

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KOPERASI TERBAIK PADA PUSAT KOPERASI KARTIKA “A” BUKIT BARISAN MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA)

Fitria Nur Zannah Rangkuti*, Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom **, Rico Imanta Ginting, S.Kom., M.Kom **

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Penilaian Koperasi Terbaik Pada Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan 2020

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan, Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA), Lokasi, Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan

ABSTRACT

Koperasi merupakan suatu badan usaha yang dikelola oleh anggotanya sendiri. Dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan bersama, berdasarkan atas azas kekeluargaan terutama pada bidang ekonomi. Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan adalah badan usaha koperasi ditingkat daerah dengan wilayah kinerja kesatuan jajaran kotama yang bersangkutan, berkedudukan diluar struktur organisasi angkatan darat dan tidak melaksanakan fungsi organik Militer.

Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan bertugas pokok melaksanakan segala upaya, pekerjaan dan kegiatan usaha serta pengawasan berdasarkan prinsip-prinsip koperasi guna membina dan mendukung serta mewujudkan kesejahteraan anggotanya. Karena koperasi ini merupakan suatu badan usaha, guna mendukung serta mewujudkan kesejahteraan anggota terutama Angkatan Darat, maka diperlukan penilaian koperasi terbaik atau penilaian Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan terbaik jajaran Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan untuk perbandingan antara jumlah anggota yang tercatat di Primkopad, agar nantinya koperasi ini dapat dilaksanakan dengan baik.

Sehingga dibutuhkan satu Metode Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA).

Manfaat yang diperoleh dari sistem ini, Dapat menganalisa proses Penilaian Koperasi Terbaik Pada Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan menggunakan metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA).

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved

ABSTRACT

First Author

Nama : Fitria Nur Zannah Rangkuti
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email : fitriazzannah@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Koperasi merupakan suatu badan usaha yang dikelola oleh anggotanya sendiri. Dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan bersama, berdasarkan atas azas kekeluargaan terutama pada bidang ekonomi[1]. Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan disingkat Puskop Kartika “A” Bukit Barisan adalah badan usaha koperasi ditingkat daerah dengan wilayah kerja kesatuan jajaran kotama yang bersangkutan, berkedudukan diluar Struktur Organisasi Angkatan Darat dan tidak melaksanakan fungsi Organik Militer[2].

Puskop Kartika “A” Bukit Barisan bertugas pokok melaksanakan segala upaya, pekerjaan dan kegiatan usaha serta pengawasan berdasarkan prinsip-prinsip koperasi guna membina dan mendukung serta mewujudkan kesejahteraan anggotanya. Karena koperasi ini merupakan suatu badan usaha, guna mendukung serta mewujudkan kesejahteraan anggota terutama Angkatan Darat, maka diperlukan penilaian koperasi terbaik atau penilaian Pusat Koperasi Kartika “A” Bukit Barisan terbaik jajaran PUSKOP Kartika “A” Bukit Barisan untuk perbandingan antara jumlah anggota yang tercatat di Primkopad, agar

nantinya koperasi ini dapat dilaksanakan dengan baik. Salah satu teknik yang dapat digunakan yaitu Sistem Pendukung Keputusan.

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan mewawancarai staff serta anggota yang bersangkutan pada koperasi tersebut sehingga data yang didapat real dari Pusat Koperasi Kartika "A" Bukit Barisan. Didalam penilaian perlu dilakukan analisis mengenai kriteria-kriteria serta bobot dari setiap koperasi yang ada pada Pusat Koperasi Kartika "A" Bukit Barisan adapun kriteria yang ada pada penilaian koperasi terbaik ini seperti tercatat sebagai anggota, Pelaksanaan Rapat Tahunan, Kepengurusan, Partisipasi, Pengelolaan, RANA, EQUITY, LIKWIDITAS, SOLVABILITAS, RENTABILITAS Modal Sendiri, RENTABILITAS Ekonomi, Piutang Macet, RENJA RAPB, RUTINITAS LAP Tepat Waktu, sehingga dipertimbangkan dalam penilaian koperasi terbaik pada Pusat Koperasi Kartika "A" Bukit Barisan.

