

Implementasi Metode ARAS Dalam Memilih Wilayah Prioritas Pendistribusian Logistik PMI Sumatera Utara

Saiful Nurarif¹, Suardi Yakub², Juniar Hutagalung³, Muhammad Dahria⁴, M. Rizky Ramadhan Sirait^{5*}

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹saiful.nurarif@gmail.com, ²yakubsuardi@gmail.com, ³juniarhutagalung991, ⁴mdahria13579@gmail.com, ⁵rizkiwet80@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: rizkiwet80@gmail.com

Article History:

Received April 12th, 2023

Revised Jun 20th, 2023

Accepted Jul 1th, 2023

Abstrak

Logistik merupakan keseluruhan proses pengelolaan bagaimana sumber daya diperoleh, disimpan, dan diangkut ke tujuan akhir mereka. Pendistribusian logistik memerlukan perencanaan yang matang dan cermat, dimana pengelolaan dan pendistribusian logistik dapat terlaksana secara tepat sasaran. Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Sumatera Utara ini sedang melakukan perbaikan dalam sistem pendistribusian logistiknya, selama ini masih menggunakan sistem manual dalam melakukan pendataan logistiknya. Maka dalam hal ini yang diperlukan adalah bidang ilmu sistem pendukung keputusan untuk memilih wilayah prioritas dalam pendistribusian logistik. Sistem ini nantinya diharapkan dapat membantu Bidang Pendistribusian Logistik terkait dalam mengambil sebuah keputusan secara cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan dan untuk menghindari sistem manipulasi data logistik. Berdasarkan masalah tersebut, maka dikembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yang bertujuan untuk membantu Palang Merah Indonesia (PMI) dalam pengambilan keputusan dalam memilih wilayah pendistribusian logistik secara tepat.

Dengan adanya hasil penelitian ini, maka Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan perhitungan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) dapat mempermudah pihak Palang Merah Indonesia dalam pengambilan keputusan untuk memilih wilayah prioritas pendistribusian logistik sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan.

Kata Kunci: Pendistribusian logistik, Palang Merah Indonesia (PMI), Sistem Pendukung Keputusan, ARAS (*Additive Ratio Assessment*)

Abstract

Logistics is the overall process of managing how resources are obtained, stored, and transported to their final destinations. Logistics distribution requires careful and careful planning, where the management and distribution of logistics can be carried out on target. The Indonesian Red Cross (PMI) of North Sumatra Province is currently making improvements to its logistics distribution system, so far it still uses a manual system to collect its logistics data. So in this case what is needed is the field of decision support systems to select priority areas in logistics distribution. This system is later expected to be able to assist the Logistics Distribution Division in making decisions quickly and precisely, according to predetermined criteria and to avoid manipulation of logistic data systems. Based on these problems, a Decision Support System was developed using the Additive Ratio Assessment (ARAS) method which aims to assist the Indonesian Red Cross (PMI) in making decisions in choosing the right logistics distribution area. With the results of this study, a Decision Support System that uses the ARAS (Additive Ratio Assessment) method can make it easier for the Indonesian Red Cross in making decisions to choose priority areas for logistics distribution according to predetermined criteria.

Keywords: *Distribution logistics, Indonesian Red Cross (PMI), Decision Support System, ARAS (Additive Ratio Assessment)*

1. PENDAHULUAN

Telah diketahui bersama bahwa bencana alam yang terjadi mengakibatkan dampak yang signifikan. Khususnya di Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Sumatera Utara memiliki visi dan misi memberikan pelayanan berkualitas. Hal ini dimaksud dalam bidang pendistribusian bantuan logistik atau kemanusiaan. PMI memberikan bantuan secara langsung oleh relawan tanpa perantara orang ketiga.

Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Sumatera Utara diharapkan dapat mencapai visi dan misi dari Palang Merah dan Bulan Sabit Merah Internasional, salah satunya melakukan penyelarasan pendistribusian logistik ke seluruh Kabupaten Kota. Pendistribusian logistik merupakan perencanaan yang matang dan cermat, dimana pengelolaan dan pendistribusian logistik dapat terlaksana secara tepat sasaran[1]. Kepala markas Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Sumatera Utara mengungkapkan, belum dapat menyelarasakan pendistribusian logistik di Kabupaten Kota dan belum dapat memilih wilayah prioritas di PMI cabang yang ada di wilayahnya, mengingat beberapa cabang yang kurang aktif dalam melakukan pelayanan kemanusiaan pada masyarakat[2]. Maka dari itu, kepala markas Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Sumatera Utara mendapatkan intruksi langsung dari ketua Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Sumatera Utara untuk memantau pendistribusian logistik tanpa hambatan. Palang Merah Indonesia (PMI) Provinsi Sumatera Utara ini sedang melakukan perbaikan dalam sistem pendistribusian logistiknya, selama ini masih menggunakan sistem manual dalam melakukan pendataan logistiknya.

Maka dalam hal ini yang diperlukan adalah bidang ilmu sistem pendukung keputusan untuk memilih wilayah prioritas dalam pendistribusian logistik. Sistem ini nantinya diharapkan dapat membantu Bidang Pendistribusian Logistik terkait dalam mengambil sebuah keputusan secara cepat dan tepat, sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan dan untuk menghindari sistem manipulasi data logistik.

Sistem Pendukung Keputusan adalah salah satu bagian dari sistem informasi yang berguna untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menyediakan informasi, memberikan prediksi, serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Sebuah sistem pendukung keputusan biasanya menggunakan metode yang tepat untuk menghasilkan sebuah keputusan yang tepat dan akurat, dalam penelitian ini adapun metode yang digunakan adalah metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*).

Metode ARAS memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ARAS, sebuah utilitas nilai fungsi yang menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak adalah langsung sebanding dengan efek relatif dari nilai bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam proyek[3]. Metode ARAS mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Saat melakukan suatu penelitian diperlukan langkah-langkah atau cara tertentu yang dijadikan sebagai acuan selama proses penelitian agar hasil penelitian yang didapatkan sesuai dengan tujuan yang ditentukan. Semakin baik metode yang digunakan maka semakin baik pula hasil yang didapatkan. Berikut tahapan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Observasi

Observasi merupakan sebuah teknik yang dilakukan dalam upaya pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ketempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik dalam pengumpulan data yang baik, maka pada penelitian ini dilakukan wawancara kepada pihak yang terlibat dalam memilih wilayah prioritas pendistribusian logistik dan apa saja yang menjadi kendala selama ini.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan cara yang dilakukan dengan membaca dan mempelajari jurnal terkait dengan permasalahan yang diambil yang nantinya dapat mendukung sebuah data-data yang akan digunakan dalam penelitian.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan salah satu sistem informasi komputer untuk membantu pemimpin dalam menangani berbagai permasalahan semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan[4]. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan[5]. Sistem ini menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan data yang memanfaatkan model atau aturan penyelesaian yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan merupakan kerangka kerja yang dapat mengatasi masalah yang terjadi dalam penentuan peringkat dengan cepat dan dapat menemukan nilai yang paling tinggi hingga yang paling rendah dalam suatu keputusan[6]. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan seperti itu disebut aplikasi sistem

pendukung keputusan[7]. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur[8].

2.3 Logistik

Logistik merupakan keseluruhan proses pengelolaan bagaimana sumber daya diperoleh, disimpan, dan diangkut ke tujuan akhir mereka. Tingginya rasa kepercayaan masyarakat kepada PMI dalam hal pengelolaan bantuan, menjadikan PMI untuk lebih profesional. Logistik di PMI dibagi menjadi dua, yaitu : Logistik TDB (tanggap darurat bencana) dan Logistik Reguler. Berkaitan dengan sistem Logistik TDB, PMI menginstruksikan pengelolaan dibawah koordinasi Markas Pusat[9].

