
Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Terbaik Untuk Membangun Toko Baru Pada Pt Midi Utama Indonesia Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras)

Remika Yuni Br. Hombing ¹, Dedi Setiawan ^{#2}, Elfitriani. ^{#3}

^{#1} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{#2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Lokasi Toko

Sistem Pendukung Keputusan

Aras

ABSTRACT

PT. Midi Utama Indonesia dalam menentukan lokasi cabang baru untuk sebuah toko atau Supermarket bukanlah hal yang mudah untuk diputuskan. Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi tersebut. Tidak dapat dipungkiri bahwa terkadang pemilik perusahaan Supermarket tersebut sangat sulit untuk memutuskan dimana mereka akan membuka cabang baru dari toko mereka.

Berdasarkan masalah tersebut, maka dibuatlah penelitian yang bertujuan untuk membantu pemilik perusahaan dalam menentukan lokasi pembukaan cabang baru toko atau Supermarket yang mereka miliki. Pada penelitian ini akan dibuat suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berfungsi sebagai alat bantu bagi pemilik untuk menentukan lokasi bagi cabang baru toko dengan cara memperhitungkan atau mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi cabang baru dari toko tersebut untuk kedepannya. Dengan sistem pendukung keputusan, maka metode yang cocok yaitu metode ARAS.

Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria. Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan pada konsep perankingan menggunakan utility degree yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap

nilai indeks keseluruhan alternatif optimal

*Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

Corresponding Author: *First Author

Nama : Remika Yuni br Hombing

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: remikayunisihombing97@gmail.com

1. PENDAHULUAN

PT. Midi Utama Indonesia dalam menentukan lokasi cabang baru untuk sebuah toko atau Supermarket bukanlah hal yang mudah untuk diputuskan. Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi tersebut. Tentunya hal-hal tersebut sangat berpengaruh terhadap cabang baru yang akan dibuka nantinya. Tidak dapat dipungkiri bahwa terkadang pemilik dari toko atau Supermarket tersebut sangat sulit untuk memutuskan dimana mereka akan membuka cabang baru dari toko mereka. Berdasarkan masalah tersebut, maka dibuatlah penelitian yang bertujuan untuk membantu pemilik perusahaan dalam menentukan lokasi pembukaan cabang baru toko atau Supermarket yang mereka miliki. Pada penelitian ini akan dibuat suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang berfungsi sebagai alat bantu bagi pemilik untuk menentukan lokasi bagi cabang baru toko dengan cara memperhitungkan atau mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi cabang baru dari toko tersebut untuk kedepannya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang seperti itu disebut aplikasi SPK. Aplikasi SPK digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi SPK menggunakan CBIS (*Computer Based Information Systems*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Aplikasi SPK menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan [1]. Dengan adanya

suatu sistem pendukung keputusan yang ditujukan untuk melakukan pengambilan dalam menentukan lokasi terbaik untuk membangun toko baru yang selektif dan efisien dalam pengambilan keputusan. Dengan sistem pendukung keputusan, maka metode yang cocok yaitu metode ARAS.

Implementasi Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Menurut Stanujkic dan Jovanovic, metode ARAS dikembangkan oleh Zavadskas dan Turskis pada tahun 2010. Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria [2]. Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan pada konsep perankingan menggunakan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai *indeks* keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal [3].

2. METODE PENELITIAN

2.1. Algoritma Sistem

Proses pemilihan lokasi toko dengan metode ARAS terdapat hirarki sistem yang telah disesuaikan dengan tujuan awal penelitian yaitu pemilihan lokasi toko. Hirarki proses ini telah dijelaskan pada bab sebelumnya hanya secara umum dengan konsep ARAS. Adapun algoritma penyelesaian metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yaitu sebagai berikut :

1. Pembentukan *Decision Making Matrics*.
2. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria
3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan
4. Menentukan nilai fungsi optimalisasi (Si).
5. Menentukan tingkat peringkat tertinggi dari alternatif

Berikut adalah *flowchart* dari Metode ARAS yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.1 Flowchart Metode ARAS

