

Penerapan Metode Moora (*Multi Objective Optimaztion by Ratio Analysis*) Dalam Menentukan Lokasi Penambahan Cabang

Muhammad Ican¹, Marsono², Kartika Sari³

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

Email: ¹icanmuhammad920@gmail.com, ²marsonotgdsi@gmail.com, ³kartikasari.skom@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: icanmuhammad920@gmail.com

Abstrak

CV Journal ART perusahaan yang bergerak bagian cetak sampul rapot yang sedang berkembang dan berdiri medan dan memiliki pelanggan didalam kota Medan maupun luar kota. Dengan pelanggan yang yang banyak dan perusahaan sedang berkembang, pihak perusahaan menderikan cabang baru untuk meningkatkan kinerja perusahaan. Namun pihak perusahaan mempunyai permasalahan yang tidak ada sistem yang dapat mengambil keputusan dalam mentukan lokasi cabang baru yang cepat dan tepat agar akses pelanggan dapat dijangkau maupun mempercepat kinerja karyawan. Permasalahan tersebut dibutuhkan suatu solusi yang dapat membantu dalam mengambil keputusan dalam penentuan lokasi penambahan cabang yang layak, yaitu sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan mengoptimalkan dua atau lebih atribut (sasaran) yang saling bertentangan dan dapat digunakan dalam penentuan kelayakan lokasi penambahan cabang di CV Journal ART yaitu metode MOORA. Hasil penelitian ini bermanfaat bagi perusahaan dan menggunakan metode MOORA dapat menentukan kelayakan lokasi penambahan cabang di CV Journal ART. Untuk membantu CV Journal ART dalam penentuan kelayakan lokasi penambahan cabang, dibutuhkan suatu sistem yang dapat mempermudah pengambil keputusan secara akurat dan akuntabel.

Kata Kunci: *Lokasi, Cabang, Keputusan, Sistem Pendukung Keputusan, MOORA*

Abstract

CV Journal ART is a company engaged in printing report card covers that are developing and standing in the field and have customers in the city of Medan and outside the city. With many customers and the company is growing, the company built a new branch to improve the company's performance. However, the company has a problem that there is no system that can make decisions in determining the location of new branches quickly and precisely so that customer access can be reached and accelerate employee performance. This problem requires a solution that can assist in making decisions in determining the location of a feasible addition of branches, namely a decision support system. The decision support system optimizes two or more conflicting attributes (goals) and can be used in determining the feasibility of adding branch locations in CV Journal ART, namely the MOORA method. The results of this study are useful for companies and using the MOORA method can determine the feasibility of adding branch locations to CV Journal ART. To assist CV Journal ART in determining the feasibility of adding branch locations, a system is needed that can facilitate decision makers in an accurate and accountable manner.

Keywords: *Locations, Branches, Decisions, Decision Support Systems, MOORA*

1. PENDAHULUAN

CV Journal ART merupakan perusahaan bagian cetak sampul rapot yang sedang berkembang dan berdiri medan dan memiliki pelanggan didalam kota Medan maupun luar kota. Namun dengan keadaan perusahaan yang berkembang yang lebih baik, perusahaan membutuhkan tempat yang lebih memadai dalam melakukan kegiatan produksi cetak sampul rapot yang layak dalam jarak dengan toko lama, luas tanah, lingkungan usaha, akses jalan dan kondisi udara / bebas banjir. Oleh sebab itu, maka dibutuhkan suatu solusi yang dapat membantu dalam mengambil keputusan dalam penentuan lokasi penambahan cabang yang layak, yaitu sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan bagian sistem interaktif yang dapat membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan yang berfungsi dalam memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun tidak terstruktur [1]. Sistem pendukung keputusan dapat membantu pengambil keputusan dengan data yang telah diolah dengan relevan dan keputusan lebih cepat dan akurat dan menggantikan pengambilan keputusan dalam proses pembuatan keputusan [2].

