
Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Calon Ketua OSIS Pada Yayasan Perguruan Swasta Etis Landia Medan Dengan Menggunakan MOORA (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*)

¹Ayu Gustrini Ndraha, ²Kamil Erwansyah, ³Ahmad Calam
ayugustrini@gmail.com, erwansyah.kamil@gmail.com, calamahmad72@gmail.com
Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Pemilihan Ketua OSIS,
Sistem Pendukung Keputusan,
MOORA

ABSTRACT

Permasalahan yang dihadapi pihak sekolah dalam pemilihan Ketua OSIS ini adalah dalam hal pemilihan kandidat karena mereka harus mendaftarkan diri sendiri sementara banyak anak-anak yang mempunyai potensi dan prestasi tetapi mereka tidak mau mendaftarkan diri. Pemilihan kandidat untuk calon Ketua OSIS ini juga masih tidak merata karena hanya diberlakukan untuk kelas XI saja dan tidak untuk semua kelas. Dalam pemilihan Ketua OSIS ini juga masih bersifat subjektif karena hanya siswa anak kepala sekolah dan anak guru yang lebih diutamakan pihak sekolah untuk mencalonkan diri sehingga tidak objektif. Masalah selanjutnya dalam Pemilihan Ketua OSIS ini juga masih menggunakan sistem manual seperti halnya dalam memutuskan calon Ketua OSIS itu lama dan masih bersifat subjektif tidak bersifat objektif, terkadang hasil yang dipilih juga masih kurang akurat dan tepat. Untuk mengatasi masalah dalam pemilihan Ketua OSIS maka bisa menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di dalam penentuan peringkat dengan cepat serta dapat mengetahui nilai tertinggi sampai terendah di dalam sebuah pemilihan. Metode Moora adalah sistem yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk mencari solusi dengan model matematika yang kompleks. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost)

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Ayu Gustrini Ndraha
Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
Email : ayugustrini@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) merupakan wadah untuk para siswa lebih aktif dalam kegiatan sekolah. Selain itu OSIS merupakan salah satu organisasi yang dapat melaksanakan nilai-nilai demokrasi di sekolah. Untuk menjalankan suatu organisasi khususnya (OSIS) diperlukan adanya kepengurusan agar semua bisa berjalan dengan baik. Maka dari itu dibutuhkan siswa yang berkualitas untuk dapat menjalani kepengurusan dalam organisasi dan mendukung kegiatan-kegiatan sekolah [1].

Permasalahan yang dihadapi pihak sekolah dalam pemilihan Ketua OSIS ini adalah dalam hal pemilihan kandidat karena mereka harus mendaftarkan diri sendiri sementara banyak anak-anak yang mempunyai potensi dan

prestasi tetapi mereka tidak mau mendaftarkan diri. Pemilihan kandidat untuk calon Ketua OSIS ini juga masih tidak merata karena hanya diberlakukan untuk kelas XI saja dan tidak untuk semua kelas. Dalam pemilihan Ketua OSIS ini juga masih bersifat subjektif karena hanya siswa anak kepala sekolah dan anak guru yang lebih diutamakan pihak sekolah untuk mencalonkan diri sehingga tidak objektif. Masalah selanjutnya dalam Pemilihan Ketua OSIS ini juga masih menggunakan sistem manual seperti halnya dalam memutuskan calon Ketua OSIS itu lama dan masih bersifat subjektif tidak bersifat objektif, terkadang hasil yang dipilih juga masih kurang akurat dan tepat.

Untuk mengatasi masalah dalam pemilihan Ketua OSIS maka bisa menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang dapat menyelesaikan masalah yang terjadi di dalam penentuan peringkat dengan cepat serta dapat mengetahui nilai tertinggi sampai terendah di dalam sebuah pemilihan [2].

Metode Moora adalah sistem yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk mencari solusi dengan model matematika yang kompleks. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost) [3]. Metode Moora juga pernah digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan dalam penentuan Bantuan Siswa Miskin (BSM) agar dapat berjalan dengan baik, tepat sasaran dan diterima oleh orang yang berhak dan dapat juga membandingkan kinerja antara sistem lama tanpa harus meminta data siswa yang akan diberikan dana BSM [4].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka disusunlah “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Calon Ketua OSIS Pada Yayasan Perguruan Swasta Etis Landia Medan Dengan Menggunakan MOORA (*Multi- Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*)”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang dapat digunakan oleh pengambil keputusan untuk memutuskan suatu hal dari data dan model yang tidak terstruktur interaktif untuk menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model[6].