2.4 Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

ARAS (Additive Ratio Assessment) merupakan metode didalam Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk perbandingan beberapa kriteria, dimana metode ini bisa digunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perbandingan[10]. Pada metode ARAS dapat menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak dan sebanding dengan relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam suatu proyek melalui nilai fungsi utilitas [11]. Metode ARAS memiliki A0. A0 tidak hanya merupakan nilai, tetapi juga sebagai alternatif dari proses normalisasi hingga proses penentuan nilai fungsional yang optimal digunakan sebagai dasar untuk menentukan nilai akhir[12]. Langkah-langkah dalam melakukan perbandingan pada metode ARAS adalah sebagai berikut :

1. Pembentukan Decision Making Matriks

Rumus :

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

Keterangan :

m = Jumlah alternatif

n = Jumlah kriteria

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

X_{0j} = Nilai optimum dari kriteria j

$$X_{0j} = \frac{\max}{1} . X_{ij} \text{ if } \frac{\max}{1} . X_{ij} \text{ Benefit,}$$

$$X_{0j} = \frac{\min}{1} . X_{ij} \text{ if } \frac{\min}{1} . X_{ij} \text{ Cost}$$

2. Normalisasi Matriks Keputusan Semua Kriteria

$$\text{Rumus : } X_{ij} * = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

3. Menentukan Bobot Matriks

Rumus :

$$D = [d_{ij}] \text{ mXn} = r_{ij} . w_j \quad \text{dimana } W_j = \text{Bobot}$$

4. Menentukan Nilai Fungsi Optimalisasi (S_i)

Rumus :

$$S_i = \sum_j^n 1 d_{ij} : (1, 2, \dots, m : j = 1, 2, \dots, n)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalitas alternatif i. Nilai terbesar adalah nilai yang terbaik, dan nilai terkecil adalah nilai yang terburuk.

5. Menentukan Tingkatan Peringkat Tertinggi

Rumus :

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

Dimana S_i dan S₀ merupakan nilai kriteria optimalitas, yang diperoleh dari persamaan yang sudah jelas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini ditunjukkan penerapan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) dan hasil perancangan sistem yang telah dibangun yaitu Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Wilayah Prioritas Pendistribusian Logistik PMI Sumatera Utara. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan dalam memilih wilayah prioritas pendistribusian logistik ini dirancang berbasis *desktop*.

3.1 Penerapan Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*)

Penerapan metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) merupakan tahap yang dilakukan untuk perhitungan dalam pengambilan keputusan terhadap sistem pendukung keputusan dalam memilih wilayah prioritas dalam pendistribusian logistik. Data alternatif yaitu data wilayah yang akan dipilih untuk penyelesaian masalah dalam pengambilan keputusan pada proses memilih wilayah prioritas pendistribusian logistik. Data alternatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Data Alternatif

No	Keterangan
1	Nias
2	Mandailing Natal
3	Tapanuli Selatan
4	Tapanuli Tengah
5	Tapanuli Utara
6	Toba
7	Labuhan Batu
8	Asahan
9	Simalungun
10	Dairi

Berdasarkan data dan kriteria yang telah didapat maka dilakukan proses perhitungan. Berikut merupakan langkah-langkah kerja metode ARAS dalam memilih wilayah prioritas pendistribusian logistik:

1. Menentukan Kriteria, Alternatif serta Bobot Penilaian.

Berikut merupakan data kriteria, bobot dan juga alternatif terkait pada pemilihan pemanen terbaik.

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C1	Penilaian Tim Assesment	Benefit	0,3
C2	Jenis Kebutuhan Daerah	Benefit	0,2
C3	Tingkatan Bencana	Benefit	0,3
C4	Jumlah Logistik	Benefit	0,2

2. Membentuk Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria

Tabel 3. Hasil Konversi Data Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	2	2	3	4
A2	3	3	3	3

A3	2	3	3	4
A4	2	3	3	4
A5	1	3	3	4
A6	4	1	2	4
A7	4	4	2	4
A8	2	4	3	4
A9	2	4	3	4
A10	3	3	1	4

Dari tabel diatas maka dirumuskan matriks keputusan sebagai berikut :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 4 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 1 & 4 \\ 25 & 30 & 26 & 39 \end{bmatrix}$$