Penelitian yang terkait bidang keilmuan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan MOORA dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan Online Untuk Penerimaan Karyawan Dengan Metode MOORA" yang diangkat oleh Fatmawati dengan tujuan untuk menentukan setiap posisi yang akan diterima sebanyak 3 calon karyawan pada posisi Desain Grafis, *Staff Accounting* dan *Sales Project* [3]. Namun penelitian lainnya dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Pada PT. Namasindo Plas Menggunakan Metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*" yang diangkat oleh Selly Armasari untuk dapat disimpulkan bahwa karyawan kontrak yang bernama Rizky Alvian Simanjuntak yang akan diangkat menjadi karyawan tetap pada PT. Namasindo Plas [4]. Dalam penelitian sebelumnya dapat disimpulkan metode sistem pendukung keputusan yang dapat proses mengoptimalkan secara bersamaan dua atau lebih atribut (sasaran) yang saling bertentangan dan dapat digunakan menentukan lokasi cabang baru yaitu metode MOORA [5].

MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan *Benefit* dan *Cost*. Dengan Menggunakan metode MOORA dapat menentukan kelayakan lokasi penambahan cabang di CV Journal ART. Untuk membantu CV Journal ART dalam penentuan kelayakan lokasi penambahan cabang, dibutuhkan suatu sistem yang dapat mempermudah pengambil keputusan secara akurat dan akuntabel.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

1. Observasi

Dalam penelitian ini melakukan observasi langsung ke CV JOURNAL ART untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan Lokasi penambahan cabang.

2. Wawancara

Wawancara merupakan pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya. Proses wawancara dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan dengan bapak pimpinan Rahmad Hariyansyah perusahaan yaitu pihak CV JOURNAL ART dengan tujuan untuk menggali informasi tentang penentuan Lokasi penambahan cabang serta kendala-kendala yang dihadapi.

3. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku dengan jumlah satu, dan jurnal nasional maupun lokal 19 yang relevan dengan penentuan lokasi penambahan cabang dan juga yang berhubungan dengan penyelesaian masalah dengan metode MOORA, sehingga informasi yang didapat dari studi kepustakaan ini dijadikan rujukan untuk memperkuat solusi pemecahan masalah dalam penentuan lokasi penambahan cabang.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu mengatasi permasalahan-permasalahan sesuai dengan kriteria-kriteria [6]. Perkembangan Sistem Pendukung Keputusan dapat digunakan memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur [7]. Sistem Pendukung Keputusan juga sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan (perusahaan) untuk memperluas kapabilitas mereka.

Sistem ini mempunyai fasilitas yang dapat secara interaktif dipakai [8] Dengan dibangunnya sebuah sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi, maka subjektifitas pada pengambilan keputusan bisa dikurangi dan diganti menggunakan aplikasi semua kriteria. SPK merupakan suatu perangkat sistem yang dapat membantu pengambil keputusan dalam memilih berbagai alternatif dengan menggunakan metode pengambilan keputusan sehingga masalah dapat terpecahkan secara efektif dan efisien [9]

2.3 Metode Moora

Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) adalah sistem dengan multi-objektif, yang di dalamnya memiliki dua atau lebih atribut yang saling bertentangan [10] Selain itu juga Metode MOORA mudah dimengerti dan memiliki sifat fleksibel dalam proses evaluasi pembobotan kriteria keputusan, serta memiliki selektivitas yang baik karena dapat memastikan target dengan kriteria yang berdampak yaitu menguntungkan (*benefit*) dan tidak menguntungkan (*cost*) [11].

Keunggulan MOORA sendiri telah diamati bahwa metode moora sangat sederhana, stabil, dan kuat, bahkan metode ini tidak membutuhkan seorang ahli di bidang matematika untuk menggunakan nya serta membutuhkan perhitungan matematis yang sederhana. Selain itu juga metode ini juga memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan. Bila dibandingkan dengan metode yang lain metode moora bahkan lebih sederhana dan mudah diimplementasikan [12].

Penerapan metode MOORA dengan melakukan proses secara bersamaan untuk pengoptimalan atribut-atribut yang saling bertentangan, dimana menghasilkan nilai akhir dari tiap alternatif yang diurutkan berdasarkan nilai tertinggi Adapun langkah-langkah dalam penyelesaian metode ini adalah sebagai berikut [13].