Berdasarkan deskripsi diatas peneliti mengangkat judul "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Koperasi Terbaik Pada Pusat Koperasi Kartika "A" Bukit Barisan Menggunakan Metode Multi-objective Optimization On the Basis Of Rasio Analysis (MOORA)".

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang dapat menyelesaikan sebuah masalah yang terjadi pada penentuan peringkat atau perankingan sehingga dapat diketahui nilai tertinggi hingga nilai terendah dalam melakukan sebuah seleksi[5]. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai suatu sistem yang sangat mendukung kerja seseorang maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

2.2 Metode Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis

Metode MOORA (Multi-Objective Optimization By Ration Analysis) adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode ini relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi-kriteria[13]. MOORA (Multi-Objective Optimization By Ration Analysis) memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

Berikut langkah-langkah Metode MOORA sebagai berikut:

1. Buat sebuah matriks keputusan :

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

2. Membuat Normalisasi terhadap matrik x :

$$x_{ij}^* = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \dots \dots \dots (2)$$

3. Mengoptimalkan Atribut:

$$y = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j x_{ij}^* \dots \dots \dots (3)$$

2.3 Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dari simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Dalam perancangan flowchart sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak (pasti). Hal ini didasari oleh flowchart (bagan alir) adalah sebuah gambaran dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu pemarsalahan dalam komputer. Karena setiap analisa akan menghasilkan hasil yang bervariasi antara satu dan lainnya[17].

2.4 Pemodelan Sistem

Pemodelan Sistem merupakan suatu bentuk elementer dan komponen yang rumit untuk memudahkan pemahaman dari informasi yang dibutuhkan. Setiap perancangan sistem terlebih dahulu diperlukan analisis terhadap sistem. Analisis dan perancangan sistem yaitu menganalisis masukan data atau aliran data secara teratur, memproses atau menyusun data, menyimpan data dan menghasilkan keluaran informasi dalam ruang lingkup bisnis khusus[18].

2.5 Tools Pendukung Penelitian

Tools digunakan fungsinya sebagai sarana penunjang dalam mengembangkan sistem. Dalam penyelesaian kasus tersebut akan dibuat sebuah system, dan sistem yang akan dirancang membutuhkan tools pendukung agar dapat menciptakan sistem yang sesuai diharapkan dan mudah dipahami oleh masyarakat. Tools-tools pendukung tersebut akan dibahas dibawah ini.

1. Microsoft Visual Basic 2010
2. Microsoft Office Access 2010
3. Crystal Report
4. Microsoft Excel

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Suatu proses untuk mendapatkan data yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan mengadakan studi lansung lapangan dengan melakukan penelitian-penelitian dalam menghadapi berbagai macam masalah dan mengumpulkan data seperti, teknik pengumpulan data yaitu dengan wawancara, observasi, studi keputusan.

3.2 Metodologi Perancangan Sistem

Suatu tahapan yang harus dilakukan setelah menganalisis sebuah masalah, pada tahapan didalam perancangan sebuah sistem dengan menggunakan metode waterfall yang merupakan suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana suatu kemajuan dipandang sebagai fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi(konstruksi), dan pengujian. Maka dari itu dibutuhkan sebuah Analisa masalah dan kebutuhan, Perancangan sistem dan pemodelan, Pengkodean, Percobaan awal, Percobaan akhir, Implementasi sistem.

3.3 Algoritma Sistem

Prosedur yang melakukan proses didalam pembuatan keputusan untuk menentukan penilaian koperasi sesuai dengan kriteria penilaiannya. Adapun algoritma sistem dalam permasalahan ini menggunakan metode MOORA, berikut ini adalah langkah-langkah didalam penyelesaian metode MOORA :

1. Menentukan Nilai Kriteria, Bobot dan Alternatif.
2. Merubah Nilai Kriteria menjadi Matriks Keputusan.
3. Normalisasi Setiap Elemen Matriks Keputusan.
4. Optimalisasi Nilai Atribut.
5. Nilai Preferensi atau Mengurangi Nilai Maximax dan Minimax.
6. Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA

Tabel 3.1 Nama Alternatif

No	Alternatif	Nama
1	A1	Sejahtera
2	A2	Dharmagati
3	A3	Grasat Cakti
4	A4	Yudha Karya Satya Bakti
5	A5	Gajah Mada
6	A6	Vijaya Kusuma
7	A7	Kophota
8	A8	Keuangan
9	A9	Cakra
10	A10	Hesti Putri Hijau
11	A11	Vira Prakasa Yudha
12	A12	Taqwa
13	A13	Penerangan
14	A14	Andrepati
15	A15	Waskita Jaya
16	A16	Karyawan Dan Veteran
17	A17	Topografi
18	A18	Jala - Jala
19	A19	Sanapati
20	A20	Viyata Yudha
21	A21	Pantai Timur
22	A22	Kawal Samudra
23	A23	Benteng
24	A24	Langkat
25	A25	Tiga Serumpun
26	A26	Tanah Karo
27	A27	Sejahtera Dairi
28	A28	Simalungun
29	A29	0208/Asahan
30	A30	Bina Manunggal Labuhan Batu
31	A31	Tapanuli Utara
32	A32	Sibolga Nauli
33	A33	Kota Salak
34	A34	Nias
35	A35	Macan Kumbang
36	A36	Tombak Sakti
37	A37	Rajawali
38	A38	Simbisa
39	A39	Kala Cakti
40	A40	Satria Wibawa
41	A41	Dhira Dharna
42	A42	Naga Karmasa
43	A43	Kilap Sumagan
44	A44	Layang Layang
45	A45	Surya Sejahtera
46	A46	Gaja Mada P. Stantar
47	A47	Rimba Raya
48	A48	Den Keysah P. Stantar
49	A49	Dwi Cakti Bhakti
50	A50	Den Bekang 1.44.04 P. Stantar
51	A51	Den Bekang Sibolga

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria
1	C1	Tercatat Sebagai Anggota
2	C2	Pelaksanaan Rapat Tahunan (RAT)
3	C3	Kepengurusan (RUS)
4	C4	Partisipasi
5	C5	Pengelolaan Koperasi (LOLAAN)
6	C6	Sarana Kegiatan Usaha dan Jenis Usaha (RANA)
7	C7	Kekayaan Bersih / Modal Sendiri (EQUITY)
8	C8	Kinerja Keuangan (LIKWIDITAS)
9	C9	Solvabilitas
10	C10	Rentabilitas Modal Sendiri
11	C11	Rentabilitas Ekonomi
12	C12	Piutang Macet
13	C13	Renja RAPB
14	C14	Rutinitas LAP Tepat Waktu

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Metode MOORA

No	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
1	Tercatat Sebagai Anggota	Benefit	5
2	Pelaksanaan Rapat Tahunan (RAT)	Benefit	5
3	Kepengurusan (RUS)	Benefit	5
4	Partisipasi	Benefit	15
5	Pengelolaan Koperasi (LOLAAN)	Benefit	5
6	Sarana Kegiatan Usaha dan Jenis Usaha (RANA)	Benefit	10
7	Kekayaan Bersih / Modal Sendiri (EQUITY)	Benefit	15
8	Kinerja (LIKWIDITAS)	Benefit	7
9	Solvabilitas	Benefit	7
10	Rentabilitas Modal Sendiri	Cost	4
11	Rentabilitas Ekonomi	Cost	3
12	Piutang Macet	Cost	4
13	Renja RAPB	Benefit	10
14	Rutinitas LAP Tepat Waktu	Benefit	5

Berikut ini Penilaian koperasi pada setiap Nama Kriteria :

