

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Promosi Terbaik Pada PT. Alfa Scorpi Deli Tua Menggunakan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Lewisna Pertasya Barasa *, Yopi Hendro Syahputra **, Firahmi Rizky**

#1Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

#2,3Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

-

Keyword:

Lokasi Promosi, Additive Ratio Assesment (ARAS)

ABSTRACT

Transportasi merupakan dasar perkembangan ekonomi dan perkembangan masyarakat serta perkembangan industri, tiap negara bagaimanapun tingkatan perkembangan perekonomiannya membutuhkan alat transportasi yang cukup serta memadai, tanpa adanya transportasi sebagai penunjang sarana utama kegiatan ekonomi, maka tidak akan tercapai hasil yang memuaskan dalam pembangunan ekonomi suatu negara.

Perusahaan penjualan alat transportasi dalam meningkatkan penjualannya haruslah melihat dari berbagai aspek yang ada, salah satunya bagaimana perusahaan tersebut dapat melakukan promosi dengan baik. Dalam hal ini untuk melakukan promosi yang baik, diperlukannya analisis mengenai penentuan tempat dalam melakukan promosi.

Untuk dapat menentukan lokasi promosi terbaik, dalam pengambilan keputusannya dapat dilakukan dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode ARAS (*Additive Ratio Assesment*). Metode ini nilai indeks keseluruhan setiap alternative terhadap nilai indeks keseluruhan alternative optimal menggunakan utility degree dalam konsep perancangan.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author :

Nama : Lewisna Pertasya Barasa
Kantor : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail : lewisnabarasa@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan dasar perkembangan ekonomi dan perkembangan masyarakat serta perkembangan industri, tiap negara bagaimanapun tingkatan perkembangan perekonomiannya membutuhkan alat transportasi yang cukup serta memadai. Dari waktu ke waktu berbagai strategi bisnis diluncurkan oleh PT. Alfa scorpi delitua untuk meningkatkan pelayanan, keuntungan serta lebih mendekatkan PT. Alfa scropi kepada masyarakat luas pada umumnya.

Berbekal pemahaman mengenai kebutuhan, keinginan konsumen, serta perubahan perilaku pembeli sepeda motor kepada masyarakat dari gerai tradisional ke gerai modern, maka lahirlah keinginan kuat untuk membangun PT. Alfa scropi di Indonesia. PT. Alfa Scorpii atau sering disebut Alfa Scorpii dalam standard guideline ini telah berkecimpung di dunia bisnis otomotif selama lebih dari 20 tahun sebagai main dealer sepeda motor brand YAMAHA. Kegiatan usaha yang dilakukan PT. Alfa Scorpii yaitu Penjualan produk kendaraan sepeda motor YAMAHA. Untuk meningkatkan penjualan diperlukan lokasi promosi yang baik dan strategis. Dalam pengambilan keputusan merupakan hasil suatu proses pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih dengan mekanisme tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan keputusan yang terbaik. Dilihat dari sisi kekurangan dalam penentuan lokasi promosi yang berlaku saat ini, maka dibutuhkan solusi cerdas agar dalam penentuan lokasi promosi kedepannya lebih baik lagi [1]

Metode additive ratio assessment (ARAS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternative terhadap nilai indeks

keseluruhan alternative optimal menggunakan utility degree dalam konsep perangkingan[2]. Metode ini diperkenalkan oleh Zavadskas dan Turskis pada tahun 2008 [3]. Metode ini merupakan metode pengambilan keputusan dalam perangkingan kriteria yang memakai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif dengan mengadakan pembobotan setiap kriteria [4]. Berdasarkan uraian diatas, maka diangkatlah sebuah judul skripsi “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN LOKASI PROMOSI TERBAIK PADA PT. ALFA SCORPII DELI TUA MENGGUNAKAN METODE ARAS**”.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai suatu sistem komputer untuk mengolah data yang bersumber dari beberapa masalah semiterstruktur maupun tidak terstruktur yang spesifik menjadi sebuah informasi. Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai rancangan dalam mendukung manajemen dalam mengambil kesimpulan keputusan dari sebuah masalah [5].