3. Melakukan Matriks Keputusan

C1

$$R_{0.1} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$R_{1.1} = \frac{2}{25} = 0,08$$

$$R_{2.1} = \frac{3}{25} = 0,12$$

$$R_{3.1} = \frac{2}{25} = 0,08$$

$$R_{4.1} = \frac{2}{25} = 0,08$$

$$R_{5.1} = \frac{1}{25} = 0,04$$

$$R_{6.1} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$R_{7.1} = \frac{4}{25} = 0,16$$

$$R_{8.1} = \frac{2}{25} = 0,08$$

$$R_{9.1} = \frac{2}{25} = 0,08$$

$$R_{10.1} = \frac{3}{25} = 0,12$$

C2

$$R_{0.2} = \frac{4}{30} = 0,13$$

$$R_{1.2} = \frac{2}{30} = 0,06$$

$$R_{2.2} = \frac{3}{30} = 0,1$$

$$R_{3.2} = \frac{3}{30} = 0,1$$

$$R_{4.2} = \frac{3}{30} = 0,1$$

$$R_{5.2} = \frac{3}{30} = 0,1$$

$$R_{6.2} = \frac{1}{30} = 0,03$$

$$R_{7.2} = \frac{4}{30} = 0,13$$

$$R8.2 = \frac{4}{30} = 0,13$$

$$R9.2 = \frac{4}{30} = 0,13$$

$$R10.2 = \frac{3}{30} = 0,1$$

C3

$$R0.3 = \frac{4}{26} = 0,15$$

$$R1.3 = \frac{3}{26} = 0,11$$

$$R2.3 = \frac{3}{26} = 0,11$$

$$R3.3 = \frac{3}{26} = 0,11$$

$$R4.3 = \frac{3}{26} = 0,11$$

$$R5.3 = \frac{3}{26} = 0,11$$

$$R6.3 = \frac{2}{26} = 0,07$$

$$R7.3 = \frac{2}{26} = 0,07$$

$$R8.3 = \frac{3}{26} = 0,11$$

$$R9.3 = \frac{3}{26} = 0,11$$

$$R10.3 = \frac{1}{26} = 0,03$$

C4

$$R0.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R1.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R2.4 = \frac{3}{39} = 0,07$$

$$R3.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R4.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R5.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R6.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R7.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R8.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R9.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

$$R10.4 = \frac{4}{39} = 0,10$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh matriks keputusan yang telah dinormalisasikan sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 0,16 & 0,13 & 0,15 & 0,10 \\ 0,08 & 0,06 & 0,11 & 0,10 \\ 0,12 & 0,1 & 0,11 & 0,07 \\ 0,12 & 0,1 & 0,11 & 0,10 \\ 0,08 & 0,1 & 0,11 & 0,10 \\ 0,04 & 0,1 & 0,11 & 0,10 \\ 0,16 & 0,03 & 0,07 & 0,10 \\ 0,16 & 0,13 & 0,07 & 0,10 \\ 0,08 & 0,13 & 0,11 & 0,10 \\ 0,08 & 0,13 & 0,11 & 0,10 \\ 0,12 & 0,1 & 0,03 & 0,10 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan Bobot Matriks Normalisasi

C1

$$D01 = x^*_{01} * W_1 = 0,16 * 0,3 = 0,048$$

$$\begin{aligned} D11 &= x_{11}^* * W_1 = 0,08 * 0,3 = 0,024 \\ D21 &= x_{21}^* * W_1 = 0,12 * 0,3 = 0,036 \\ D31 &= x_{31}^* * W_1 = 0,12 * 0,3 = 0,036 \\ D41 &= x_{41}^* * W_1 = 0,08 * 0,3 = 0,024 \\ D51 &= x_{51}^* * W_1 = 0,04 * 0,3 = 0,012 \\ D61 &= x_{61}^* * W_1 = 0,16 * 0,3 = 0,048 \\ D71 &= x_{71}^* * W_1 = 0,16 * 0,3 = 0,048 \\ D81 &= x_{81}^* * W_1 = 0,08 * 0,3 = 0,024 \\ D91 &= x_{91}^* * W_1 = 0,08 * 0,3 = 0,024 \\ D101 &= x_{101}^* * W_1 = 0,12 * 0,3 = 0,036 \end{aligned}$$

