



Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jasa Ekspedisi Terbaik Menerapkan Metode ARAS

Nova Saragih¹, Agung Triayudi^{2*}, Mesran¹

¹Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

²Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Prodi Sistem Informasi, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: ¹nova.saragih80@gmail.com, ^{2,*}agungtriayudi@civitas.unas.ac.id, 3mesran.skom.mkom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Submitted: 08/11/2023; Accepted: 26/12/2023; Published: 26/12/2023

Abstrak—Peningkatan pengguna jasa pengiriman barang diseluruh Indonesia membuat makin banyak pula Perusahaan baru Dibidang tersebut. Konsumen juga percaya memakai jasa mereka dalam mengirim barang mereka diantar memakai jasa pengiriman barang. Banyaknya perusahaan yang menjalani usaha jasa pengiriman barang, membuat pengguna bingung dalam melakukan pengiriman barang para konsumen. Terdapat faktor yang mempegaruhi jasa perusahaan ekspedisi barang tersebut dikenal oleh masyarakat dan tingkat promosi dari masing-masing pihak ekspedisi sehingga masyarakat nyakin memakai jasa ekspedisi barang tersebut. Dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan terdapat beberapa kriteria yaitu pelayanan, pengalaman, responivitas, biaya dan usia. Berdasarkan permasalahan tersebut sistem pendukung keputusan sangat diperlukan sebagai teknik penyelesaian permasalahan serta dibantu dengan sebuah metode yang dapat menghasilkan nilai akhir yang akurat. Metode tersebut ialah metode Additive Ratio Assessment (ARAS) yang dimana metode tersebut sangat membantu dalam menghasilkan nilai bobot dan preferensi terbaik dari data alternatif dan kriteria sehingga mendapatkan hasil akhir yaitu penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan berada pada Alternatif A14 dengan nilai 1.0000 yaitu jasa ekspedisi TNT.

Kata Kunci: SPK; Metode ARAS; Jasa Ekspedisi

Abstract—The increase in users of goods delivery services throughout Indonesia has resulted in more and more new companies in this field. Consumers also believe in using their services in sending their goods delivered using goods delivery services. The large number of companies that run the goods delivery service business, makes users confused in shipping goods to consumers. There are factors that influence the freight forwarding company's services to be known by the public and the level of promotion from each expeditionary party so that people are confident in using the freight forwarding services. In determining the best expedition services in the city of Medan there are several criteria, namely service, experience, responsiveness, cost and age. Based on these problems, a decision support system is needed as a problem solving technique and is assisted by a method that can produce an accurate final value. The method is the Additive Ratio Assessment (ARAS) method in which the method is very helpful in producing the best weight and preference values from alternative data and criteria so that the final result is to determine the best expedition services in the city of Medan in Alternative A14 with a value of 1.0000, namely expedition services TNT.

Keywords: DSS; ARAS Method; Expedition Services

1. PENDAHULUAN

Perusahaan merupakan salah satu sektor penghasilan yang berada banyak di Indonesia, bidang usaha yang cukup terkenal ialah usaha jasa pengiriman barang yang sangat mudah ditemukan. Di era globalisasi, perusahaan yang menawarkan jasa ekspedisi sangat dibutuhkan di hampir semua bidang kehidupan manusia[1]. Secara umum jasa adalah penyedia tindakan atau kinerja yang dapat dilihat dari satu pihak ke pihak lain. Jasa dikonsumsi oleh kedua pihak secara bersamaan, sehingga interaksi antara pemberi jasa dan yang penerima jasa mempengaruhi hasil jasa. Bidang logistik salah satu bidang yang berperan penting di perusahaan karena adanya kegiatan proses distribusi barang. Dalam proses distribusi perusahaan dapat memanfaatkan penyedia atau perusahaan jasa ekspedisi yang ada[2].