Menurut Alter dalam Kusri Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support Systems* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[7].

Ditinjau dari tingkat teknologinya, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibagi menjadi 3, yaitu:

1. SPK Spesifik
SPK spesifik bertujuan membantu memecahkan suatu masalah dengan karakteristik tertentu. Misalnya, SPK penentuan harga satuan barang.
2. Pembangkit SPK
Suatu *software* yang khusus digunakan untuk membangun dan mengembangkan SPK. Pembangkit SPK akan memudahkan perancang dalam membangun SPK.
3. Perlengkapan SPK
Berupa *software* dan *hardware* yang digunakan atau mendukung pembangunan SPK spesifik maupun pembangkit SPK.

Secara khusus, Sistem pengambilan Keputusan merupakan cabang ilmu yang letaknya diantara sistem informasi dan sistem cerdas. Proses pengambilan keputusan dari berbagai alternatif yang ada maka dibutuhkan adanya suatu kriteria. Setiap kriteria harus mampu menjawab satu pertanyaan penting mengenai seberapa baik suatu alternatif dapat memecahkan suatu masalah yang dihadapi[8].

Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan umum adalah sebagai berikut:

1. Membantu manajemen membuat keputusan untuk memecahkan masalah semiterstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba untuk menggantikannya.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer lebih dari pada efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi
5. Peningkatan produktivitas
6. Dukungan kualitas
7. Berdaya saing
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga komponen utama atau subsistem yaitu sebagai berikut:

1. Subsistem Data (*Data Subsystem*)

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data dimaksudkan disimpan dalam *database* yang diorganisasikan oleh suatu sistem dengan sistem manajemen pangkalan data (*Database Management System / DBMS*). Melalui pangkalan data inilah data dapat diekstraksi dengan cepat.

2. Model Subsistem (*Subsystem Model*)

Keunikan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model merupakan peniruan dari alam nyata. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komperhensif mengenai model yang dibuat sehingga memberikan manfaat dalam menghubungkan data dengan model-model.

3. Subsistem Dialog (*User System Interface*)

Keunikan lain dari Sistem Pendukung Keputusan adalah adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Melalui subsistem dialog inilah sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang[9].

2.2 Metode MOORA

Metode MOORA adalah multiobjektif sistem dalam mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks[10].

Metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang mana kriteria dapat bernilai pasti atau akurat. Dalam penelitian ini, metode MOORA akan digunakan untuk menentukan ketua OSIS.

Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode MOORA, antara lain:

1. Menentukan tujuan, mengidentifikasi atribut dan dan mengevaluasi atribut tersebut.
2. Menentukan matriks

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

3. Menentukan Matriks Normalisasi kriteria

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan :

- X_{ij} = Matriks alternative j pada kriteria i
 - $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$ adalah nomor urutan atribut atau kriteria
 - $j = 1, 2, 3, 4, \dots, m$ adalah nomor urutan alternative
 - X^*_{ij} = Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria i
4. Rasio X_{ij} menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j , m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah kriteria.
 5. menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif per kriteria.
 6. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif tidak diberikan nilai bobot. Ukuran yang dinormalisasi ditambahkan dalam kasus maksimasi (untuk attribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam minimisasi (untuk attribut yang tidak menguntungkan) atau dengan kata lain mengurangi nilai maximum dan minimum pada setiap baris untuk mendapatkan ranking pada setiap baris, jika dirumuskan maka:

$$y_j^* = \sum_{i=1}^{i=g} x_{ij}^* - \sum_{i=g+1}^{i=n} x_{ij}^*$$

Keterangan

- $i = 1, 2, 3, \dots, g$ adalah atribut atau kriteria dengan status *maximized*
 - $j = g+1, g+2, g+3, \dots, n$ adalah atribut atau kriteria dengan status *minimized*
 - y^*_j = Matriks Normalisasi *max-min* alternatif
7. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif di berikan nilai bobot kepentingan Pemberian nilai bobot pada kriteria, dengan ketentuan nilai bobot jenis kriteria maximum lebih besar dari nilai bobot jenis kriteria minimum[14]. Untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikasi) Berikut rumus menghitung nilai Optimasi Multiobjektif MOORA, perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut *maximum* dikurang perkalian bobot kriteria terhadap nilai atribut *minimum*, jika dirumuskan maka:

$$x_{ij}^* = x_{ij} / \sqrt{[\sum_{i=1}^m x_{ij}^2]}$$

Keterangan

- $i = 1, 2, 3, \dots, g$ adalah atribut atau kriteria dengan status *maximized*.
- $j = g+1, g+2, g+3, \dots, n$ adalah atribut atau kriteria dengan status *minimized*.
- w_j = bobot terhadap 3lternative j .
- y^*_j = Nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari 3lternative j terhadap semua atribut.