3. ANALISA DAN HASIL

Maka dapat diselesaikan Matrixs Keputusan dengan contoh penyelesaian C1, penyelesaian C2 sama saja dengan penyelesaian contoh penyelesaian C1, dan pada di bawah ini hingga penyelesaian C3, dan C4. Berikut penyelesaiannya :

$$C1 = R_{11} = \frac{5}{36} = 0.139$$

$$R_{12} = \frac{4}{36} = 0.111$$

$$R_{13} = \frac{3}{36} = 0.083$$

$$R_{14} = \frac{3}{36} = 0.083$$

$$R_{15} = \frac{4}{36} = 0.111$$

$$R_{16} = \frac{5}{36} = 0.139$$

$$R_{17} = \frac{3}{36} = 0.083$$

$$R_{18} = \frac{2}{36} = 0.139$$

$$R_{19} = \frac{2}{36} = 0.056$$

$$R_{10} = \frac{3}{36} = 0.083$$

$$C2 = R_{21} = \frac{4}{37} = 0.108$$

$$R_{22} = \frac{3}{37} = 0.081$$

$$R_{23} = \frac{4}{37} = 0.108$$

$$R_{24} = \frac{5}{37} = 0.135$$

$$R_{25} = \frac{3}{37} = 0.081$$

$$R_{26} = \frac{4}{37} = 0.108$$

$$R_{27} = \frac{2}{37} = 0.054$$

$$R_{28} = \frac{3}{37} = 0.081$$

$$R_{29} = \frac{4}{37} = 0.108$$

$$R_{10} = \frac{5}{37} = 0.135$$

$$C3 = R_{31} = \frac{3}{28} = 0.107$$

$$R_{32} = \frac{2}{28} = 0.071$$

$$R_{33} = \frac{4}{28} = 0.143$$

$$R_{34} = \frac{2}{28} = 0.071$$

$$R_{35} = \frac{1}{28} = 0.036$$

$$R_{36} = \frac{3}{28} = 0.107$$

$$R_{37} = \frac{5}{28} = 0.179$$

$$R_{38} = \frac{3}{28} = 0.107$$

$$R_{39} = \frac{3}{28} = 0.107$$

$$R_{310} = \frac{5}{28} = 0.071$$

$$C4 = R_{41} = \frac{0}{28} = 0$$

$$R_{42} = \frac{1}{28} = 0.077$$

$$R_{43} = \frac{2}{28} = 0.154$$

$$R_{44} = \frac{0}{28} = 0$$

$$R_{45} = \frac{1}{28} = 0.077$$

$$R_{46} = \frac{2}{28} = 0.154$$

$$R_{47} = \frac{4}{28} = 0.308$$

$$R_{48} = \frac{3}{28} = 0.231$$

$$R_{49} = \frac{0}{28} = 0.107$$

$$R_{410} = \frac{0}{28} = 0.071$$

Maka Dari hasil perhitungan Matrixs Keputusan yang ada di atas dapat diperoleh hasil perhitungan Matriks keputusan yang telah dinormalisasikan sebagai berikut ini :

$$A^* = \begin{bmatrix} 0.139 & 0.108 & 0.107 & 0.000 \\ 0.111 & 0.081 & 0.071 & 0.077 \\ 0.083 & 0.108 & 0.143 & 0.154 \\ 0.083 & 0.135 & 0.071 & 0.000 \\ 0.111 & 0.081 & 0.036 & 0.077 \\ 0.139 & 0.108 & 0.107 & 0.154 \\ 0.083 & 0.054 & 0.179 & 0.308 \\ 0.111 & 0.081 & 0.107 & 0.231 \\ 0.056 & 0.108 & 0.107 & 0.000 \end{bmatrix}$$

	0.083	0.135	0.071	0.000
$A = a * \text{bobot}$	C1	C2	C3	C4
	0.139	0.108	0.107	0.000
	0.111	0.081	0.071	0.077
	0.083	0.108	0.143	0.154
	0.083	0.135	0.071	0.000
	0.111	0.081	0.036	0.077
	0.139	0.108	0.107	0.154
	0.083	0.054	0.179	0.308
	0.111	0.081	0.107	0.231
	0.056	0.108	0.107	0.000
	0.083	0.135	0.071	0.000
Bobot	0.25	0.2	0.35	0.2