Perusahaan jasa ekspedisi adalah perusahaan yang bergerak di bidang pelayanan jasa pengiriman barang. Penyedia jasa ekspedisi sangat dibutuhkan terutama dalam bidang jual beli yang merupakan kebutuhan untuk memenuhi permintaan konsumen bagi produsen yang selalu memakai jasa pengiriman barang baik melalui darat, laut maupun udara[3]. Di Indonesia terdapat beberapa perusahaan ekspedisi pada beberapa daerah seperti JNE, TIKI, POS, ESL, PANDU LOGISTIK, INDAH KARGO dan lain-lain[4]. Maka pemilihan jasa ekspedisi yang baik ialah salah satu hal penting pada era ini pada bidang logistik. Dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan terdapat beberapa kriteria yang ditetapkan yaitu pelayanan, pengalaman, responivitas, biaya dan usia. Dengan demikian diperlukan sebuah sistem yang dapat mempermudah dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan yaitu dengan pemanfaatan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

SPK adalah sistem berbasis komputer yang mampu memecahkan masalah dalam menghasilkan alternative terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan[5]. Pada penelitian ini menerapkan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) yang merupakan metode yang dapat digunakan dalam menghasilkan keputusan dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di Kota Medan. Pada SPK menerapkan metode dalam memutuskan keputusan alternatif terbaik, seperti PSI, TOPSIS, MOOSRA, WASPAS dan lainnya[6]–[8].

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Saputra dan Supriatin tahun 2022 meneliti mengenai penentuan peringkat dosen terbaik dengan mengimplementasikan metode ARAS. Penelitian menggunakan 10 alternatif dan 8 kriteria sehingga menghasilkan 5 alternatif terbaik[9]. Penelitian yang dilakukan oleh Juniar Hutagalung dkk tahun 2022 meneliti mengenai metode ARAS dalam menentukan penerima BPNT. Penelitian menggunakan 10 alternatif dan 5 kriteria sehingga menghasilkan alternatif terbaik atas nama Rajiman dengan nilai 1.0000[10]. Penelitian yang dilakukan oleh Retta Therisia Lubis dkk tahun 2022 meneliti tentang metode ARAS dalam penentuan mutasi karyawan. Penelitian menggunakan 5 alternatif dan 5 kriteria sehingga menghasilkan alternatif terbaik pada alternatif A05 dengan nilai 0.824[11]. Penelitian yang dilakukan oleh Hari Setiyani tahun 2022 membahas mengenai pemilihan tempat kursus bahasa Inggris online dengan metode ARAS. Penelitian menggunakan 4 alternatif dan 5 kriteria sehingga menghasilkan alternatif terbaik yaitu English Academy dengan nilai 1[12].

Berdasarkan penelitian terkait yang telah dijabarkan penulis menjadikannya sebagai referensi dalam penyelesaian permasalahan yang sudah dijelaskan sehingga dalam penelitian tersebut penulis tertarik membuat penelitian dengan judul sistem pendukung keputusan penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan menerapkan metode Aras dengan tujuan dapat menghasilkan suatu nilai preferensi terbaik dan sejumlah alternatif serta kriteria yang telah ditentukan sehingga mendapatkan hasil akhir secara akurat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi terkomputerisasi yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK menggabungkan sumber informasi individu dan fungsi komponen untuk meningkatkan pengambilan keputusan[13]–[15]. SPK merupakan sistem informasi manajemen keputusan berbantuan komputer yang menangani masalah semi struktur[16], [17].

2.2 Jasa Ekspedisi

Jasa Ekspedisi merupakan suatu bidang yang secara khusus bergerak dibidang pengiriman barang dan jasa. Sekarang ini banyak dijumpai perusahaan yang bergerak di bidang ekspedisi, sehingga membuat masyarakat menjadi lebih banyak varian dalam menentukan mana perusahaan yang akan dipakai dalam mengirimkan barang tersebut[18].