Tabel 3.4 Penilaian K1 Tercatat Sebagai Anggota		
No		Nilai
1	85% - 100%	100
2	70% - 84%	75
3	50% - 69%	50
4	< 50%	25
Tabel 3.5 Penilaian K2 Pelaksanaan Rapat Tahunan (RAT)		
No		Nilai
1	Januari - Februari	100
2	Maret	75
3	April	50
4	Diatas April atau tidak RAT	25
Tabel 3.6 Penilaian K3 Kepengurusan (RUS)		
No		Nilai
1	85% - 100%	100
2	70% - 84%	75
3	50% - 69%	50
4	< 50%	25
Tabel 3.7 Penilaian K4 Partisipasi		
No	Partisipasi Anggota Dan Satuan Sandaran	Nilai
1	Simpangan Diatas Rp.1.000.000	100
2	Simpangan antara Rp.750.000 - Rp.1.000.000	75
3	Simpangan Dibawah Rp.750.000	50
4	Simpangan Sebesar Rp.350.000	25
Tabel 3.7 Penilaian K4 Partisipasi Kepedulian dan Sandaran		
No	Kepedulian Dan Sandaran	Nilai
1	Fasilitas Ruangan dan Peralatan Kantor	100
2	Fasilitas Bantuan Modal	75
3	Fasilitas Pemberian Proyek Komando Kepada Primkopad	50
4	Fasilitas Lainnya	25
Tabel 3.8 Penilaian K5 Pengelolaan Koperasi (LOLAAN)		
No	Pengelolaan Koperasi (LOLAAN)	Nilai
1	85% - 100%	100
2	70% - 84%	75
3	50% - 69%	50
4	< 50%	25
Tabel 3.9 Penilaian K6 Sarana Kegiatan Usaha Dan Jenis Usaha (RANA)		
No	Sarana Kegiatan Usaha Dan Jenis Usaha (RANA)	Nilai
1	85% - 100%	100
2	70% - 84%	75
3	50% - 69%	50
4	< 50%	25
Tabel 3.10 Penilaian K7 Kekayaan Bersih / Modal Sendiri (EQUITY)		
No	Sarana Kegiatan Usaha Dan Jenis Usaha (RANA)	Nilai
1	50% - 100%	100
2	30% - 49%	75
3	10% - 29%	50
4	< 10%	25
Tabel 3.11 Penilaian K8 Kinerja (LIKWIDITAS)		
No	Kinerja (LIKWIDITAS)	Nilai
1	≤ 175% - 200%	100
2	150% - 174%	75
3	125% - 149%	50
4	< 125%	25
Tabel 3.12 Penilaian K9 Solvabilitas		
No	Solvabilitas	Nilai
1	≤ 110%	100
2	111% - 119%	75
3	120% - 130%	50
4	< 90% atau > 130%	25
Tabel 3.13 Penilaian K10 Rentabilitas Modal Sendiri		
No	Rentabilitas Modal Sendiri	Nilai
1	≤ 21%	100
2	10% - 20 %	75
3	1% - 9%	50
4	< 1%	25
Tabel 3.14 Penilaian K11 Rentabilitas Ekonomi		
No	Rentabilitas Modal Ekonomi	Nilai
1	≤ 16%	100
2	10% - 15 %	75
3	1% - 9%	50
4	< 1%	25
Tabel 3.15 Penilaian K12 Piutang Macet		
No	Piutang Macet	Nilai
1	85% - 100%	100
2	70% - 84 %	75
3	50% - 69%	50
4	< 50%	25
Tabel 3.16 Penilaian K13 Renja RAPB (Anggaran Pendapatan)		
No	Anggaran Pendapatan	Nilai
1	≥ 100%	100
2	80% - 99%	75
3	60% - 79%	50
4	< 60%	25
Tabel 3.16 Penilaian K13 Renja RAPB (Anggaran Belanja)		
No	Anggaran Belanja	Nilai
1	≤ 100%	100
2	> 100% - 110 %	75
3	> 110% - 120%	50
4	> 120%	25
Tabel 3.16 Penilaian K13 Renja RAPB (Rentabilitas Modal Sendiri)		
No	Rentabilitas Modal Sendiri	Nilai
1	< 100%	100
2	80% - 99%	75
3	50% - 79%	50
4	< 50%	25
Tabel 3.17 Penilaian K14 Rutinitas LAP Tepat Waktu		
No	Rentabilitas Modal Sendiri	Nilai
1	≤ 1 Bulan	100
2	> 1-2 Bulan	75
3	> 2-3 Bulan	50
4	> 3 atau tidak mengirimkan Laporan	25