C2

$$\begin{aligned} D02 &= x_{02}^* * W_2 = 0,13 * 0,2 = 0,026 \\ D12 &= x_{12}^* * W_2 = 0,06 * 0,2 = 0,012 \\ D22 &= x_{22}^* * W_2 = 0,1 * 0,2 = 0,02 \\ D32 &= x_{32}^* * W_2 = 0,1 * 0,2 = 0,02 \\ D42 &= x_{42}^* * W_2 = 0,1 * 0,2 = 0,02 \\ D52 &= x_{52}^* * W_2 = 0,1 * 0,2 = 0,02 \\ D62 &= x_{62}^* * W_2 = 0,03 * 0,2 = 0,006 \\ D72 &= x_{72}^* * W_2 = 0,13 * 0,2 = 0,026 \\ D82 &= x_{82}^* * W_2 = 0,13 * 0,2 = 0,026 \\ D92 &= x_{92}^* * W_2 = 0,13 * 0,2 = 0,026 \\ D102 &= x_{102}^* * W_2 = 0,1 * 0,2 = 0,02 \end{aligned}$$

C3

$$\begin{aligned} D03 &= x_{03}^* * W_3 = 0,15 * 0,3 = 0,045 \\ D13 &= x_{13}^* * W_3 = 0,11 * 0,3 = 0,033 \\ D23 &= x_{23}^* * W_3 = 0,11 * 0,3 = 0,033 \\ D33 &= x_{33}^* * W_3 = 0,11 * 0,3 = 0,033 \\ D43 &= x_{43}^* * W_3 = 0,11 * 0,3 = 0,033 \\ D53 &= x_{53}^* * W_3 = 0,11 * 0,3 = 0,033 \\ D63 &= x_{63}^* * W_3 = 0,07 * 0,3 = 0,021 \\ D73 &= x_{73}^* * W_3 = 0,07 * 0,3 = 0,021 \\ D83 &= x_{83}^* * W_3 = 0,11 * 0,3 = 0,033 \\ D93 &= x_{93}^* * W_3 = 0,11 * 0,3 = 0,033 \\ D103 &= x_{103}^* * W_3 = 0,03 * 0,3 = 0,009 \end{aligned}$$

C4

$$\begin{aligned} D04 &= x_{04}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D14 &= x_{14}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D24 &= x_{24}^* * W_4 = 0,07 * 0,2 = 0,014 \\ D34 &= x_{34}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D44 &= x_{44}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D54 &= x_{54}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D64 &= x_{64}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D74 &= x_{74}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D84 &= x_{84}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D94 &= x_{94}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \\ D104 &= x_{104}^* * W_4 = 0,10 * 0,2 = 0,02 \end{aligned}$$

$$D = \begin{bmatrix} 0,048 & 0,026 & 0,045 & 0,02 \\ 0,024 & 0,012 & 0,033 & 0,02 \\ 0,036 & 0,02 & 0,033 & 0,014 \\ 0,036 & 0,02 & 0,033 & 0,02 \\ 0,024 & 0,02 & 0,033 & 0,02 \\ 0,012 & 0,02 & 0,033 & 0,02 \\ 0,048 & 0,006 & 0,021 & 0,02 \\ 0,048 & 0,026 & 0,021 & 0,02 \\ 0,024 & 0,026 & 0,033 & 0,02 \\ 0,024 & 0,026 & 0,033 & 0,02 \\ 0,036 & 0,02 & 0,009 & 0,02 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan Nilai Fungsi Optimum

$$\begin{aligned} S_0 &= 0,048 + 0,026 + 0,045 + 0,02 = 0,139 \\ S_1 &= 0,024 + 0,012 + 0,033 + 0,02 = 0,089 \\ S_2 &= 0,036 + 0,02 + 0,033 + 0,014 = 0,103 \\ S_3 &= 0,036 + 0,02 + 0,033 + 0,02 = 0,109 \\ S_4 &= 0,024 + 0,02 + 0,033 + 0,02 = 0,097 \\ S_5 &= 0,012 + 0,02 + 0,033 + 0,02 = 0,085 \\ S_6 &= 0,048 + 0,006 + 0,021 + 0,02 = 0,095 \\ S_7 &= 0,048 + 0,026 + 0,033 + 0,02 = 0,107 \\ S_8 &= 0,024 + 0,026 + 0,033 + 0,02 = 0,103 \\ S_9 &= 0,024 + 0,026 + 0,033 + 0,02 = 0,103 \\ S_{10} &= 0,036 + 0,02 + 0,009 + 0,02 = 0,085 \end{aligned}$$