2.3 Metode ARAS

Metode ARAS adalah sebuah metode yang digunakan untuk perengkingan kriteria, untuk melakukan proses perengkingan. Adapun langkah-langkah untuk menentukan perhitungan metode ARAS sebagai berikut[19]:

1. Pembentukan Decision Making Matrix (DMM)

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \dots & X_{nj} & \dots & X_{nn} \end{bmatrix} \begin{matrix} i = 0, m; \\ j = 1, n; \end{matrix} \quad (1)$$

Dimana

x_{0j} = Nilai-nilai optimum terhadap Kriteria j

Jika nilai-nilai optimal Kriteria j (X_{0j}) tidak dapat diketahui, maka:

$$X_{0j} = \frac{\max_i}{i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\max_i}{i} \cdot X_{ij} \text{ is preferable} \quad (2)$$

$$X_{0j} = \frac{\min_i}{i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\min_i}{i} \cdot X_{ij} \text{ is preferable} \quad (3)$$

2. Menentukan penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria Beneficial maka dilakukan normalisasi mengikuti:

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

Jika kriteria Non-Beneficial akan dilakukan normalisasi mengikuti:

$$\text{Tahap 1: } X_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad (5)$$

$$\text{Tahap 2: } R = \frac{X_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m X_{ij}^*} \quad (6)$$

- Menentukan bobot matriks yang telah dinormalisasi

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij} \cdot W_j \tag{7}$$

- Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \tag{8}$$

- Menentukan nilai tingkatan pada peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \tag{9}$$

2.4 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilaksanak untuk mencapai tujuan penelitian dalam sistem pendukung keputusan dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan yaitu seperti berikut :

- Menganalisa Masalah

Menganalisa suatu permasalahan bertujuan agar dapat menyelesaikan suatu masalah serta menganalisis data yang dijadikan suatu pokok permasalahan dalam sebuah penelitian.

- Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam sebuah penelitian sangat diperlukan agar data-data tersebut dapat dijadikan referensi dalam penelitian.

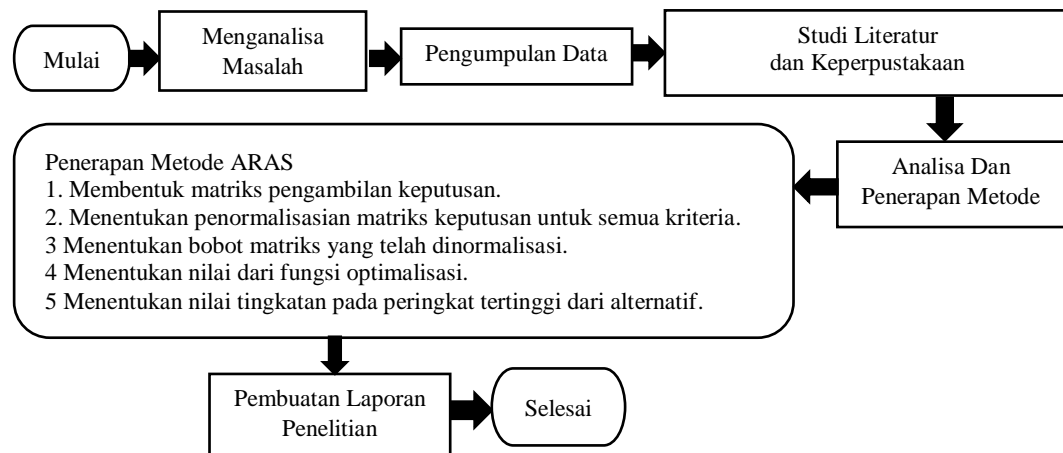
- Analisa Penerapan metode

Analisa permasalahan perlu dilakukan dalam mendapatkan hasil dari penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan, dengan pengimplemntasian metode ARAS.

- Laporan Penelitian

Laporan penelitian dibuat berdasar dari penelitian yang dilakukan untuk melihat hasilnya apakah sesuai dengan yang diharapkan.

Berikut gambar 1, merupakan kerangka penelitian dari penjabaran tahapan penelitian diatas:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penetapan Alternatif

Dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan memiliki proses tahapan atau proses yang harus disesuaikan untuk menghasilkan sebuah keputusan yang akurat. Berikut 15 alternatif jasa ekspedisi seperti tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif Jasa Ekspedisi

Kode	Alternatif
A1	JNE
A2	TIKI
A3	PANDU LOGISTIK
A4	INDAH KARGO

Kode	Alternatif
A5	POS INDONESIA
A6	ESL EKSPRES
A7	Supra Raga Transport
A8	DSI CARGO
A9	WAHANA
A10	RPX HOLDING
A11	SICEPAT Express
A12	FEDEX
A13	DHL Ekspres
A14	TNT
A15	JNT

3.2 Penetapan Kriteria

Dalam penelitian ini akan membahas sistem pendukung yang dapat membantu untuk menentukan jasa ekspedisi terbaik dengan menggunakan metode ARAS. Bobot setiap kriteria yang digunakan pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus ROC (Rank Order Centroid) dapat dilihat pada Tabel 2[20].