2.2 Metode ARAS

Metode additive ratio assessment (ARAS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternative terhadap nilai indeks keseluruhan alternative optimal menggunakan utility degree dalam konsep perangkingan[6]. Metode ini diperkenalkan oleh Zavadskas dan Turskis pada tahun 2008 [7]. Metode ini merupakan metode pengambilan keputusan dalam perangkingan kriteria yang memakai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif dengan mengadakan pembobotan setiap kriteria [8].

2.3 Algoritma Metode Additive Ratio Assesment

Dalam melakukan proses perangkingan, metode ARAS memiliki lima tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung metode aras, yaitu[6]:

1. Pembentukan *Decision Making Matrix*

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

dimana :

m = jumlah alternatif = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j x_{0j} =

nilai optimum dari kriteria j

Jika nilai optimal kriteria j (X_{0j}) tidak diketahui, maka :

$$x_{0j} = \frac{\max_i}{i} . x_{ij}, \quad \text{if } \frac{\max_i}{i} . x_{ij} \text{ is preferable}$$

$$x_{0j} = \frac{\min_i}{i} . x_{ij}, \quad \text{if } \frac{\min_i}{i} . x_{ij} \text{ is preferable}$$

2. Penormalisasian *Decision Making Matrix* untuk semua kriteria.

Jika kriteria *Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Dimana x_{ij}^* adalah nilai normalisasi.

Jika kriteria *Non-Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$\text{Tahap 1: } x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\text{Tahap 2: } R = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi.
 $D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij} \cdot W_j$
 dimana:
 W_j = bobot kriteria j
4. Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i) $S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}$; ($i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$)
5. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternative
 $K_i = \frac{S_i}{50}$

3. METODOLOGI PENELITIAN DAN HASIL

3.1 Metode Penelitian

Adapun dalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut:

1. Data Collecting Dalam teknik pengumpulan data terdapat beberapa hal yang dilakukan dalam penelitian ini di antaranya observasi dan wawancara. Dilakukan tinjauan langsung dan wawancara kepada pihak-pihak yang terlibat dalam masalah penentuan lokasi promosi sepeda motor yamaha dan menanyakan apa yang menjadi masalah selama ini. Untuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah primer dan sekunder dari PT. Alfa scorpii Deli Tua berupa hasil wawancara dan juga dokumentasi perusahaan.
2. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)
 Di dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal nasional, jurnal lokal maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 24 dengan rincian: 23 jurnal nasional dan 2 buku nasional. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti di dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di PT. Alfa scorpii Deli Tua terkait penentuan lokasi promosi terbaik pada sepeda motor yamaha.

Tabel 1. Data Perusahaan

| NO | Nama/Alamat Lokasi Alternatif | Biaya Sewa | Jumlah Pengunjung | Tingkat Keamanan | Letak Lokasi | Jarak ke Permukiman |
|----|--|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| 1 | Jl.besar delitua no 61,deli tua | Rp. 65.645.00 | 1780 | aman | strategis | 8 Km |
| 2 | Jl.melati raya no 5. b sempakata | Rp. 69.450.00 | 2504 | Kurang aman | Cukup strategis | 6,5 Km |
| 3 | Jl .setia budi no 74def, Tj rejo | Rp. 23.630.000 | 1230 | aman | strategis | 2,1 Km |
| 4 | Jl .h. Adam Malik no.30, silalas | Rp. 82.267.000 | 1920 | aman | strategis | 6,2 Km |
| 5 | Jl karya jaya no. 170 e,gedung johor | Rp. 23.630.000 | 1230 | aman | strategis | 2,1 Km |
| 6 | Jl. Kapten Muslim no 198,helvetia | Rp. 62.267.000 | 930 | Cukup aman | strategis | 21,15 Km |
| 7 | Jl.bridjen katamso no 40-41,kampong baru | Rp. 52.367.000 | 820 | Cukup aman | strategis | 2,22 Km |
| 8 | Jl.jamin ginting ,padang bulan | Rp. 42.562.000 | 1200 | aman | startegis | 1,5 Km |
| 9 | Jl.flamboyan raya,tj selamat | Rp. 32.265.000 | 750 | Kurang aman | Tidak strategis | 15,4 Km |
| 10 | Jl. Panglima denai no 94, amblas | Rp. 22.162.000 | 1320 | Kurang aman | Tidak strategis | 4,3 Km |