2.3 Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modelling Language*) diagram memiliki tujuan utama untuk membantu tim pengembangan proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Komponen atau notasi UML diturunkan dari 3 (tiga) notasi yang telah ada sebelumnya yaitu Grady Booch, OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh, OMT (*Object Modelling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

UML (*Unified Modelling Language*) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek.

3. ANALISIS DAN HASIL

3.1 Analisis

Dari hasil penelitian di instansi terdapat beberapa data yang dapat digunakan sebagai sampel dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 1 Data Alternatif

No.	Alternatif	Nama Siswa	Kelas
1	A1	Anggi Naomi	XI
2	A2	Aulia Rachman	XI
3	A3	Baba Giana	XI
4	A4	Daniel Hutapea	XI
5	A5	Ganda Sembiring	XI
6	A6	Heny Perary. S	XI
7	A7	Iqlima Sesya	XI
8	A8	Loko Brimantoro	XI
9	A9	M. Dimas Hamdani	XI
10	A10	M. Fadlan Sembiring	XI

Tabel 2 Keterangan Kriteria

No.	Kode Kriteria	Kriteria	Nilai Bobot	Jenis
1.	C ₁	Kemampuan Bidang Studi	30%	<i>Benefit</i>
2.	C ₂	Absensi	25%	<i>Benefit</i>
3.	C ₃	Perilaku	20%	<i>Benefit</i>
4.	C ₄	Komunikasi	10%	<i>Benefit</i>
5.	C ₅	Prestasi	15%	<i>Benefit</i>

Berikut ini merupakan table dari setiap kriteria yang akan digunakan dalam pengolahan data dengan metode moora yaitu:

1. Tabel kriteria Kemampuan Bidang Studi

Adapun Nilai bobot dari kriteria Kemampuan Bidang Studi yaitu sebagai berikut:

Tabel 3 Kriteria Kemampuan Bidang Studi

No.	Kemampuan Bidang Studi	Bobot
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Tidak Baik	1

2. Tabel kriteria Absensi

Adapun Nilai bobot dari kriteria Absensi yaitu sebagai berikut:

Tabel 4 Kriteria Absensi

No.	Absensi	Bobot
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Tidak Baik	1

3. Tabel kriteria Perilaku

Adapun Nilai bobot dari kriteria Perilaku yaitu sebagai berikut:

Tabel 5 Kriteria Perilaku

No.	Perilaku	Bobot
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Tidak Baik	1

4. Tabel kriteria Komunikasi

Adapun Nilai bobot dari kriteria Komunikasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 6 Kriteria Komunikasi

No.	Komunikasi	Bobot
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup Baik	3
4.	Tidak Baik	1

5. Tabel kriteria Prestasi

Adapun Nilai bobot dari kriteria Prestasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 7 Kriteria Prestasi

No.	Prestasi	Bobot
1.	Ada	1
2.	Tidak Ada	0

Berikut ini adalah tabel hasil konversi data alternatif :

Tabel 8 Hasil Konversi Data Alternative

No	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Anggi Naomi	4	4	3	3	1
2	Aulia Rachman	1	4	3	3	0
3	Baba Gianta	4	3	4	1	1
4	Daniel Hutapea	4	5	4	4	1
5	Ganda Sembiring	5	4	3	3	0
6	Heny Perary. S	4	3	4	4	0
7	Iqlima Syesa	3	4	1	1	1
8	Loko Brimantoro	5	5	4	5	1
9	M. Dimas Hamdani	4	5	1	3	0
10	M. Fadlan Sembiring	3	4	5	1	1

3.3.3 Penyelesaian Masalah dengan Mengadopsi Metode Moora

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu:

1. Melakukan normalisasi data dan menghitung nilai matriks

Lakukan pembentukan matriks keputusan MOORA. Berikut ini adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternative sebagai berikut :