1. Buat sebuah matriks keputusan

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1N} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2N} \\ X_{M1} & X_{M2} & X_{MN} \end{pmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrik x

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

3. Mengoptimalkan Atribut

$$Y_i = \sum_{j=1}^g X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X_{ij}$$

4. Apabila menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi maka rumusnya

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}$$

5. Nilai Y_i bisa Positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (kriteria yang menguntungkan) dalam mengambil perbandingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Inisialisasi Data Alternatif Dan Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penentuan lokasi penambahan cabang di CV JOURNAL ART sebagai dasar untuk menilai dan menentukan Lokasi penambahan cabang. Kriteria tersebut adalah seperti pada tabel berikut.

Tabel . Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan	Atribut	Bobot Nilai
C1	Jarak Dengan Toko Lama	Jarak karyawan dan pelanggan lebih dekat.	Benefit	0,20
C2	Luas Tanah	Luas tanah berfungsi untuk pembangunan dapat dilakukan secara merata.	Benefit	0,10
C3	Lingkungan Usaha	Menghindari kriminalitas, seperti begal, pencurian demi kenyamanan perusahaan dan karyawan.	Benefit	0,20
C4	Akses Jalan	Kondisi jalan dilintasi pelanggan maupun karyawan yang dapat diakses secara mudah dan efektif.	Benefit	0,20
C5	Kondisi Udara / Banjir	Kondisi polusi udara agar tidak terganggunya pekerjaan	Benefit	0,30

Setiap kriteria di atas memiliki nilai bobot masing - masing kriteria dengan total nilai keseluruhan 1 atau 100%, maka dengan memiliki himpunan kriteria bertingkat yang memiliki bobot yang berbeda berdasarkan tingkatan atribut.

Tabel 2. Himpunan Kriteria

Kode	Kriteria	Himpunan	Keterangan	Bobot
C1	Jarak Dengan Toko Lama	Sangat Dekat	Dibawah 10 Km	3
		Cukup Dekat	10 Km – 15 Km	2
		Jauh Dari Lokasi	Lebih Dari 15 Km	1
C2	Luas Tanah	Sangat Luas	Lebih dari 800m ²	5
		Luas	500m ² s/d 800m ²	4
		Cukup Luas	200m ² s/d 499m ²	3
		Kurang Luas	100m ² s/d 199m ²	2
		Tidak Luas	Dibawah 100 m ²	1
C3	Lingkungan Usaha	Sangat Baik	Aman dan Tenang	5
		Baik	Tenang dan Cukup Aman	4
		Cukup Baik	Cukup Aman	3
		Kurang Baik	Kurang Aman	2
C4	Akses Jalan	Tidak Baik	Tidak Aman Banyak Pencurian	1
		Sangat Baik	Sangat Mudah Jangkau	5
		Baik	Bagus Dijangkau	4
		Cukup Baik	Cukup Dijangkau	3
C5	Kondisi Udara / Banjir	Kurang Baik	Kurang Dijangkau	2
		Tidak Baik	Tidak Dijangkau	1
		Sangat Baik	Sejuk dan Aman dari Banjir	5
		Baik	Sejuk dan Sedikit Banjir	4
		Cukup Baik	Cukup Sejuk dan Sedikit Banjir	3
C5	Kondisi Udara / Banjir	Kurang Baik	Cukup Sejuk dan Banjir	2
		Tidak Baik	Polusi Udara dan Sering Banjir	1

3.2 Studi Kasus dan Penyelesaian

Berikut ini merupakan studi kasus dalam sistem pendukung keputusan penentuan lokasi penambahan cabang di CV JOURNAL ART. Dimana tujuan akhirnya adalah memilih Lokasi cabang baru dan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan metode MOORA sebagai berikut:

1. Menentukan Nilai Kriteria dari Alternatif

Nilai alternatif untuk setiap kriteria dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini. Dimana nilai setiap kriteria diberikan bobot setiap fakta berdasarkan data di atas.