Berikut ini merupakan tabel setiap kriteria yang akan digunakan dalam pengolahan data menggunakan metode *Preference Selection Index* yaitu:

Tabel 2. Bobot Prefrensi Kriteria

| No | Kode Kriteria | Keterangan Kriteria | Jenis | Bobot Preferensi |
|----|---------------|---------------------|---------|------------------|
| 1 | C1 | Biaya Sewa | Benefit | 0,18 |
| 2 | C2 | Jumlah Pengunjung | Benefit | 0,27 |
| 3 | C3 | Tingkat Keamanan | Benefit | 0,20 |
| 4 | C4 | Letak Lokasi | Benefit | 0,20 |
| 5 | C5 | Jarak ke pemukiman | Benefit | 0,15 |

Tabel 3. Bobot Jarak Ke permukiman

| No | Jarak dengan Pusat Kota | Nilai |
|----|-------------------------|-------|
| 1 | >= 21 km | 1 |
| 2 | 16 – 20 km | 2 |
| 3 | 11 – 15 km | 3 |
| 4 | 6 – 10 km | 4 |

Tabel 4. Bobot Kriteria Pengunjung

| No | Jumlah pengunjung | Nilai |
|----|----------------------|-------|
| 1 | > 2.500 /orang | 5 |
| 2 | > 2000 – 2500 /orang | 4 |
| 3 | > 1500 – 2000 /orang | 3 |

Tabel 5. Tabel Bobot Kriteria Letak Lokasi

| No | Akses Lokasi | Nilai |
|----|------------------|-------|
| 1 | Sangat Strategis | 5 |
| 2 | Strategis | 4 |

Tabel 6. Bobot Kriteria Keamanan

| No | Keamanan | Nilai |
|----|--------------|-------|
| 1 | Sangat Baik | 5 |
| 2 | Baik | 4 |
| 3 | Sedang | 3 |
| 4 | Buruk | 2 |
| 5 | Sangat Buruk | 1 |

Tabel 7. Bobot Kriteria Biaya Sewa

| No | Biaya Sewa | Nilai |
|----|--------------------------------------|-------|
| 1 | < Rp. 30.000.000,- | 5 |
| 2 | Rp. 30.000.001,- s/d Rp 40.000.000,- | 4 |
| 3 | Rp. 40.000.001,- s/d Rp 50.000.000,- | 3 |
| 4 | Rp. 50.000.001,- s/d Rp 60.000.000,- | 2 |
| 5 | >Rp. 60.000.001,- | 1 |

Tabel 8. Kriteria Jarak Dengan Toko Indomaret

| No | Nama Lokasi | Kriteria | | | | |
|----|---|----------|----|----|----|----|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 1 | Jl.besar delitua no 61,deli tua | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 2 | Jl.melati raya no 5. b sempakata | 1 | 5 | 4 | 4 | 2 |
| 3 | Jl .setia budi no 74def, Tj rejo | 5 | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 4 | Jl .h. Adam Malik no.30, silalas | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| 5 | Jl karya jaya no. 170 e,gedung johor | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 6 | Jl. Kapten Muslim no 198,helvetia | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 |
| 7 | Jl.bridjen katamsno no 40-41,kampong baru | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 |
| 8 | Jl.jamin ginting ,padang bulan | 3 | 2 | 4 | 4 | 5 |
| 9 | Jl.flamboyan raya,tj selamat | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 10 | Jl. Panglima denai no 94, amplas | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 |

3.2 Algoritma Additive Ratio Assesment

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, langkah-langkah penyelesaiannya dalam pembahasan perhitungan ARAS ini adalah dengan cara akan diambil 9 sampel dari alternatif yang memiliki 5 kriteria. Perhitungan ARAS dalam sistem jika dihitung secara manual, dapat kita lihat penyelesaiannya sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan

Berikut adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 4 & 4 & 2 \\ 5 & 2 & 3 & 3 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 4 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 4 & 3 \\ 1 & 1 & 5 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 3 & 5 \\ 3 & 2 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 1 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & 4 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis kriterianya dengan ketentuan:

- a. Jika Kriteria *Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

- b. Jika Kriteria *Non-Beneficial* maka dilakukan normalisasi mengikuti:

Tahap 1: $X_{ij}^* = \frac{1}{X_{ij}}$

Tahap 2: $R = \frac{X_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m X_{ij}^*}$

Normalisasi Untuk Kriteria Biaya Sewa:

$$\begin{aligned} A_{1,1} &= \frac{1}{24} = 0.0526 & A_{6,1} &= \frac{1}{24} = 0.0526 \\ A_{2,1} &= \frac{1}{24} = 0.0526 & A_{7,1} &= \frac{2}{24} = 0.1052 \\ A_{3,1} &= \frac{5}{24} = 0.2631 & A_{8,1} &= \frac{3}{24} = 0.1578 \\ A_{4,1} &= \frac{1}{24} = 0.0526 & A_{9,1} &= \frac{4}{24} = 0.2105 \\ A_{5,1} &= \frac{1}{24} = 0.0526 & A_{10,1} &= \frac{5}{24} = 0.2631 \end{aligned}$$

Normalisasi Untuk Kriteria Jumlah Pengunjung:

$$\begin{aligned} A_{1,2} &= \frac{3}{23} = 0.1428 & A_{6,2} &= \frac{1}{23} = 0.0476 \\ A_{2,2} &= \frac{5}{23} = 0.2380 & A_{7,2} &= \frac{1}{23} = 0.0476 \\ A_{3,2} &= \frac{2}{23} = 0.0952 & A_{8,2} &= \frac{2}{23} = 0.0952 \\ A_{4,2} &= \frac{3}{23} = 0.1428 & A_{9,2} &= \frac{1}{23} = 0.0476 \\ A_{5,2} &= \frac{3}{23} = 0.1428 & A_{10,2} &= \frac{2}{23} = 0.0952 \end{aligned}$$

Normalisasi Untuk Kriteria Tingkat Keamanan:

$$\begin{aligned} A_{1,3} &= \frac{3}{37} = 0.0909 & A_{6,3} &= \frac{5}{37} = 0.1515 \\ A_{2,3} &= \frac{4}{37} = 0.1212 & A_{7,3} &= \frac{3}{37} = 0.0909 \\ A_{3,3} &= \frac{3}{37} = 0.0909 & A_{8,3} &= \frac{4}{37} = 0.1212 \\ A_{4,3} &= \frac{5}{37} = 0.1515 & A_{9,3} &= \frac{3}{37} = 0.0909 \\ A_{5,3} &= \frac{3}{37} = 0.0909 & A_{10,3} &= \frac{4}{37} = 0.1212 \end{aligned}$$

Normalisasi Untuk Kriteria Letak Lokasi:

$$\begin{aligned} A_{1,4} &= \frac{4}{38} = 0.1176 & A_{6,4} &= \frac{5}{38} = 0.1470 \end{aligned}$$

$$A_{2,4} = \frac{4}{38} = 0.1176 \quad A_{7,4} = \frac{3}{38} = 0.0882$$

$$A_{3,4} = \frac{3}{38} = 0.0882 \quad A_{8,4} = \frac{4}{38} = 0.1176$$

$$A_{4,4} = \frac{4}{38} = 0.1176 \quad A_{9,4} = \frac{3}{38} = 0.0882$$

$$A_{5,4} = \frac{4}{38} = 0.1176 \quad A_{10,4} = \frac{4}{38} = 0.1176$$

Normalisasi Untuk Kriteria Jarak ke Pemukiman:

$$A_{1,5} = \frac{2}{34} = 0.0689 \quad A_{6,5} = \frac{1}{34} = 0.0344$$

$$A_{2,5} = \frac{2}{34} = 0.0689 \quad A_{7,5} = \frac{5}{34} = 0.1724$$

$$A_{3,5} = \frac{5}{34} = 0.1724 \quad A_{8,5} = \frac{5}{34} = 0.1724$$

$$A_{4,5} = \frac{2}{34} = 0.0689 \quad A_{9,5} = \frac{4}{34} = 0.1379$$

$$A_{5,5} = \frac{3}{34} = 0.1034 \quad A_{10,5} = \frac{5}{34} = 0.1724$$

Berikut ini adalah hasil dari normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 0,0526 & 0,1428 & 0,0909 & 0,1176 & 0,0689 \\ 0,0526 & 0,2380 & 0,1212 & 0,1176 & 0,0689 \\ 0,2631 & 0,0952 & 0,0909 & 0,0882 & 0,1724 \\ 0,0526 & 0,1428 & 0,1515 & 0,1176 & 0,0689 \\ 0,0526 & 0,1428 & 0,0909 & 0,1176 & 0,1034 \\ 0,0526 & 0,0476 & 0,1515 & 0,1470 & 0,0344 \\ 0,1052 & 0,0476 & 0,0909 & 0,0882 & 0,1724 \\ 0,1578 & 0,0952 & 0,1212 & 0,1176 & 0,1724 \\ 0,2105 & 0,0476 & 0,0909 & 0,0882 & 0,1379 \\ 0,2631 & 0,0952 & 0,1212 & 0,1176 & 0,1724 \end{pmatrix}$$

3. Menentukan Bobot Matriks yang sudah di normalisasi

Bobot Normalisasi C1:

$$D_{1,1} = 0,0526 * 0,18 = 0,0094$$

$$D_{6,1} = 0,0526 * 0,18 = 0,0094$$

$$D_{2,1} = 0,0526 * 0,18 = 0,0094$$

$$D_{7,1} = 0,1052 * 0,18 = 0,0189$$

$$D_{3,1} = 0,2631 * 0,18 = 0,0473$$

$$D_{8,1} = 0,1578 * 0,18 = 0,0284$$

$$D_{4,1} = 0,0526 * 0,18 = 0,0094$$

$$D_{9,1} = 0,2105 * 0,18 = 0,0379$$

$$D_{5,1} = 0,0526 * 0,18 = 0,0094$$

$$D_{10,1} = 0,2631 * 0,18 = 0,0473$$

Bobot Normalisasi C2:

$$D_{1,2} = 0,1428 * 0,27 = 0,0385$$

$$D_{6,2} = 0,0476 * 0,27 = 0,0128$$

$$D_{2,2} = 0,2380 * 0,27 = 0,0642$$

$$D_{7,2} = 0,0476 * 0,27 = 0,0128$$

$$D_{3,2} = 0,0952 * 0,27 = 0,0257$$

$$D_{8,2} = 0,0952 * 0,27 = 0,0257$$

$$D_{4,2} = 0,1428 * 0,27 = 0,0385$$

$$D_{9,2} = 0,0476 * 0,27 = 0,0128$$

$$D_{5,2} = 0,1428 * 0,27 = 0,0385$$

$$D_{10,2} = 0,0952 * 0,27 = 0,0257$$

Bobot Normalisasi C3:

$$D_{1,3} = 0,0909 * 0,2 = 0,0181$$

$$D_{6,3} = 0,1515 * 0,2 = 0,0303$$

$$D_{2,3} = 0,1212 * 0,2 = 0,0242$$

$$D_{7,3} = 0,0909 * 0,2 = 0,0181$$

$$D_{3,3} = 0,0909 * 0,2 = 0,0181$$

$$D_{8,3} = 0,1212 * 0,2 = 0,0242$$

$$D_{4,3} = 0,1515 * 0,2 = 0,0303$$

$$D_{9,3} = 0,0909 * 0,2 = 0,0181$$

$$D_{5,3} = 0,0909 * 0,2 = 0,0181$$

$$D_{10,3} = 0,1212 * 0,2 = 0,0242$$

Bobot Normalisasi C4:

$$D_{1,4} = 0,1176 * 0,2 = 0,0235$$

$$D_{6,4} = 0,1470 * 0,2 = 0,0294$$

$$D_{2,4} = 0,1176 * 0,2 = 0,0235$$

$$D_{7,4} = 0,0882 * 0,2 = 0,0176$$

$$D_{3,4} = 0,0882 * 0,2 = 0,0176$$

$$D_{8,4} = 0,1176 * 0,2 = 0,0235$$

$$D_{4,4} = 0,1176 * 0,2 = 0,0235$$

$$D_{9,4} = 0,0882 * 0,2 = 0,0176$$

$$D_{5,4} = 0,1176 * 0,2 = 0,0235$$

$$D_{10,4} = 0,1176 * 0,2 = 0,0235$$

Bobot Normalisasi C5:

$$D_{1,5} = 0,0689 * 0,15 = 0,0103$$

$$D_{6,5} = 0,0344 * 0,15 = 0,0051$$

$$D_{2,5} = 0,0689 * 0,15 = 0,0103$$

$$D_{7,5} = 0,1724 * 0,15 = 0,0258$$

$$\begin{aligned}
 D_{3,5} &= 0,1724 * 0,15 = 0,0258 & D_{8,5} &= 0,1724 * 0,15 = 0,0258 \\
 D_{4,5} &= 0,0689 * 0,15 = 0,0103 & D_{9,5} &= 0,1379 * 0,15 = 0,0206 \\
 D_{5,5} &= 0,1034 * 0,15 = 0,0155 & D_{10,5} &= 0,1724 * 0,15 = 0,0258
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 0,0094 & 0,0385 & 0,0181 & 0,0235 & 0,0103 \\ 0,0094 & 0,0642 & 0,0242 & 0,0235 & 0,0103 \\ 0,0473 & 0,0257 & 0,0181 & 0,0176 & 0,0258 \\ 0,0094 & 0,0385 & 0,0303 & 0,0235 & 0,0103 \\ 0,0094 & 0,0385 & 0,0181 & 0,0235 & 0,0155 \\ 0,0094 & 0,0128 & 0,0303 & 0,0294 & 0,0051 \\ 0,0189 & 0,0128 & 0,0181 & 0,0176 & 0,0258 \\ 0,0284 & 0,0257 & 0,0242 & 0,0235 & 0,0258 \\ 0,0379 & 0,0128 & 0,0181 & 0,0176 & 0,0206 \\ 0,0473 & 0,0257 & 0,0242 & 0,0235 & 0,0258 \end{pmatrix}$$

4. Menentukan Nilai dari Fungsi Optimalisasi

$$\begin{aligned}
 S_1 &= 0,0094 + 0,0385 + 0,0181 + 0,0235 + 0,0103 = 0,1001 \\
 S_2 &= 0,0094 + 0,0642 + 0,0242 + 0,0235 + 0,0103 = 0,1318 \\
 S_3 &= 0,0473 + 0,0257 + 0,0181 + 0,0176 + 0,0258 = 0,1347 \\
 S_4 &= 0,0094 + 0,0385 + 0,0303 + 0,0235 + 0,0103 = 0,1122 \\
 S_5 &= 0,0094 + 0,0385 + 0,0181 + 0,0235 + 0,0155 = 0,1052 \\
 S_6 &= 0,0094 + 0,0128 + 0,0303 + 0,0294 + 0,0051 = 0,0872 \\
 S_7 &= 0,0189 + 0,0128 + 0,0181 + 0,0176 + 0,0258 = 0,0935 \\
 S_8 &= 0,0284 + 0,0257 + 0,0242 + 0,0235 + 0,0258 = 0,1277 \\
 S_9 &= 0,0379 + 0,0128 + 0,0181 + 0,0176 + 0,0206 = 0,1072 \\
 S_{10} &= 0,0473 + 0,0257 + 0,0242 + 0,0235 + 0,0258 = 0,1467
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh hasil tingkatan peringkat dari setiap alternatif sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Perangkingan Metode ARAS