6. Menentukan Tingkatan Peringkat

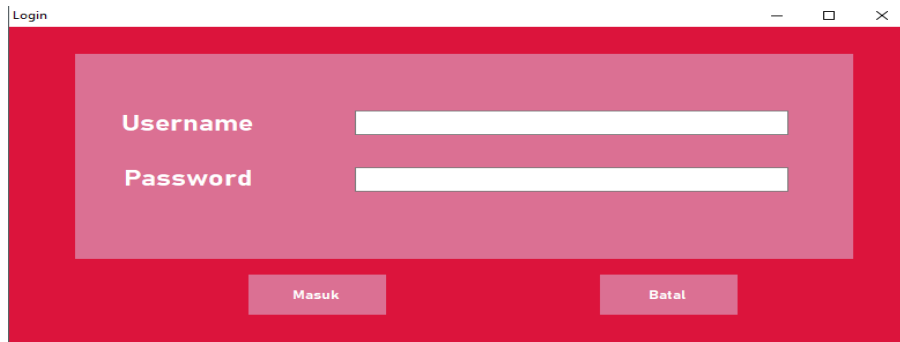
$$\begin{aligned} K_1 &= \frac{0,089}{0,139} = 0,64 \\ K_2 &= \frac{0,103}{0,139} = 0,74 \\ K_3 &= \frac{0,109}{0,139} = 0,78 \\ K_4 &= \frac{0,097}{0,139} = 0,69 \\ K_5 &= \frac{0,085}{0,139} = 0,61 \\ K_6 &= \frac{0,095}{0,139} = 0,68 \\ K_7 &= \frac{0,107}{0,139} = 0,76 \\ K_8 &= \frac{0,103}{0,139} = 0,74 \\ K_9 &= \frac{0,103}{0,139} = 0,74 \\ K_{10} &= \frac{0,085}{0,139} = 0,61 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh tabel tingkatan peringkat sebagai berikut :

Tabel 4. Data Perangkingan

Alternatif	Nilai (K)	Rangking
A3	0,78	1
A7	0,76	2
A2	0,74	3
A8	0,74	4
A9	0,74	5
A4	0,69	6
A6	0,68	7
A1	0,64	8
A5	0,61	9
A10	0,61	10

3.2 Hasil Tampilan Antarmuka



Gambar 1. Tampilan Form Login



Gambar 2. Tampilan Form Menu Utama

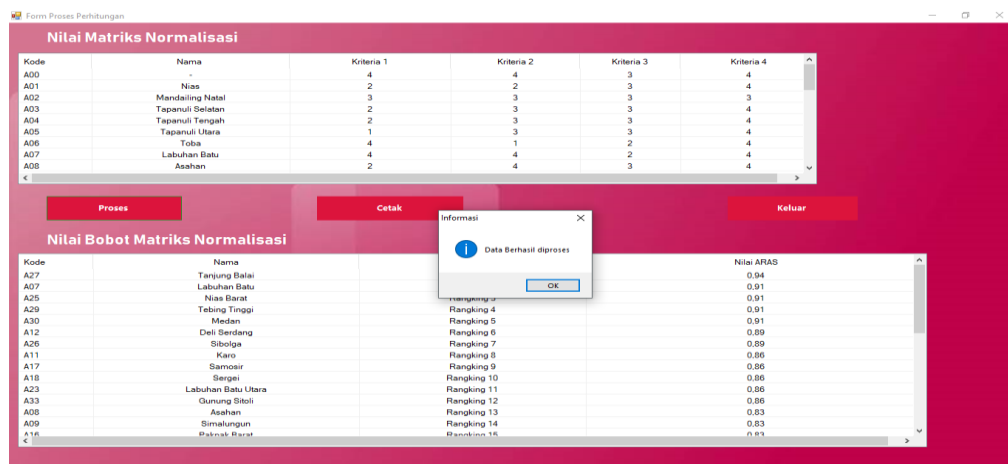


Kode	Nama	C1	C2	C3	C4
AG1	Nias	2	2	3	4
AG2	Mandailing Natal	3	3	3	3
AG3	Tapanuli Selatan	2	3	3	3
AG4	Tapanuli Tengah	2	3	3	4
AG5	Tapanuli Utara	1	3	3	4
AG6	Toba	4	1	2	4
AG7	Labuhan Batu	4	4	2	4
AG8	Asahan	2	4	3	4
AG9	Simalungun	2	4	3	4
A10	Dairi	3	3	1	4
A11	Karo	4	3	2	4
A12	Deli Serdang	4	2	3	4