Tabel 3. Data Nilai Alternatif

Kode	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	Medan Amplas	3	4	4	3	4
A2	Medan Area	3	3	2	2	3
A3	Medan Barat	3	4	4	2	4
A4	Medan Baru	3	5	1	1	2
A5	Medan Belawan	3	5	1	1	2
A6	Medan Deli	3	5	1	1	2
A7	Medan Denai	3	5	1	1	2
A8	Medan Helvetia	3	3	2	2	3
A9	Medan Johor	3	3	2	2	3
A10	Medan Kota	3	4	4	2	4

Jika fakta mengenai alternatif di atas diubah dalam bentuk nilai alternatif dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	4	4	3	4
A2	3	3	2	2	3
A3	3	4	4	2	4
A4	3	5	1	1	2
A5	3	5	1	1	2
A6	3	5	1	1	2
A7	3	5	1	1	2
A8	3	3	2	2	3
A9	3	3	2	2	3
A10	3	4	4	2	4

2. Matriks Keputusan

Berdasarkan nilai kriteria seperti tabel di atas, maka dapat ditentukan matriks keputusan seperti pada tabel berikut ini:

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

3. Matriks Normalisasi

Langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi matriks dengan menghitung nilai X setiap alternatif.

Matriks kinerja ternormalisasi kriteria Kondisi Udara / Banjir (c1)

$$X = \frac{\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2}}{9,49} = 9,49$$

maka nilai untuk Lokasi cabang baru untuk setiap kriteria Jarak Dengan Toko Lama adalah seperti berikut ini:

$$A1,1 = 3 / 9,49$$

$$= 0,316$$

$$A2,1 = 3 / 9,49$$

$$\begin{aligned} &= 0,316 \\ A_{3,1} &= 3 / 9,49 \\ &= 0,316 \\ A_{4,1} &= 3 / 9,49 \\ &= 0,130 \\ A_{5,1} &= 3 / 9,49 \\ &= 0,130 \\ A_{6,1} &= 3 / 9,49 \\ &= 0,316 \\ A_{7,1} &= 3 / 9,49 \\ &= 0,316 \\ A_{8,1} &= 3 / 9,49 \\ &= 0,316 \\ A_{9,1} &= 2 / 9,49 \\ &= 0,316 \\ A_{10,1} &= 3 / 9,49 \\ &= 0,316 \end{aligned}$$

Matriks kinerja ternormalisasi kriteria Luas Tanah (c2)

$$\begin{aligned} X &= \sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2} \\ &= 13,23 \end{aligned}$$

Maka nilai untuk Lokasi cabang baru untuk setiap kriteria Luas Tanah adalah seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} A_{1,2} &= 4 / 13,23 \\ &= 0,302 \\ A_{2,2} &= 3 / 13,23 \\ &= 0,227 \\ A_{3,2} &= 4 / 13,23 \\ &= 0,302 \\ A_{4,2} &= 5 / 13,23 \\ &= 0,378 \\ A_{5,2} &= 5 / 13,23 \\ &= 0,378 \\ A_{6,2} &= 5 / 13,23 \\ &= 0,378 \\ A_{7,2} &= 5 / 13,23 \\ &= 0,378 \\ A_{8,2} &= 3 / 13,23 \\ &= 0,227 \\ A_{9,2} &= 3 / 13,23 \\ &= 0,227 \\ A_{10,2} &= 4 / 13,23 \\ &= 0,302 \end{aligned}$$

Matriks kinerja ternormalisasi kriteria Lingkungan Usaha (c3)

$$\begin{aligned} X &= \sqrt{4^2 + 2^2 + 4^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2} \\ &= 8 \end{aligned}$$

Maka nilai untuk Lokasi cabang baru untuk setiap kriteria Lingkungan Usaha adalah seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} A_{1,3} &= 4 / 8 \\ &= 0,500 \\ A_{2,3} &= 2 / 8 \\ &= 0,250 \\ A_{3,3} &= 4 / 8 \\ &= 0,500 \\ A_{4,3} &= 1 / 8 \\ &= 0,125 \\ A_{5,3} &= 1 / 8 \\ &= 0,125 \\ A_{6,3} &= 1 / 8 \\ &= 0,125 \\ A_{7,3} &= 1 / 8 \\ &= 0,125 \end{aligned}$$

$$A_{8,3} = 2 / 8 \\ = 0,250$$

$$A_{9,3} = 2 / 8 \\ = 0,250$$

$$A_{10,3} = 4 / 8 \\ = 0,500$$

Matriks kinerja ternormalisasi kriteria Akses Jalan (c4)