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 3 & 0 \\ 4 & 3 & 4 & 1 & 1 \\ 4 & 5 & 4 & 4 & 1 \\ 5 & 4 & 3 & 3 & 0 \\ 4 & 3 & 4 & 4 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 1 & 1 \\ 5 & 5 & 4 & 5 & 1 \\ 4 & 5 & 1 & 3 & 0 \\ 3 & 4 & 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Membuat matriks normalisasi MOORA dari matriks keputusan dihitung dengan rumus :

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan :

X_{ij} = Matriks alternative j pada kriteria i

$I = 1,2,3,4,\dots,n$ adalah nomor urutan atribut atau kriteria

$J = 1,2,3,4,\dots,m$ adalah nomor urutan alternative

X^*_{ij} = Matriks Normalisasi alternative j pada kriteria i

a. Normalisasi Kemampuan Bidang Studi (C1)

$$= \sqrt{4^2 + 1^2 + 4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 5 + 4 + 3}$$

$$= \sqrt{149}$$

$$= 12,2066$$

$$A_{11} = 4 / 12,2066 = 0,3277$$

$$A_{21} = 1 / 12,2066 = 0,0819$$

$$A_{31} = 4 / 12,2066 = 0,3277$$

$$A_{41} = 4 / 12,2066 = 0,3277$$

$$A_{51} = 5 / 12,2066 = 0,4096$$

$$A_{61} = 4 / 12,2066 = 0,3277$$

$$A_{71} = 3 / 12,2066 = 0,2458$$

$$A_{81} = 5 / 12,2066 = 0,4096$$

$$A_{91} = 4 / 12,2066 = 0,3277$$

$$A_{101} = 3 / 12,2066 = 0,2458$$

b. Normalisasi Absensi (C2)

$$\sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2} = \sqrt{173} = 13,1529$$

$$A_{12} = 4 / 13,1529 = 0,3041$$

$$A_{22} = 4 / 13,1529 = 0,3041$$

$$A_{32} = 3 / 13,1529 = 0,228$$

$$A_{42} = 5 / 13,1529 = 0,3801$$

$$A_{52} = 4 / 13,1529 = 0,3041$$

$$A_{62} = 3 / 13,1529 = 0,2281$$

$$A_{72} = 4 / 13,1529 = 0,3041$$

$$A_{82} = 5 / 13,1529 = 0,3801$$

$$A_{92} = 5 / 13,1529 = 0,3801$$

$$A_{102} = 4 / 13,1529 = 0,3041$$

c. Normalisasi Perilaku (C3)

$$\sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2 + 4^2 + 1^2 + 5^2} = \sqrt{118} = 10,8628$$

$$A_{13} = 3 / 10,8628 = 0,2762$$

$$A_{23} = 3 / 10,8628 = 0,2762$$

$$A_{33} = 4 / 10,8628 = 0,3682$$

$$A_{43} = 4 / 10,8628 = 0,3682$$

$$A_{53} = 3 / 10,8628 = 0,2762$$

$$A_{63} = 4 / 10,8628 = 0,3682$$

$$A_{73} = 1 / 10,8628 = 0,0921$$

$$A_{83} = 4 / 10,8628 = 0,3682$$

$$A_{93} = 1 / 10,8628 = 0,0921$$

$$A_{103} = 5 / 10,8628 = 0,4603$$

d. Normalisasi Komunikasi (C4)

$$\sqrt{3^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2} = \sqrt{96} = 9,7980$$

$$A_{14} = 3 / 9,7980 = 0,3062$$

$$A_{24} = 3 / 9,7980 = 0,3062$$

$$A_{34} = 1 / 9,7980 = 0,1021$$

$$A_{44} = 4 / 9,7980 = 0,4082$$

$$A_{54} = 3 / 9,7980 = 0,3062$$

$$A_{64} = 4 / 9,7980 = 0,4082$$

$$A_{74} = 1 / 9,7980 = 0,10201$$

$$A_{84} = 5 / 9,7980 = 0,5103$$

$$A_{94} = 3 / 9,7980 = 0,3062$$

$$A_{104} = 1 / 9,7980 = 0,1021$$

e. Normalisasi Prestasi (C5)