Adapun tabel kriteria dalam menentukan nilai alternative dalam metode MOORA sebagai berikut:

Tabel 3.18 Kriteria Menentukan Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria													
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
A1	5	5	5	15	4	9	15	7	7	3	2,5	3	8	4
A2	5	5	5	15	4	9	15	7	7	3	3	3	8	5
A3	5	5	5	15	4	8	15	7	7	3	2,5	3	8	4
A4	5	4	5	15	4	10	12	7	7	4	2,5	3	8	4
A5	5	4	5	15	4	10	15	7	7	3	2	3	8	4
A6	5	5	4	15	4	10	15	7	7	4	3	3	8	1
A7	5	5	5	15	4	10	15	7	7	3	2,5	3	8	3
A8	5	4	4	14	4	10	15	7	7	3	3	3	8	4
A9	5	5	4	15	4	10	15	7	7	4	3	3	8	2
A10	5	5	5	15	4	8	15	7	7	4	3	3	8	2
A11	5	5	4	14	4	7,5	15	7	7	4	2	3	8	5
A12	5	5	5	15	4	7,5	15	7	7	2	3	3	8	5
A13	5	5	5	14	4	7,5	15	7	7	4	2	3	8	4
A14	5	5	5	14	4	5	15	7	7	4	2	3	8	4
A15	5	5	4	15	4	7,5	15	7	7	2	2	3	8	5
A16	5	5	5	15	3	10	12	7	7	3	4	3	8	5
A17	5	3	4	14	4	5	12	7	7	3	2,5	3	8	3
A18	5	5	5	14	4	5	15	7	7	3	3	3	8	5
A19	5	5	4	15	4	5	12	7	7	4	2,5	3	8	1
A20	5	5	5	15	4	10	12	7	7	4	3	3	8	5
A21	5	5	5	15	4	10	15	7	7	2	2	3	8	4
A22	5	5	5	15	4	8	15	7	7	3	2	3	8	4
A23	5	4	4	15	4	10	15	7	7	3	2,5	3	8	3
A24	5	5	4	15	4	10	15	7	7	3	3	3	8	3
A25	5	5	5	15	4	8	15	7	7	3	3	3	8	3
A26	5	5	5	15	4	7	15	7	7	4	2,5	3	8	5
A27	5	5	4	15	4	7,5	15	7	7	3	2,5	3	8	3
A28	5	5	5	15	4	8	15	7	7	3	2,5	3	8	5
A29	5	5	5	15	4	7,5	15	7	7	3	2,5	3	8	5
A30	5	5	5	15	4	10	15	7	7	4	3	3	8	4
A31	5	5	4	15	4	5	15	7	7	2	2	3	8	4
A32	5	5	5	15	4	7,5	15	7	7	2	2	3	8	4
A33	5	5	5	15	4	10	15	7	7	2	2	3	8	3
A34	5	5	4	14	4	10	12	7	7	2	2	3	8	3
A35	5	5	5	15	1	10	15	7	7	4	3	3	8	5
A36	5	5	4	15	1	10	15	7	7	3	2	3	8	2
A37	5	5	4	15	4	7,5	15	7	7	3	3	3	8	2
A38	5	4	4	15	4	8	15	7	7	4	3	3	8	5
A39	5	5	5	15	4	7,5	15	7	7	3	2,5	3	8	4
A40	5	4	4	15	1	10	15	7	7	3	2,5	3	8	2
A41	5	5	4	15	4	10	15	7	7	3	2	3	8	4
A42	5	5	5	15	4	8	15	7	7	2	2	3	8	5
A43	5	5	5	15	4	8	15	7	7	2	2	3	8	5
A44	5	4	4	15	4	10	15	7	7	3	2,5	3	8	2
A45	5	5	5	15	4	7,5	15	7	7	4	3	3	8	2
A46	5	5	5	15	4	7,5	15	7	7	3	2,5	3	8	5
A47	5	4	4	15	1	10	15	7	7	2	2	3	8	4
A48	5	5	4	15	4	5	15	7	7	2	2	3	8	2
A49	5	5	4	15	4	8	15	7	7	4	3	3	8	2
A50	5	5	4	15	4	8	15	7	7	2	2	3	8	2
A51	5	5	4	15	4	8	15	7	7	4	3	3	8	2