$$X = \sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} \\ = 5,74$$

Maka nilai untuk Lokasi cabang baru untuk setiap kriteria Akses Jalan adalah seperti berikut ini:

$$A_{1,4} = 3 / 5,74 \\ = 0,522$$

$$A_{2,4} = 2 / 5,74 \\ = 0,348$$

$$A_{3,4} = 2 / 5,74 \\ = 0,348$$

$$A_{4,4} = 1 / 5,74 \\ = 0,174$$

$$A_{5,4} = 1 / 5,74 \\ = 0,174$$

$$A_{6,4} = 1 / 5,74 \\ = 0,174$$

$$A_{7,4} = 1 / 5,74 \\ = 0,174$$

$$A_{8,4} = 2 / 5,74 \\ = 0,348$$

$$A_{9,4} = 2 / 5,74 \\ = 0,348$$

$$A_{10,4} = 2 / 5,74 \\ = 0,348$$

Matriks kinerja ternormalisasi kriteria Kondisi Udara / Banjir (c5)

$$X = \sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2} \\ = 9,54$$

Maka nilai untuk Lokasi cabang baru untuk setiap kriteria Kondisi Udara / Banjir adalah seperti berikut ini:

$$A_{1,5} = 5 / 9,54 \\ = 0,419$$

$$A_{2,5} = 3 / 9,54 \\ = 0,314$$

$$A_{3,5} = 4 / 9,54 \\ = 0,210$$

$$A_{4,5} = 2 / 9,54 \\ = 0,210$$

$$A_{5,5} = 2 / 9,54 \\ = 0,210$$

$$A_{6,5} = 2 / 9,54 \\ = 0,210$$

$$A_{7,5} = 2 / 9,54 \\ = 0,314$$

$$A_{8,5} = 3 / 9,54 \\ = 0,314$$

$$A_{9,5} = 3 / 9,54 \\ = 0,314$$

$$A_{10,5} = 4 / 9,54 \\ = 0,419$$

Maka matriks ternormalisasi untuk semua kriteria dan semua alternatif berdasarkan perhitungan di atas adalah:

Tabel 5. Matriks Ternormalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
------	----	----	----	----	----

A1	0,316	0,302	0,500	0,522	0,419
A2	0,316	0,227	0,250	0,348	0,314
A3	0,316	0,302	0,500	0,348	0,419
A4	0,316	0,378	0,125	0,174	0,210
A5	0,316	0,378	0,125	0,174	0,210
A6	0,316	0,378	0,125	0,174	0,210
A7	0,316	0,378	0,125	0,174	0,210
A8	0,316	0,227	0,250	0,348	0,314
A9	0,316	0,227	0,250	0,348	0,314
A10	0,316	0,302	0,500	0,348	0,419

4. Optimalisasi Atribut

Untuk optimalisasi matriks ternormalisasi dari setiap alternatif, maka dilakukan perkalian bobot disertakan pencarian y ternormalisasi. Maka nilai $X_{ij} * W_j$ yaitu sebagai berikut:

$$A1 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,302) + (0,2 \times 0,5) + (0,2 \times 0,522) + (0,3 \times 0,419) = 0,424$$

$$A2 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,227) + (0,2 \times 0,25) + (0,2 \times 0,348) + (0,3 \times 0,314) = 0,300$$

$$A3 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,302) + (0,2 \times 0,5) + (0,2 \times 0,348) + (0,3 \times 0,419) = 0,389$$

$$A4 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,378) + (0,2 \times 0,125) + (0,2 \times 0,174) + (0,3 \times 0,21) = 0,224$$

$$A5 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,378) + (0,2 \times 0,125) + (0,2 \times 0,174) + (0,3 \times 0,21) = 0,224$$

$$A6 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,378) + (0,2 \times 0,125) + (0,2 \times 0,174) + (0,3 \times 0,21) = 0,224$$

$$A7 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,378) + (0,2 \times 0,125) + (0,2 \times 0,174) + (0,3 \times 0,21) = 0,224$$

$$A8 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,227) + (0,2 \times 0,25) + (0,2 \times 0,348) + (0,3 \times 0,314) = 0,300$$

$$A9 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,227) + (0,2 \times 0,25) + (0,2 \times 0,348) + (0,3 \times 0,314) = 0,300$$

$$A10 = (0,2 \times 0,316) + (0,1 \times 0,302) + (0,2 \times 0,5) + (0,2 \times 0,348) + (0,3 \times 0,419) = 0,389$$