$$\sqrt{1^2 + 0 + 1^2 + 1^2 + 0 + 0 + 1^2 + 1^2 + 0 + 1^2} = \sqrt{6} = 2,4495$$

$$A_{15} = 1 / 2,4495 = 0,4082$$

$$A_{25} = 0 / 2,4495 = 0$$

$$A_{35} = 1 / 2,4495 = 0,4082$$

$$A_{45} = 1 / 2,4495 = 0,4082$$

$$A_{55} = 0 / 2,4495 = 0$$

$$A_{65} = 0 / 2,4495 = 0$$

$$A_{75} = 1 / 2,4495 = 0,4082$$

$$A_{85} = 1 / 2,4495 = 0,4082$$

$$A_{95} = 0 / 2,4495 = 0$$

$$A_{105} = 1 / 2,4495 = 0,4082$$

Berdasarkan perhitungan diatas, berikut ini adalah hasil matriks kinerja ternormalisasi yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,3277 & 0,3041 & 0,2762 & 0,3062 & 0,4082 \\ 0,0819 & 0,3041 & 0,2762 & 0,3062 & 0 \\ 0,3277 & 0,2281 & 0,3682 & 0,1022 & 0,4082 \\ 0,3277 & 0,3801 & 0,2762 & 0,4082 & 0,4082 \\ 0,4096 & 0,3041 & 0,3682 & 0,3062 & 0 \\ 0,3277 & 0,2281 & 0,3682 & 0,4082 & 0 \\ 0,2458 & 0,3041 & 0,0921 & 0,1021 & 0,4082 \\ 0,4096 & 0,3801 & 0,3682 & 0,5103 & 0,4082 \\ 0,3277 & 0,3801 & 0,0921 & 0,3062 & 0 \\ 0,2458 & 0,3041 & 0,4603 & 0,1021 & 0,4082 \end{bmatrix} \quad x = [0,3 \quad 0,25 \quad 0,2 \quad 0,1 \quad 0,15]$$

Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}$$

Keterangan :

j = 1, 2, ..., g – kriteria/atribut dengan status *maximize*

j = g+1, g+2, ..., n – kriteria/atribut dengan status *minimize*

y^*i = Matriks normalisasi max-min

Dimana g adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan. Y_i adalah nilai dari penilaian normalisasi alternatif ke j terhadap semua kriteria. Nilai y_i dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari jumlah maksimal (*benefit*) dan minimal (*cost*) dalam matriks keputusan. Dengan demikian, alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi, dan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah. Dengan nilai bobot alternatif yang telah ditentukan yaitu : {0,3 0,25 0,2 0,1 0,15 }.

Maka hasilnya sebagai berikut:

$$Y_1 = (0,3*0,3277 + 0,25* 0,3041 + 0,2* 0,2762+ 0,1*0,3062+ 0,15*0,4082) = 0,3213$$

$$Y_2 = (0,3*0,0819+ 0,25* 0,3041 + 0,2* 0,2762+ 0,1*0,3062 + 0,15*0) = 0,1864$$

$$Y_3 = (0,3*0,3277+ 0,25* 0,2281 + 0,2* 0,3682+ 0,1*0,1021+ 0,15*0, 4082) = 0,3004$$

$$Y_4 = (0,3*0,3277+ 0,25* 0,3801 + 0,2* 0,3682+ 0,1*0,4082+ 0,15*0,4082) = 0,3689$$

$$Y_5 = (0,3*0,4096+ 0,25* 0,3041 + 0,2* 0,2762+ 0,1*0,3062+ 0,15*0) = 0,2848$$

$$Y_6 = (0,3*0,3277+ 0,25* 0,2281 + 0,2*0,3682+ 0,1*0,4082+ 0,15*0) = 0,2698$$

$$Y_7 = (0,3*0,2458+ 0,25* 0,3041 + 0,2* 0,0921+ 0,1*0,1021 + 0,15*0,4082) = 0,2396$$

$$Y_8 = (0,3*0,4096+ 0,25* 0,3801 + 0,2* 0,3682+ 0,1*0,5103+ 0,15*0,4082) = 0,4038$$

$$Y_9 = (0,3*0,3277+ 0,25* 0,3801 + 0,2* 0,0921+ 0,1*0,3062+ 0,15*0) = 0,2424$$

$$Y_{10} = (0,3*0,2458+ 0,25* 0,3041 + 0,2* 0,4603 + 0,1*0,102 + 0,15*0,4082) = 0,313$$

Kemudian setelah melakukan perkalian antara X_{ij} dan W_j , maka berikutnya adalah menghitung nilai Y_i yang terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 9 Nilai Y_i pada Metode MOORA