Gambar 3. Tampilan Form Data Alternatif



Gambar 4. Tampilan Form Data Bobot Kriteria



Gambar 5. Tampilan *Form* Proses

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan bahwasannya dalam menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan prosedur dalam memilih wilayah prioritas pendistribusian logistik serta menganalisa kebutuhan sistem untuk menyelesaikan suatu masalah menggunakan metode ARAS yaitu dengan menentukan kriteria yang menjadi tolak ukur dalam menentukan wilayah prioritas dalam pendistribusian logistik. Dalam mengimplementasikan metode ARAS dalam sistem pendukung keputusan untuk memilih wilayah prioritas pendistribusian logistik. Berdasarkan rancangan hasil penelitian perancangan diawali dengan analisis masalah kebutuhan kemudian dilakukan pemodelan berdasarkan data asli yang diterjemahkan ke dalam perhitungan metode ARAS yang kemudian diterapkan ke dalam algoritma pemrograman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Saiful Nur Arif dan Bapak Suardi Yakub serta pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Dewi, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Prioritas Pendistribusian Darah Menerapkan Metode the Extended Promethee Ii Pada Kantor Palang Merah Indonesia(Pmi)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 556–561, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1658.
- [2] S. Lee *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Logistik Bencana Banjir di Jawa Tengah Berdasarkan Proses Hierarki Analitik," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2012, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tws.2012.02.007>.
- [3] C. Tech *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Pre Wedding Terbaik Pada Makhen Photo Studio Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS)," no. x, pp. 1–13, 2020.
- [4] N. Rajagukguk, H. Jaya, and S. Yakub, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tutor Ketatabahasaan di Bimbingan Belajar Impact New Generation (ING) Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," no. x, pp. 1–11.
- [5] M. Dahria, S. N. Arief, I. Santoso, and R. Kustini, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tingkat Kepuasan Customer Terhadap Pelayanan Jasa Kebersihan Di Pt. SASMenggunakanMetode Fuzzy Asosiative Memory," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i1.237.
- [6] S. Nurarif and M. Yetri, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Reward Pada Karyawan Di PT . Kuning Karya Abadi Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," no. x.
- [7] L. Yulianti, S. H. Latipa, and H. B. Hayadi, "Sistem Pendukung Keputusan ... ISSN : 1858 - 2680 ISSN : 1858 - 2680," vol. 8, no. 2, 2012.
- [8] E. Ningsih, D. Dedih, and S. Supriyadi, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peluang Usaha Makanan Yang Tepat Menggunakan Weighted Product (Wp) Berbasis Web," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 244–254, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.150.244-254.

- [9] M. Syafar, Y. Yuyun, and W. Wardi, "Kombinasi Metode Anp Dan Promethee Dalam Menentukan Prioritas Distribusi Logistik Bencana Alam," *Sebatik*, vol. 25, no. 1, pp. 173–180, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i1.1337.
- [10] A. S. Nadeak, "Penerapan Metode Aras (Additive Ratio Assessment) Dalam Penilaian Guru Terbaik," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 2, no. 2010, pp. 571–578, 2019.
- [11] J. Hutagalung and M. T. Indah R, "Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS, COPRAS dan WASPAS," *J. SISFOKOM (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 3, pp. 354–367, 2021, doi: DOI : 10.32736/sisfokom.v10i3.1240,.
- [12] J. Hutagalung, D. Nofriansyah, and M. A. Syahdian, "Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode ARAS," *J. Media Inform. Budidarmadidarma*, vol. 6, no. 1, pp. 198–207, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3478.