Selanjutnya dilakukan pengurangan antara kriteria yang memiliki atribut *benefit* dan *cost* seperti pada tabel berikut:

Tabel 6. Tabel Nilai Preferensi

Kode	MAX (C1+C2+C3+C4+C5)	MIN	Total (Max-Min)
A1	0,424	-	0,424
A2	0,300	-	0,300
A3	0,389	-	0,389
A4	0,224	-	0,224
A5	0,224	-	0,224
A6	0,224	-	0,224
A7	0,224	-	0,224
A8	0,300	-	0,300
A9	0,300	-	0,300
A10	0,389	-	0,389

5. Hasil Keputusan

Nilai preferensi didapat setelah mengurangi antara total nilai kriteria yang memiliki atribut *benefit (max)* dengan nilai kriteria yang memiliki atribut *cost (min)* dapat dihasilkan lokasi penambahan cabang diambil 10 orang, maka adapun hasil kelayakan lokasi cabang baru tabel berikut.

Tabel 7. Perangkingan

No	Nama Alternatif	Alternatif	Nilai Preferensi	Perangkingan
1	Medan Amplas	A1	0,424	Rangking-1
2	Medan Barat	A3	0,300	Rangking-4
3	Medan Kota	A10	0,389	Rangking-2
4	Medan Area	A2	0,224	Rangking-7
5	Medan Helvetia	A8	0,224	Rangking-8
6	Medan Johor	A9	0,224	Rangking-9
7	Medan Baru	A4	0,224	Rangking-10
8	Medan Belawan	A5	0,300	Rangking-5
9	Medan Deli	A6	0,300	Rangking-6
10	Medan Denai	A7	0,389	Rangking-3

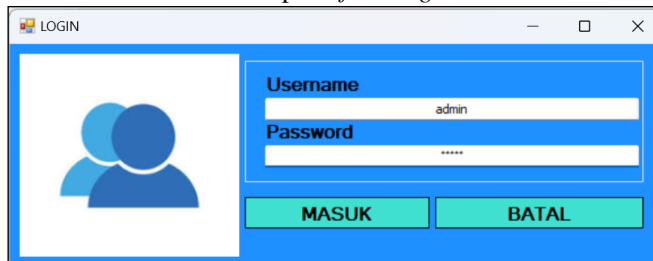
Dari hasil proses metode MOORA bahwasannya yang dinyatakan layak diterima dalam lokasi penambahan Medan Amplas.

3.3 Implementasi Sistem

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya.

1. Form Login

Form login digunakan untuk masuk kedalam sistem agar lebih aman dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *form* utama. Berikut adalah tampilan *form* login :



Gambar 1. Form Login

2. Form Menu Utama

Form menu utama digunakan sebagai penghubung untuk *form* data alternatif, *form* data kriteria, dan *form* proses metode MOORA. Berikut adalah tampilan *form* menu utama :



Gambar 2. Form Menu Utama

Dalam administrator untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *form* data alternatif, *form* data kriteria dan *form* proses metode MOORA. Adapun *form* halaman administrator utama sebagai berikut.

1. Form Data Alternatif

Form data alternatif adalah *form* pengolahan data-data alternatif dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun *form* alternatif adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Form Data Alternatif

2. Form Data Kriteria

Form data kriteria adalah form pengolahan data-data kriteria dalam proses ubah data kriteria. Adapun form kriteria adalah sebagai berikut.