Tabel 2. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Pelayanan	0.456	Benefit
C2	Pengalaman	0.256	Benefit
C3	Responivitas	0.156	Benefit
C4	Biaya	0.090	Benefit
C5	Usia	0.040	Benefit

Keterangan data kriteria:

- Pelayanan : Perusahaan Ekspedisi dimana jika memberikan pelayanan yg baik maka akan dikenal masyarakat.
- Pengalaman : Penyedia jasa ekspedisi akan sangat mempegaruhi pengalaman dari pengiriman barang nasabah.
- Responivitas : Suatu Tindakan yang diberikan oleh jasa ekspedisi dalam pengiriman barang nasabah.
- Biaya : Peristiwa yang benar-benar pernah dialami setiap calon nasabah yang hendak mengirimkan barang.
- Usia : Berapa lama jasa ekspedisi berdiri.

Tabel 3. Alternatif Alat Bantu Media Pembelajaran Fisika

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
JNE	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sedang	18
TIKI	Sangat Baik	Baik	Baik	Sedang	48
PANDU LOGISTIK	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Murah	16
INDAH KARGO	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Murah	11
POS INDONESIA	Sangat Baik	Baik	Baik	Sedang	53
ESL EKSPRES	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Murah	48
Supra Raga Transport	Baik	Baik	Baik	Sedang	29
DSI CARGO	Baik	Baik	Baik	Sedang	10
WAHANA	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sedang	15
RPX HOLDING	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sedang	20
SICEPAT Express	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Murah	14
FEDEX	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sedang	47
DHL Ekspres	Baik	Baik	Sangat Baik	Murah	40
TNT	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat baik	Murah	72
JNT	Baik	Baik	Baik	Sedang	5

Tabel 4. Pembobotan Kriteria C1, C3, C4 dan C5

Keterangan	Nilai
Sangat Buruk	0
Buruk	3
Cukup	6
Baik	9

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	12

Tabel 5. Pembobotan Kriteria C2

Keterangan	Nilai
Mahal	0
Sedang	5
Murah	10

Dari tabel pembobotan kriteria dapat dihasilkan data rating kecocokan seperti Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A0	12	12	12	10	72
A1	12	12	12	5	18
A2	12	9	9	5	48
A3	9	12	12	10	16
A4	9	12	12	10	11
A5	12	9	9	5	53
A6	9	12	12	10	48
A7	9	9	9	5	29
A8	9	9	9	5	10
A9	12	9	12	5	15
A10	12	12	9	5	20
A11	12	9	12	10	14
A12	12	9	12	5	47
A13	9	9	12	10	40
A14	12	12	12	10	72
A15	9	9	9	5	5
SUM	171	165	174	115	518

3.5 Penetapan Metode ARAS

Perhitungan pada setiap alternatif untuk menghasilkan perankingan dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan dengan mengimplementasikan metode ARAS sebagai berikut:

1. Membentuk matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 12 & 12 & 12 & 10 & 72 \\ 12 & 12 & 12 & 5 & 18 \\ 12 & 9 & 9 & 5 & 48 \\ 9 & 12 & 12 & 10 & 16 \\ 9 & 12 & 12 & 10 & 11 \\ 12 & 9 & 9 & 5 & 53 \\ 9 & 12 & 12 & 10 & 48 \\ 9 & 9 & 9 & 5 & 29 \\ 9 & 9 & 9 & 5 & 10 \\ 12 & 9 & 12 & 5 & 15 \\ 12 & 12 & 9 & 5 & 20 \\ 12 & 9 & 12 & 10 & 14 \\ 12 & 9 & 12 & 5 & 47 \\ 9 & 9 & 12 & 10 & 40 \\ 12 & 12 & 12 & 10 & 72 \\ 9 & 9 & 9 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