| NO | NAMA LOKASI | NILAI | PERINGKAT |
|----|--|--------|-----------|
| 1 | Jl.besar delitua no 61,deli tua | 0,1467 | 1 |
| 2 | Jl.melati raya no 5. b sempakata | 0,1347 | 2 |
| 3 | Jl .setia budi no 74def, Tj rejo | 0,1318 | 3 |
| 4 | Jl .h. Adam Malik no.30, silalas | 0,1277 | 4 |
| 5 | Jl karya jaya no. 170 e,gedung johor | 0,1122 | 5 |
| 6 | Jl. Kapten Muslim no 198,Helvetia | 0,1072 | 6 |
| 7 | Jl.bridjen katamso no 40-41,kampong baru | 0,1052 | 7 |
| 8 | Jl.jamin ginting ,padang bulan | 0,1001 | 8 |
| 9 | Jl.flamboyan raya,tj selamat | 0,0935 | 9 |
| 10 | Jl. Panglima denai no 94, amplas | 0,0872 | 10 |

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dengan menggunakan proses perhitungan *Preference Selection Index* didapatkanlah nilai \emptyset_i tertinggi yaitu atas nama Bambang Hermanto dengan nilai 0,9047 dan mendapat prioritas pertama.

4 Kesimpulan

1. Dalam menentukan lokasi promosi terbaik dapat dianalisa dengan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* serta dapat menganalisa kebutuhan sistem terkait hal tersebut.
2. Sistem Pendukung Keputusan dapat didesain berdasarkan hasil penelitian yang mengadopsi metode *Additive Ratio Assessment* dalam penyelesaian masalah untuk menentukan lokasi promosi terbaik pada PT. Alfa Scorpi

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan yang maha esa karena berkat rahmat dan kasihNya, yang masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua Orang tua, atas kesabaran, ketabahan serta ketulusan hati memberikan dorongan moril maupun material serta doa yang tiada henti-hentinya. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] J. J. Lenzun, J. D. D. Massie, and D. Adare, "Pengaruh Kualitas Produk, Harga Dan Promosi Terhadap Kepuasan Pelanggan Kartu Prabayar Telkomsel," *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 2, no. 3, pp. 1237–1245, 2014.
- [2] M. A. Hasmi, B. Nadeak, S. Noferianto, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Instruktur Fitness Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) (Studi Kasus : Vizta Gym Medan)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 121–129, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.918.
- [3] L. C. L. Gaol and N. A. Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Team Leader Shift Terbaik Dengan Menggunakan Metode ARAS Studi Kasus PT. Anugrah Busana Indah," *J. Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, 2018.
- [4] M. A. Hasmi, B. Nadeak, S. Noferianto, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Instruktur Fitness Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) (Studi Kasus : Vizta Gym Medan)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 121–129, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.918.
- [5] Diaraya, "Desain Flowchart Pemrosesan Transaksi Perusahaan Pada Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Komputer," *J. Mat. Stat. dan Komputasi*, vol. 13, no. 2, pp. 141–146, 2018, doi: 10.20956/JMSK.V13I2.3500.
- [6] T. R. Sitompul and N. A. Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Tenaga Kerja Untuk Security Service Menggunakan Metode ARAS," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [7] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MDCM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish, 2017.
- [8] E. Ndruru and E. N. Purba, "Penerapan Metode ARAS Dalam Pemilihan Lokasi Objek Wisata Yang Terbaik Pada Kabupaten Nias Selatan," *J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 151–159, 2019.

BIOGRAFI PENULIS

| | |
|---|---|
|  | <p>Lewisna Pertasya Barasa wanita kelahiran Kota Cane, 26 Mei 1995 anak ke 1 dari 5 bersaudara pasangan Bapak L Barasa dan ibu N br.Meha , Mempunyai pendidikan Sekolah Dasar SD Negeri 064990 Medan tamat tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Swasta Harapan Baru tamat tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan SMK Negeri 10 Medan tamat tahun 2014. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di SMTIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Informasi. E-mail lewisnabarasa@gmail.com</p> |
| | <p>Yopi Hendro Syahputra S.T., M.Kom</p> |
| | <p>Firahmi Rizky S.Kom., M.Kom</p> |