No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai	Keterangan
1	C4	Akses Jalan	20	Benefit
2	C1	Jarak Dengan Toko Lama	20	Benefit
3	C3	Lingkungan Usaha	20	Benefit
4	C2	Luas Tanah	10	Benefit
5	C5	Kondisi Lahan / Banjir	10	Benefit

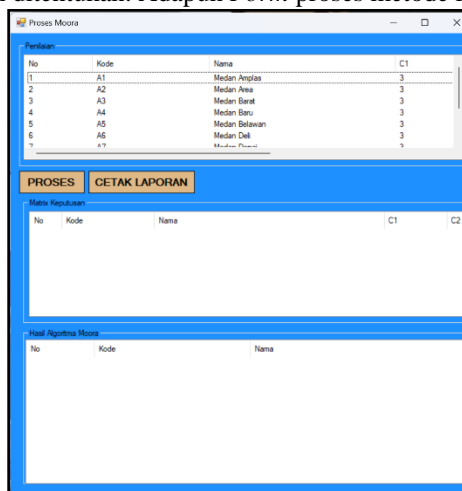
Kode Kriteria:
 Nama Kriteria:
 Bobot: %
 Keterangan:

UBAH KELUAR

Gambar 4. Form Data Kriteria

3. Form Proses Metode MOORA

Form proses metode MOORA adalah proses perhitungan dalam menentukan lokasi pembangunan cabang perusahaan berdasarkan alternatif yang sudah ditentukan. Adapun Form proses metode MOORA adalah sebagai berikut.



No	Kode	Nama	C1
1	A1	Medan Amplas	3
2	A2	Medan Area	3
3	A3	Medan Barat	3
4	A4	Medan Baru	3
5	A5	Medan Belawan	3
6	A6	Medan Deli	3
7	A7	Medan Pematang	3

PROSES CETAK LAPORAN

Matriks Keputusan

No	Kode	Nama	C1	C2

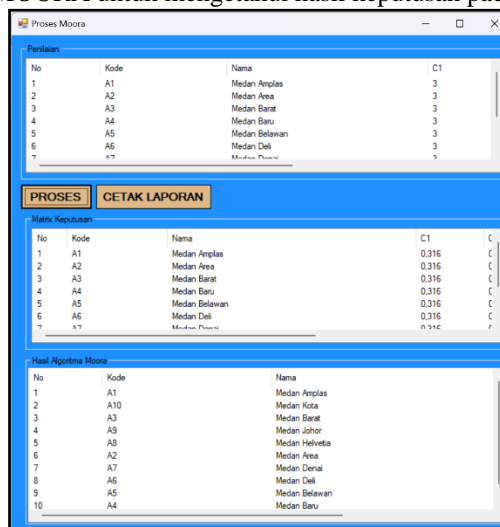
Hasil Algoritma Moora

No	Kode	Nama

Gambar 5. Form Proses Metode MOORA

4. Hasil Keputusan

Dalam proses metode MOORA yang ditentukan dari dari 10 alternatif, kemudian akan dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode MOORA untuk mengetahui hasil keputusan pada gambar sebagai berikut.

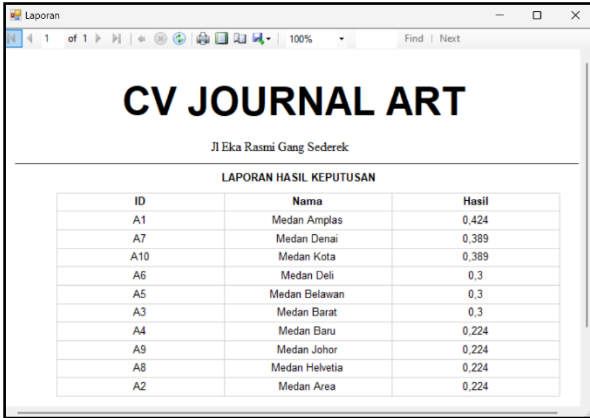


No	Kode	Nama	C1	C
1	A1	Medan Amplas	0.316	C
2	A2	Medan Area	0.316	C
3	A3	Medan Barat	0.316	C
4	A4	Medan Baru	0.316	C
5	A5	Medan Belawan	0.316	C
6	A6	Medan Deli	0.316	C
7	A7	Medan Pematang	0.316	C

Hasil Algoritma Moora

No	Kode	Nama
1	A1	Medan Amplas
2	A10	Medan Kota
3	A3	Medan Barat
4	A8	Medan Johor
5	A8	Medan Helvetia
6	A2	Medan Area
7	A7	Medan Denau
8	A6	Medan Deli
9	A5	Medan Belawan
10	A4	Medan Baru

Gambar 6. Hasil Keputusan



The screenshot shows a web browser window with the title 'Laporan'. The main content is a report titled 'CV JOURNAL ART' from 'Jl Eka Rasmi Gang Sederek'. Below the title is a table titled 'LAPORAN HASIL KEPUTUSAN' with three columns: ID, Nama, and Hasil. The table contains 11 rows of data.