a. Membuat Matriks Keputusan dari Nilai Kriteria Menjadi Matriks Keputusan seperti:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix}$$

b. Melakukan Normalisasi setiap Elemen Matriks Keputusan adapun rumus perhitungannya yaitu :

$$x_{ij}^* = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

• C1 – Tercatat Sebagai Anggota

$$= \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2} = 35,70714$$

Sehingga:

$$A_{11} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{21} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{31} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{41} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{51} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{61} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{71} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{81} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{91} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{101} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{111} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{121} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{131} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{141} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{151} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{161} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{171} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{181} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{191} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{201} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{211} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{221} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{231} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$A_{241} = \frac{5}{35,70714} = 0,140028$$

$$\begin{aligned}
 A_{251} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{261} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{271} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{281} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{291} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{301} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{311} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{321} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{331} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{341} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{351} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{361} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{371} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{381} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{391} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{401} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{411} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{421} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{431} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{441} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{451} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{461} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{471} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{481} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{491} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{501} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028 \\
 A_{511} &= \frac{5}{35.70714} = 0.140028
 \end{aligned}$$

Setelah itu lalu menghitung Nilai Optimasi Multiobjektif MOORA dikali dengan nilai bobot pada setiap nilai alternative, setelah itu tentukan optimalisasi pada nilai setiap atribut:

Tabel 3.19 Optimalisasi Nilai Atribut

	C1 [Benefit]	C2 [Benefit]	C3 [Benefit]	C4 [Benefit]	C5 [Benefit]	C6 [Benefit]
A1	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.48431
A2	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.48431
A3	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.31939
A4	0.70014	0.580503	0.764988	2.116528	0.73078	1.64924
A5	0.70014	0.580503	0.764988	2.116528	0.73078	1.64924
A6	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.64924
A7	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.64924
A8	0.70014	0.580503	0.61199	1.975426	0.73078	1.64924
A9	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.64924
A10	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.31939
A11	0.70014	0.725629	0.764988	1.975426	0.73078	1.23693
A12	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.23693
A13	0.70014	0.725629	0.764988	1.975426	0.73078	1.23693
A14	0.70014	0.725629	0.764988	1.975426	0.73078	0.82462
A15	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.23693
A16	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.34809	1.64924
A17	0.70014	0.435377	0.61199	1.975426	0.73078	0.82462
A18	0.70014	0.725629	0.764988	1.975426	0.73078	0.82462
A19	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	0.82462
A20	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.64924
A21	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.64924
A22	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.31939
A23	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.64924
A24	0.70014	0.580503	0.61199	2.116528	0.73078	1.64924
A25	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.31939
A26	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.15446
A27	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.23693
A28	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.31939
A29	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.23693
A30	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.64924
A31	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	0.82462
A32	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.23693
A33	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.64924
A34	0.70014	0.725629	0.61199	1.975426	0.73078	1.64924
A35	0.70014	0.580503	0.764988	2.116528	0.73078	0.1827
A36	0.70014	0.580503	0.61199	2.116528	0.73078	1.64924
A37	0.70014	0.580503	0.61199	2.116528	0.73078	1.23693
A38	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.31939
A39	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.23693
A40	0.70014	0.580503	0.61199	2.116528	0.73078	0.1827
A41	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.64924
A42	0.70014	0.580503	0.764988	2.116528	0.73078	1.31939
A43	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.31939
A44	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.64924
A45	0.70014	0.580503	0.764988	2.116528	0.73078	1.23693
A46	0.70014	0.725629	0.764988	2.116528	0.73078	1.23693
A47	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	0.1827
A48	0.70014	0.580503	0.61199	2.116528	0.73078	0.82462
A49	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.31939
A50	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.31939
A51	0.70014	0.725629	0.61199	2.116528	0.73078	1.31939

Perangkingan

Berdasarkan nilai diatas berikut ini adalah hasil dan perangkingan dari penelitian skala Prioritas yaitu sebagai berikut:

Tabel Hasil Rangking

Alternatif	Result	Prioritas
A1	0,18769	1
A2	0,08747	4
A3	0,10612	3
A4	0,05155	5
A5	0,15977	2

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat dilihat bahwa A1 yaitu Sejahtera merupakan koperasi terbaik dengan nilai tertinggi

3. HASIL PROGRAM

Berikut adalah tampilan hasil program yang telah dijalankan

1. Tampilan Form Login

Form login merupakan halaman untuk memasukkan *user name* dan *password administrator*. Berikut tampilan *form login* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Gambar1 Form Login

2. Tampilan *Form* Menu Utama

Halaman *form* menu utama merupakan tampilan awal pada saat aplikasi dijalankan. Berikut tampilan *form* menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 2 *Form* Menu Utama

3. Tampilan *Form* Data Kriteria

Tampilan *form* kriteria digunakan untuk menginput dan mengolah data kriteria yang meliputi kode kriteria, nama kriteria, bobot kriteria, dan jenis kriteria. Berikut tampilan data gejala dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Kode	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
C02	Pelaksanaan Rapat Tahunan	Benefit	0.05
C03	Kepengurusan	Benefit	0.05
C04	Partisipasi	Benefit	0.15
C05	Pengelolaan Koperasi	Benefit	0.05
C06	Sarana Kegiatan Usaha dan Jenis Usaha	Benefit	0.10
C07	Kekayaan Bersih / Modal Sendiri	Benefit	0.15
C08	Keuangan	Benefit	0.15

Gambar 3 *Form* Data Kriteria

4. Tampilan *Form* Data Alternatif

Tampilan *form* ini bertujuan untuk menginput data alternatif yang meliputi kode alternatif, dan nama alternatif tersebut. Berikut merupakan tampilan form data alternative dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A01	Sejahtera
A02	Dharmajati
A03	Griani Cahli
A04	Yudha Karya Satya Bakti
A05	Gajah Mada
A06	Vijaya Kusuma
A07	Kepohata
A08	Keuangan
A09	Cakra

Gambar 4 *Form* Data Alternatif

5. Tampilan *Form* Data Nilai

Tampilan *form* data nilai ini berfungsi menginput nilai. Berikut merupakan tampilan form nilai dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KOPERASI TERBAIK PADA PUSAT KOPERASI KARTIKA "A" BUKIT BARISAN MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA)

A01	A01	Sejahtera	5.0	5.0	5.0	15.0	4.0	9.0	15.0	7.0	7.0	3.0	2.5	3.0	6.0	4.0
A02	Dharmajati	5.0	5.0	5.0	15.0	4.0	9.0	15.0	7.0	7.0	3.0	3.0	3.0	3.0	8.0	5.0
A03	Griani Cahli	5.0	5.0	5.0	15.0	4.0	9.0	15.0	7.0	7.0	3.0	2.5	3.0	3.0	8.0	4.0
A04	Yudha Karya Satya Bakti	5.0	4.0	5.0	15.0	4.0	10.0	12.0	7.0	7.0	4.0	2.5	3.0	3.0	8.0	4.0
A05	Gajah Mada	5.0	4.0	5.0	15.0	4.0	10.0	15.0	7.0	7.0	3.0	2.0	3.0	3.0	8.0	4.0
A06	Vijaya Kusuma	5.0	5.0	4.0	15.0	4.0	10.0	15.0	7.0	7.0	4.0	3.0	3.0	3.0	8.0	1.0
A07	Kepohata	5.0	5.0	5.0	15.0	4.0	10.0	15.0	7.0	7.0	3.0	2.5	3.0	3.0	8.0	3.0
A08	Keuangan	5.0	4.0	4.0	14.0	4.0	10.0	15.0	7.0	7.0	3.0	3.0	3.0	3.0	8.0	4.0
A09	Cakra	5.0	5.0	4.0	15.0	4.0	10.0	15.0	7.0	7.0	4.0	3.0	3.0	3.0	8.0	2.0

Gambar 5 *Form* Data Nilai

6. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan analisa dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Koperasi Terbaik Pada Pusat Koperasi Kartika "A" Bukit Barisan menggunakan Metode *Multi-Objective On the Basis of Ratio Analysis* (MOORA).