Dari perhitungan perkalian bobot di atas maka diperoleh hasil sebagai berikut

0.035	0.022	0.038	0.000
0.028	0.016	0.025	0.015
0.021	0.022	0.050	0.031
0.021	0.027	0.025	0.000
0.028	0.016	0.013	0.015
0.035	0.022	0.038	0.031
0.021	0.011	0.063	0.062

0.028	0.016	0.038	0.046
0.014	0.022	0.038	0.000
0.021	0.027	0.025	0.000

Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot yang telah dilakukan sebelumnya

$$S1 = 0.035 + 0.022 + 0.038 + 0.000 = 0.095$$

$$S2 = 0.028 + 0.016 + 0.025 + 0.015 = 0.084$$

$$S3 = 0.021 + 0.022 + 0.050 + 0.031 = 0.123$$

$$S4 = 0.021 + 0.027 + 0.025 + 0.000 = 0.073$$

$$S5 = 0.028 + 0.016 + 0.013 + 0.015 = 0.072$$

$$S6 = 0.035 + 0.022 + 0.038 + 0.031 = 0.125$$

$$S7 = 0.021 + 0.011 + 0.063 + 0.062 = 0.156$$

$$S8 = 0.028 + 0.016 + 0.038 + 0.046 = 0.128$$

$$S9 = 0.014 + 0.022 + 0.038 + 0.000 = 0.073$$

$$S10 = 0.021 + 0.027 + 0.025 + 0.000 = 0.073$$

Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif, dengan cara membagi nilai alternatif terhadap Nilai total

Tabel 3.1 Hasil Akhir

No Toko	Nilai	Hasil Peringkat	Peringkat	Keterangan
1	0.095	0.094433	Peringkat - 5	Dipertimbangkan
2	0.084	0.083499	Peringkat - 6	Dipertimbangkan
3	0.124	0.12326	Peringkat - 4	Dipertimbangkan
4	0.073	0.072565	Peringkat - 8	Dipertimbangkan
5	0.072	0.071571	Peringkat - 10	Dipertimbangkan

6	0.126	0.125249	Peringkat - 3	Direkomendasikan sebagai lokasi toko
7	0.157	0.156064	Peringkat - 1	Direkomendasikan sebagai lokasi toko
8	0.128	0.127237	Peringkat - 2	Direkomendasikan sebagai lokasi toko
9	0.074	0.073559	Peringkat - 7	Dipertimbangkan
10	0.073	0.072565	Peringkat - 9	Dipertimbangkan
Total	1.006			

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang mengetahui prediksi biaya dengan menerapkan metode *Regresi* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisa masalah dalam menentukan lokasi bangun toko cabang baru dengan mengambil kriteria dan data lokasi yang akan dibangun untuk melakukan pengujian dalam sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ARAS.
2. Dapat merancang sistem pendukung keputusan dalam pembuatan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* dan membangun sistem dengan menggunakan bahasa pemograman *visual basic*.
3. Dapat mengimplemtasikan dalam sistem dengan mengolah data alternatif dan kriteria untuk memproses dalam menerapkan metode aras untuk mendapatkan hasil keputusan dalam penentuan pembangunan lokasi layak toko cabang baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

Daftar Pustaka

- [1] D. Andreswari, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode VIKOR," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. 5.no1, no. ISSN 2407-389X, 43-49.
- [2] 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," *Majalah Ilmiah INTI*, vol. V, no. 2, pp. 101-106, 2018.
- [3] T. R. Sitompul and N. A. Hasibuan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI TENAGA KERJA UNTUK SECURITY SERVICE MENGGUNAKAN METODE ARA," *MEDIA*

INFORMATIKA BUDIDARMA, vol. II, no. 1, pp. 1-9, 2018.