2. Menormalisasikan matriks keputusan pada semua kriteria

Normalisasi kriteria C1

$$R_{01} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{11} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{21} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{31} = \frac{9}{171} = 0.0526$$

$$R_{41} = \frac{9}{171} = 0.0526$$

$$R_{51} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{61} = \frac{9}{171} = 0.0526$$

$$R_{71} = \frac{9}{171} = 0.0526$$

$$R_{81} = \frac{9}{171} = 0.0526$$

$$R_{91} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{101} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{111} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{121} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{131} = \frac{9}{171} = 0.0526$$

$$R_{141} = \frac{12}{171} = 0.0702$$

$$R_{151} = \frac{9}{171} = 0.0526$$

Dari perhitungan diatas maka diperoleh data matriks normalisasi seperti terlihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Data Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A0	0.0702	0.0727	0.0690	0.0870	0.1390
A1	0.0702	0.0727	0.0690	0.0435	0.0347
A2	0.0702	0.0545	0.0517	0.0435	0.0927
A3	0.0526	0.0727	0.0690	0.0870	0.0309
A4	0.0526	0.0727	0.0690	0.0870	0.0212
A5	0.0702	0.0545	0.0517	0.0435	0.1023
A6	0.0526	0.0727	0.0690	0.0870	0.0927
A7	0.0526	0.0545	0.0517	0.0435	0.0560
A8	0.0526	0.0545	0.0517	0.0435	0.0193
A9	0.0702	0.0545	0.0690	0.0435	0.0290
A10	0.0702	0.0727	0.0517	0.0435	0.0386
A11	0.0702	0.0545	0.0690	0.0870	0.0270
A12	0.0702	0.0545	0.0690	0.0435	0.0907
A13	0.0526	0.0545	0.0690	0.0870	0.0772
A14	0.0702	0.0727	0.0690	0.0870	0.1390
A15	0.0526	0.0545	0.0517	0.0435	0.0097

3. Menentukan bobot matriks yang telah dinormalisasi

C1

$$D_{01} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{11} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{21} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{31} = 0.0526 * 0.456 = 0.0240$$

$$D_{41} = 0.0526 * 0.456 = 0.0240$$

$$D_{51} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{61} = 0.0526 * 0.456 = 0.0240$$

$$D_{71} = 0.0526 * 0.456 = 0.0240$$

$$D_{81} = 0.0526 * 0.456 = 0.0240$$

$$D_{91} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{101} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{111} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{121} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{131} = 0.0526 * 0.456 = 0.0240$$

$$D_{141} = 0.0702 * 0.456 = 0.0320$$

$$D_{151} = 0.0526 * 0.456 = 0.0240$$

Dari perhitungan diatas maka diperoleh data bobot matriks yang telah dinormalisasi seperti pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Data Bobot Matriks yang Telah Dinormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A0	0.0320	0.0186	0.0108	0.0078	0.0056
A1	0.0320	0.0186	0.0108	0.0039	0.0014
A2	0.0320	0.0140	0.0081	0.0039	0.0037
A3	0.0240	0.0186	0.0108	0.0078	0.0012
A4	0.0240	0.0186	0.0108	0.0078	0.0008
A5	0.0320	0.0140	0.0081	0.0039	0.0041
A6	0.0240	0.0186	0.0108	0.0078	0.0037
A7	0.0240	0.0140	0.0081	0.0039	0.0022
A8	0.0240	0.0140	0.0081	0.0039	0.0008
A9	0.0320	0.0140	0.0108	0.0039	0.0012
A10	0.0320	0.0186	0.0081	0.0039	0.0015
A11	0.0320	0.0140	0.0108	0.0078	0.0011
A12	0.0320	0.0140	0.0108	0.0039	0.0036
A13	0.0240	0.0140	0.0108	0.0078	0.0031
A14	0.0320	0.0186	0.0108	0.0078	0.0056
A15	0.0240	0.0140	0.0081	0.0039	0.0004

4. Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi

$$S_0 = 0.0320 + 0.0186 + 0.0108 + 0.0078 + 0.0056 = 0.0748$$

$$S_1 = 0.0320 + 0.0186 + 0.0108 + 0.0039 + 0.0014 = 0.0667$$

$$S_2 = 0.0320 + 0.0140 + 0.0081 + 0.0039 + 0.0037 = 0.0617$$

$$S_3 = 0.0240 + 0.0186 + 0.0108 + 0.0078 + 0.0012 = 0.0624$$

$$S_4 = 0.0240 + 0.0186 + 0.0108 + 0.0078 + 0.0008 = 0.0621$$

$$S_5 = 0.0320 + 0.0140 + 0.0081 + 0.0039 + 0.0041 = 0.0620$$

$$S_6 = 0.0320 + 0.0186 + 0.0108 + 0.0078 + 0.0037 = 0.0649$$

$$S_7 = 0.0240 + 0.0140 + 0.0081 + 0.0039 + 0.0022 = 0.0522$$

$$S_8 = 0.0240 + 0.0140 + 0.0081 + 0.0039 + 0.0008 = 0.0507$$

$$S_9 = 0.0320 + 0.0140 + 0.0108 + 0.0039 + 0.0012 = 0.0618$$

$$S_{10} = 0.0320 + 0.0186 + 0.0081 + 0.0039 + 0.0015 = 0.0641$$

$$S_{11} = 0.0320 + 0.0140 + 0.0108 + 0.0078 + 0.0011 = 0.0656$$

$$S_{12} = 0.0320 + 0.0140 + 0.0108 + 0.0039 + 0.0036 = 0.0643$$

$$S_{13} = 0.0240 + 0.0140 + 0.0108 + 0.0078 + 0.0031 = 0.0596$$

$$S_{14} = 0.0320 + 0.0186 + 0.0108 + 0.0078 + 0.0056 = 0.0748$$

$$S_{15} = 0.0240 + 0.0140 + 0.0081 + 0.0039 + 0.0004 = 0.0503$$

5. Menentukan nilai tingkatan pada peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_0 = \frac{0.0748}{0.0748} = 1.0000$$

$$K_1 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8919$$

$$K_2 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8246$$

$$K_3 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8352$$

$$K_4 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8300$$

$$K_5 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8298$$

$$K_6 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8682$$

$$K_7 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.6980$$

$$K_8 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.6784$$

$$K_9 = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8265$$

$$K_{10} = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8580$$

$$K_{11} = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8778$$

$$K_{12} = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.8596$$

$$K_{13} = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.7977$$

$$K_{14} = \frac{0.0748}{0.0748} = 1.0000$$

$$K_{15} = \frac{0.0748}{0.0748} = 0.6732$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas dengan penerapan metode ARAS maka dapat dihasilkan peringkat yang dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Data Perangkingan

Kode	Alternatif	Nilai K	Peringkat
A0	-	1.0000	-
A14	TNT	1.0000	1
A1	JNE	0.8919	2
A11	SICEPAT Express	0.8778	3
A6	ESL EKSPRES	0.8682	4
A12	FEDEX	0.8596	5
A10	RPX HOLDING	0.8580	6
A3	PANDU LOGISTIK	0.8352	7
A4	INDAH KARGO	0.8300	8
A5	POS INDONESIA	0.8298	9
A9	WAHANA	0.8265	10
A2	TIKI	0.8246	11
A13	DHL Ekspres	0.7977	12
A7	Supra Raga Transport	0.6980	13
A8	DSI CARGO	0.6784	14
A15	JNT	0.6732	15

Perhitungan yang telah dilakukan dari 15 alternatif menghasilkan alternatif terbaik yang dapat dilihat pada tabel 9 yaitu alternatif A14 yaitu jasa ekspedisi TNT dengan nilai 1.0000.