ID	Nama	Hasil
A1	Medan Amplas	0,424
A7	Medan Denai	0,389
A10	Medan Kota	0,389
A6	Medan Deli	0,3
A5	Medan Belawan	0,3
A3	Medan Barat	0,3
A4	Medan Baru	0,224
A9	Medan Johor	0,224
A8	Medan Helvetia	0,224
A2	Medan Area	0,224

Gambar 7. Laporan Hasil Keputusan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang menentukan *saleforce* dengan menerapkan metode MOORA terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat menganalisa permasalahan dalam penentuan lokasi cabang perusahaan dilakukan dengan pengamatan seperti observasi, wawancara dan studi literatur untuk faktor pendukung dalam menyelesaikan permasalahan pada CV Journal Art.

Dan untuk menerapkan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dalam pemilihan Lokasi cabang perusahaan dengan melakukan kerangka kerja metode yaitu buat sebuah matriks keputusan, mengoptimalkan Atribut, menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi dan nilai Yi bisa Positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (kriteria yang menguntungkan) dalam mengambil perbandingan untuk mendapatkan hasil keputusan dalam penentuan Lokasi cabang perusahaan pada CV Journal Art.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Agustina and E. Sutinah, "Penerapan Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Dompnet Digital," *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, vol. VI, no. 2, 2022.
- [2] S. Suwandana and E. Wati, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Supplier Barang Dengan Menggunakan Metode Moora Di CV. CXY Computer Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, vol. VIII, no. 2, 2020.
- [3] F. F. Handayanna and I. Purnamasari, "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan Online Untuk Penerimaan Karyawan Dengan Metode MOORA," *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, vol. IV, no. 2, pp. 487-498, 2020.
- [4] S. Armasari and D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Pada PT. Namasindo Plas Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. V, no. 1, 2021.
- [5] F. Israwan, "Penerapan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio (Moora) Dalam Penentuan Asisten Laboratorium," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. V, no. 1, 2019.
- [6] J. Hutagalung, A. H. Nasyuha, and T. Pradita, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Lahan Pembibitan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 1, pp. 79-87, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2429.
- [7] N. Agustina and E. Sutinah, "Penerapan Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan," *JURNAL NASIONAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI JARINGAN*, vol. VI, no. 2, 2022.
- [8] S. Alvita, N. I. F. S. K. U. and L. G. , "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Terbaik Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)," *Jurnal Riset Komputer*, vol. V, no. 1, 2018.
- [9] A. Zahara, . S. and M. F. , "Perbandingan Metode SMART, SAW, MOORA pada Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Mitra Statistik," *JOURNAL OF COMPUTERS AND DIGITAL BUSINESS*, vol. I, no. 2, pp. 72-82, 2022.
- [10] G. G. and D. Apriani, "Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan)," *METIK VOLUME*, vol. IV, no. 2, pp. 55-61, 2020.

- [11] D. Firmansah and Y. , "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Ebook Metode Moora Pada Alfa Library," *Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, pp. 1661-1666, 2022.
- [12] A. A. T. Susilo, L. S. and . H. O. Lingga W, "Penerapan metode multi objective optimization on the basis of ratio analysis (MOORA) pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit bagi umkm di kota lubuklinggau (studi kasus: bank BRI cabang lubuklinggau)," *JURNAL DIGITAL TEKNOLOGI INFORMASI*, vol. 5, no. 1, pp. 1-6, 2022.
- [13] D. M. E. Faritsi, D. Saripurna and I. Mariami, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tenaga Pengajar Menggunakan Metode MOORA," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. I, no. IV, pp. 239-249, 2022.