- [4] A. Octavia, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mutasi Karyawan Dengan Menggunakan Metode ORESTE (STUDI KASUS: PDAM TIRTA DELI KAB. DELI SERDANG)," *Jurnal Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, vol. Volume 7, pp. 93-95, 2020.
- [5] T. Mufizar, T. Nuraen and A. Salama, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pertukaran Pelajar Di Sma Negeri 2 Tasikmalaya Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *Universitas Klabat Anggota CORIS*, vol. I, no. 1, pp. 68-82, 2017.
- [6] F.T. Waruwu, " Penerapan Metode Aras Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Terbaik Pada PTPN V," *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 110~121, 2020.
- [7] R. Nurmalina, J. A. Yani Km, T. Laut and K. Selatan, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," 2017.
- [8] Rosa A.S dan M.Sahaludin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, VOL 1 ed., Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [9] J. Rumbaugh, I. Jacobson and G. Booch, *The unified modeling language reference manual*, Addison-Wesley, 1999, p. 550.
- [10] Indra Griha Tofik Isa dan George Pri Hartawan, "Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia)," *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, vol. Vol. 5, 2017.
- [11] E. F. Wati, A. A. Kusumo, A. Bsi, T. Komplek and B. Sektor, "Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML) Berbasis Desktop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang," 2016.
- [12] R. Novita, N. Sari, J. S. Informasi, F. Sains, T. Universitas, I. Negeri, S. Syarif and K. Riau, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN PUPUK BERBASIS E-COMMERCE," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [13] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, p. 1, 2018.
- [14] Sulastri dan Sarwindah, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Kamar Pada Hotel Jati Wisata Pangkalpinang Dengan Metodologi Berorientasi Objek," 2014.
- [15] Windi Luki Lestari, "Aplikasi Sistem Informasi Pembelian Dan Penjualan Pada Toko Citra Computer Cilacap," *Jurnal Pro Bisnis*, vol. 3, 2010.
- [16] S. M. Arif and H. Purwoko, "Perancangan Sistem Informasi Gudang Obat Pada Rumah Sakit Umum Islam Madinah Kasembon Malang," 2018.
- [17] Henny Destiana, "Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis Web Pada PT. Catur Daya Persada

Jakarta," *Jurnal Paradigma* , vol. Vol XVI no.2 , 2014.

- [18] I. Kanedi and A. Wulandari, "Tata Kelola Perpustakaan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0 (Studi Kasus Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Seluma)," *Jurnal Media Infotama*, vol. 9, no. 1.
- [19] T. Elizabeth and S. Darmawan, "Sistem Informasi Pemakaian Sparepart Mesin Packing pada PT. XYZ".
- [20] M. Purba Politeknik Anika, J. Jend Sudirman No and B. Palembang, "Perancangan Aplikasi Nilai Siswa Pada Sekolah Dasar Negeri 23 Palembang," 2017.
- [21] M. Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML (Unified Modeling Language), Bandung: Informatika Bandung, 2019.
- [22] Fathansyah, Basis Data, Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [23] D. Nofriansyah and S. Defit, Multi Criteria Decision Making (MCDM), Yogyakarta: CV BUDI UTAMA, 2017.
- [24] A. Andriani, Pemograman Sistem Pakar Konsep Dasar dan Aplikasinya Menggunakan Visual Basic 6, Jakarta: Mediakom, 2015.
- [25] U. UMAR, "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kesiswaan Pada Madrasah Aliyah Miftahul Jannah Dengan Metodologi Berorientasi Objek," *Jurnal SIFOM STMIK ATMA LUHUR PANGKALPNANG*, vol. I, no. 1, pp. 1-6, 2016.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Remika Yuni Br. Hombing</p> <p>Mahasiswa di STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN</p> <p>Jurusan Sistem Informasi</p> <p>Email : remikayuni725@gmail.com</p>
	<p>Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom.</p> <p>Dosen dan juga Kaprodi Sistem Komputer STMIK TRIGUNA DHARMA. Yang mengajarkan mata kuliah Robotik, Mikrokontroler.</p> <p>Email : Setiawandedi@gmail.com</p>
	<p>Elfitriani, S.Pd., M.Si.</p> <p>Dosen STMIK TRIGUNA DHARMA yang mengajarkan Bidang Bahasa Inggris. Beliau juga membimbing mahasiswa untuk lebih berprestasi di Bidang Bahasa Inggris dengan aktif menjadi pembimbing Club Keahlian Bahasa Inggris yaitu english Quantum Club (EQC) sejak tahun 2014 sampai sekarang.</p> <p>Email : trianielfi@gmail.com</p>