4. KESIMPULAN

Berlandaskan dari hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa metode ARAS dapat digunakan dalam penentuan jasa ekspedisi terbaik di kota Medan yang dapat dijadikan rekomendasi pilihan dalam memilih jasa ekspedisi. Sehingga dengan ini proses dan hasil penentuan menerapkan sistem pendukung keputusan menjadikan sebuah pemilihan sistem yang dapat dimanfaatkan dalam pemberian rekomendasi jasa ekspedisi terbaik di kota Medan dari perolehan perhitungan nilai yang sebenarnya dari data jasa ekspedisi terbaik di kota Medan dengan hasil yang ditemukan lebih akurat dan tepat. Hasil akhir yang tertinggi di dapatkan dengan menerapkan metode ARAS yaitu pada alternatif Alternatif A14 yaitu jasa ekspedisi TNT dengan nilai 1.0000.

REFERENCES

- [1] I. Mutmainah and Y. Yunita, "Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi," J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), vol. 10, no. 1, pp. 86-92, 2021.
- [2] H. Aulawi, R. Kurniawati, and V. V. Pratama, "Analisa Keputusan Pemilihan Jasa Ekspedisi dengan Metode AHP dan Borda," no. 1, pp. 23-29.
- [3] F. A. Tarigan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Ekspedisi Untuk Pengantaran Produk Pada Pt . Toba Surimi Industries Dengan Metode Fuzzy Simple Additive Weighting," vol. 1, no. 2, pp. 60-65, 2021.
- [4] S. Kelana, A. Oktaviani, R. Nurfalih, A. Rifai, and U. N. Mandiri, "METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM PEMILIHAN JASA EKSPEDISI," vol. 13, no. 4, pp. 49-57, 2021.
- [5] Kusri, Konsep Dan Aplikasi Pemdukung Keputusan. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [6] Kusri, Sistem Pendukung Keputusan dan Aplikasinya. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [7] Mesran, K. Tampubolon, R. D. Sianturi, F. T. Waruwu, and A. P. U. Siahaan, "Determination of Education Scholarship Recipients Using Preference Selection Index," Int. J. Sci. Res. Sci. Technol., vol. 3, no. 6, pp. 230-234, 2017.
- [8] N. K. Daulay, "Penerapan Metode Waspa Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja," J. Sist. Komput. dan Inform., vol. 2, no. 2, pp. 196-201, 2021.
- [9] A. R. Saputra and Supriatin, "Implementasi Algoritma ARAS Pada SPK untuk Menentukan Peringkat Dosen Terbaik," vol. 11, no. 1, pp. 578-591, 2022.
- [10] J. Hutagalung, D. Nofriansyah, and M. A. Syahdian, "Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan



- Metode ARAS,” vol. 6, pp. 198–207, 2022.
- [11] R. T. Lubis, F. Rizky, and R. Gunawan, “Penentuan Mutasi Karyawan Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS),” vol. 1, pp. 41–52, 2022.
- [12] H. Setiyani, “Penerapan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) Pada Sistem Pemilihan Tempat Kursus Bahasa Inggris Online,” vol. 3, pp. 547–555, 2022.
- [13] J. Hutagalung, B. Anwar, and I. Santoso, “Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Menentukan Siswa Terbaik,” vol. 21, no. 3, pp. 462–474, 2022.
- [14] D. Nofriansyah, *Multi Criteria Decision Making*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- [15] M. K. Dicky Nofriansyah, S.Kom., *KONSEP DATA MINING SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2014.
- [16] R. Annisa, D. Nofriansyah, and S. Kusnasari, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Assesment Peningkatan Kemampuan Pemain Tenis Meja Menggunakan Metode ARAS,” vol. 1, pp. 304–313, 2022.
- [17] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [18] Ratnawati and L. Gustini, “Pengembangan Aplikasi Akuntansi Pendapatan Jasa Perusahaan Ekspedisi Menggunakan Metode Rapid Application Development,” vol. 11, no. 4, 2019.
- [19] D. Hardiyanti, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Renang Sumatera Utara Untuk Kejuaraan Tingkat Nasional dengan Metode ARAS Dan ROC,” vol. 1, no. 4, pp. 135–143, 2022.
- [20] A. Triayudi, F. Nugroho, and ..., “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Supervisor Menggunakan Metode COPRAS Dengan Pembobotan ROC,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 4, pp. 461–468, 2022.