125	0,041050539	0,480354066	17
5	FreeGo 125	0,044582404	0,521682291	9
6	Gear 125	0,043614641	0,510357986	12
7	Jupiter Mx King 150	0,043003457	0,503206193	14
8	Jupiter Z1	0,035153103	0,411345049	21
9	Lexi 125	0,047146507	0,551686211	5
10	Mio M3	0,043614641	0,510357986	12
11	MT15	0,04372163	0,511609917	10
12	MT25	0,074625163	0,873228502	2
13	Nmax 155	0,050428782	0,590093856	4
14	R15	0,046285732	0,541613837	6
15	R25	0,07206106	0,843224581	3
16	Vixion R 155	0,041249071	0,482677195	16
17	Vega Force	0,037717205	0,441348969	20
18	WR 155 R	0,046285732	0,541613837	6
19	Xmax 250	0,07620411	0,8917046	1
20	X-Ride 125	0,041050539	0,480354066	17
21	XSR 155	0,04372163	0,511609917	10

Tabel 1.9 Data perangkingan

No	Alternatif	Nama Motor	Nilai	Rangking
1	A19	Xmax 250	0,8917046	1
2	A12	MT25	0,873228502	2
3	A15	R25	0,843224581	3
4	A13	Nmax 155	0,590092856	4
5	A09	Lexi 125	0,551686211	5
6	A14	R15	0,541613837	6
7	A18	WR 155 R	0,541613837	7
8	A01	Aerox 155	0,531157213	8
9	A05	FeeGo 125	0,521682291	9
10	A11	MT15	0,511609917	10
11	A21	XSR 155	0,511609917	11
12	A10	Mio M3	0,510357986	12
13	A06	Gear 125	0,510357986	13
14	A07	Jupiter MX King 150	0,503206193	14
15	A02	Fazzio	0,501153293	15
16	A16	Vixion R 155	0,482677195	16
17	A04	Fino 125	0,480354066	17
18	A20	X-Ride 155	0,480354066	18
19	A03	Grand Fillano	0,471149373	19
20	A17	Vega Force	0,441348969	20
21	A08	Jupiter Z1	0,411345049	21

4. KESIMPULAN

Dengan dibuatnya aplikasi dalam menyelesaikan masalah perekomendasian sepeda motor yamaha di PT. Yamaha DETA Bahana Cirebon dengan menggunakan metode *Addiive Ratio Assessment* (ARAS), dapat memberikan kemudahan bagi konsumen Cirebon untuk memilih sepeda motor Yamaha. Proses perhitungan menempatkan data sebanyak 21 alternatif beserta 5 kriteria yang diantaranya yaitu jenis motor, suku cadang, jenis speedometer, jarak tempuh per liter dan harga. Semua data kemudian di konversikan menjadi bentuk matriks untuk proses mendapatkan hasil nilai akhir. Selanjutnya program aplikasi akan melakukan proses normalisasi. Kriteria jenis motor, suku cadang, dan jenis speedometer termasuk ke dalam Benefit. Sedangkan kriteria jarak tempuh per liter dan harga termasuk ke dalam Cost. Hasil dari normalisasi dilanjutkan dengan perhitungan normalisasi terbobot. hasil normalisasi akan di kalikan dengan bobot kriteria. Kriteria jenis sepeda motor dan jenis speedometer memiliki bobot 15%, kriteria suku cadang dan jarak tempuh per liter memiliki bobot 20%, dan terakhir harga memiliki bobot tertinggi yaitu 30%. Program aplikasi akan melanjutkan perhitungan ke nilai fungsi Optimalisasi, dimana nilai Optimalisasi (Si) merupakan jumlah keseluruhan nilai terbobot. Terakhir, sistem akan melakukan perangkingan. Hasil akhir didapatkan alternatif ke-19 (Xmax 250) dengan nilai 0,8917046 mendapatkan nilai tertinggi. Data Alternatif ke-19 yaitu motor Yamaha Xmax 250 terpilih menjadi rekomendasi terbaik setelah dilakukan proses perhitungan secara keseluruhan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dapat menyusun hasil yang efektif dalam menghadapi permasalahan multi-kriteria dalam perekomendasian sepeda

motor Yamaha. Kriteria jenis motor, suku cadang, jenis speedometer, jarak tempuh per liter dan harga memiliki peran penting dalam menentukan rekomendasi sepeda motor Yamaha.

Penggunaan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) sangat membantu untuk mempersingkat waktu dalam menjelaskan rekomendasi kepada konsumen. Hasilnya menunjukkan bahwa bobot kriteria memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil pengambilan keputusan sehingga dapat memberikan kemudahan bagi konsumen PT. Yamaha Deta Bahana Cirebon untuk memilih sepeda motor Yamaha.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Andrew, D. Arisandi, and M. D. Lauro, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Menggunakan Metode Aras," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, p. 21, 2020, doi: 10.24912/jiksi.v8i1.11261.

[2] A. Anas, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Desa Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 32–39, 2019, doi: 10.51876/simtek.v4i1.42.

[3] A. Iskandar, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Dalam Pemilihan Pemeliharaan Ikan Air Tawar Ekonomis Menerapkan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS)," vol. 4, 2022, doi: 10.30865/json.v4i2.5176.

[4] V. Radonjic, P. Ralevic, and M. Dobrodolac, "Selection of Mobile Network Operator Using the Critic-Aras Method," *Int. J. Traffic Transp. Eng.*, vol. 11, no. 1, 2021, doi: 10.7708/ijtte.2021.11(1).02.

[5] Jecika Azzahra, Yani Maulita, and Milli Alfhi Syari, "Motorcycle Credit Purchase Decision Support System With Additive Ratio Assesstment (ARAS) Method," *Int. J. Heal. Eng. Technol.*, vol. 1, no. 2, 2022, doi: 10.55227/ijhet.v1i2.23.

[6] K. T. Dewi, A. F. Boy, and S. Murniyanti, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Rumah Sakit Terbaik Dalam Pelayanan Pasien COVID-19 Menggunakan Metode ARAS," vol. 2019, no. x, pp. 1–12, 2019.

[7] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. Suginam, S. D. Nasution, and B. Purba, "SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 678–685, 2019, [Online]. Available: https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/215/210

[8] M. N. H. Siregar, "Implementasi Weight Product Model (Wpm) Dalam Menentukan Pemilihan Sepeda Motor Sport Berbasis Spk," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 59, 2017, doi: 10.20527/klik.v4i1.72.

[9] M. R. Effendi, F. T. Julfi, M. Narji, and D. Wanara, "Perancangan Aplikasi Berbasis Android Jadwal Service Sepeda Motor Pada Bengkel Ridho Motor," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 154–168, 2021, doi: 10.37012/jtik.v7i2.649.

[10] N. Nurjannah, Z. Arifin, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 20, 2015, doi:10.30872/jim.v10i2.186.

[11] K. Dita, "Ragam Teknik Analisis Data Deskriptif Kualitatif vs Kuantitatif," dqlab, 2022. https://dqlab.id/ragam-teknik-analisis-data-deskriptif-kualitatif-vs-kuantitatif (accessed Sep. 15, 2023).

[12] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=6FnYDwAAQBAJ