Maka hasil pembahasan yang ada, ditarik beberapa kesimpulan:

1. Sistem pendukung keputusan untuk penilaian kopeasi terbaik pada pusat koperasi kartika "A" bukit barisan dengan menggunakan metode MOORA.
2. Dengan program sistem pendukung keputusan ini, perusahaan dapat lebih mudah mengetahui hasil dari penilaian koperasi terbaill, sehingga secara tidak lansung program yang dibuat meningkatkan efesien waktu.
3. Memudahkan admin dalam menginput data, dikarenakan selama ini masih menggunakan sistem komputerisasi yang belom terprogram, serta kurang efektif dalam penentuannya.

7. SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran yang diharapkan yaitu dilakukan suatu pengembangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan koperasi terbaik pada pusat koperasi kartika "A" bukit barisan dengan metode *Multi-Objective Optimization On the Basis Analysis* (MOORA). Berdasarkan beberapa faktor diantaranya:

1. Sebagaimana yang telah diuraikan bahwa sistem yang dibangun masih berbais *Dekstop* banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan agar dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga data yang diolah dapat menghasilkan keputusan yang lebih efektif.
2. Diharapkan dalam kasus penentuan koperasi terbaik, adanya penambahan penilaian kriteria yang cukup kompleks sehingga bisa menghasilkan pertimbangan atau keputusan yang lebih efesien
3. Diharapkan agar sistem pendukung keputusan ini dapat menjadi acuan suatu keputusan dalam menentukan penilaian koperasi terbaik pada pusat koperasi kartika "A" bukit barisan.

REFERENSI

- [1] A. Arman, Z. Efendy, N. Nelfira, and E. Sugiarto, "Sistem Pendukung Keputusan Mutasi Karyawan Pada Pt. Sakato Jaya Dengan Metode Multi Faktor Evaluation Proses," *Rang Tek. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–15, 2019, doi: 10.31869/rtj.v2i1.898.
- [2] M. Ramadhan, D. Nofriansyah, and F. Rizky, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) dengan Metode Elimination Et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE) Studi Kasus Kecamatan Borbor," vol. 18, no. 1, pp. 17–29, 2019.
- [3] P. T. Triyasa and S. Makmur, "JURNAL ILMIAH KOHESI Vol. 3 No. 1 Januari 2019," vol. 3, no. 1, pp. 66–86, 2019.
- [4] W. Aditya, "PT. NUSA RASA JAYA," 2017. [Online]. Available: <http://www.nusarasa.co.id/>.
- [5] Y. Narita, L. Basuki, P. Studi, D. Interior, U. K. Petra, and J. Siwalankerto, "Redesign Interior Sweet Shop Fahion Store di Kota Salatiga," vol. 5, no. 2, pp. 647–652, 2017.
- [6] K. N. A. Nur, S. R. Andani, and P. Poningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Operator Seluler Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 66–70, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.942.
- [7] A. Mubarak, "RANCANG BANGUN APLIKASI WEB SEKOLAH MENGGUNAKAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP (PHP HYPERTEXT PREPROCESSOR) BERORIENTASI OBJEK Abdul Mubarak," vol. 03, no. 1, pp. 19–25, 2019.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Data Diri</p> <p>Nama : Fitria Nur Zannah Rangkuti Tempat/Tanggal Lahir : Rumbio, 09 Februari 1997 Jenis Kelamin : Perempuan Agama : Islam Status : Belum Menikah Pendidikan Terakhir : Sekolah Menengah Atas Kewarganegaraan : Indonesia E-mail : fitriazzannah@gmail.com</p> <p>Pendidikan Formal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tahun 2003 - 2009 : SD Muhammadiyah 12 Medan 2. Tahun 2009-2012 : SMP Muhammadiyah 50 Medan 3. Tahun 2012-2015 : SMA Negeri 10 Medan
	<p>Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom</p> <p>Dosen Pengajar Tetap STMIK TRIGUNA DHARMA</p>
	<p>Rico ImantaGinting, S.Kom., M.Kom</p>