No.	Alternatif	Maximum (C1+C2+C3+C4+C5)					Y_i
1.	A1	0,3277	0,3041	0,2762	0,3062	0,4082	0,3214
2.	A2	0,0819	0,3041	0,2762	0,3062	0	0,1865
3.	A3	0,3277	0,2281	0,3682	0,1021	0,4082	0,3004
4.	A4	0,3277	0,3801	0,3682	0,4082	0,4082	0,3691
5.	A5	0,4096	0,3041	0,2762	0,3062	0	0,2848
6.	A6	0,3277	0,2281	0,3682	0,4082	0	0,2698
7.	A7	0,2458	0,3041	0,0921	0,1021	0,4082	0,2396
8.	A8	0,4096	0,3801	0,3682	0,5103	0,4082	0,4038
9.	A9	0,3277	0,3801	0,0921	0,3062	0	0,2424
10.	A10	0,2457	0,3041	0,4603	0,1021	0,4082	0,3133

4. Melakukan Perangkingan.

Berikut ini adalah perangkingan berdasarkan nilai rating tertinggi dari (Y_i) yaitu sebagai berikut:

Tabel 10 Keterangan Perangkingan

Nilai	Keterangan
>0,04	Terpilih
< 0,04	Tidak Terpilih

Tabel 11 Perangkingan

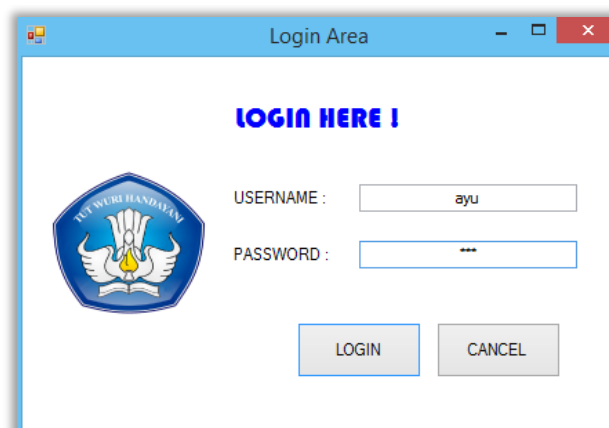
No	Alternatif	Y_i	Perangkingan	Keterangan
1.	Loko Brimantoro	0,4038	Rangking 1	Terpilih
2.	Daniel Hutapea	0,3691	Rangking 2	Tidak Terpillih
3.	Anggi Naomi	0,3214	Rangking 3	Tidak Terpillih
4.	M. Fadlan Sembiring	0,3133	Rangking 4	Tidak Terpillih
5.	Ganda Sembiring	0,3004	Rangking 5	Tidak Terpillih
6.	Baba Gianta	0,2848	Rangking 6	Tidak Terpillih
7.	Heny Perary. S	0,2698	Rangking 7	Tidak Terpillih
8.	M. Dimas Hamdani	0,2424	Rangking 8	Tidak Terpillih
9.	Iqlima Syesa	0,2396	Rangking 9	Tidak Terpillih
10.	Aulia Rachman	0,1865	Rangking 10	Tidak Terpillih

Dari hasil perangkingan diatas, maka yang layak untuk ditetapkan sebagai ketua OSIS adalah ranking I, yaitu Loko Brimantoro dengan nilai rating tertinggi 0.4038

3.2 Hasil

Implementasi sistem menjelaskan mengenai hasil sistem pendukung keputusan yang telah dibangun. Terdiri dari beberapa form input dan beberapa laporan. Berikut di bawah ini dijelaskan lebih detail.

1. Tampilan Login



Gambar 11 Tampilan Login

Pada form login, admin harus memasukkan nama dan kata sandi. Jika nama dan kata sandi tidak sesuai maka proses login tidak dapat dilakukan. Menu login bermanfaat agar tidak sembarangan user bisa mengakses menu yang

ada di aplikasi tersebut. Menu *login* bermanfaat agar tidak sembarang user bisa mengakses menu yang ada di aplikasi tersebut.

2. Tampilan Menu Utama

Setelah proses *login* berhasil, admin akan diarahkan ke menu utama dimana terdapat empat sub menu pengolahan data yang dapat diakses, yaitu data Siswa, data kriteria penilaian, data sub kriteria, dan proses pengambilan keputusan. Namun, apabila proses *login* tidak berhasil maka sistem akan kembali ke *form login*, dan sistem meminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang benar. *Form* menu utama dari dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 2 Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Input Data Siswa

Pada input data Siswa yang dimaksud adalah proses menambah, mengubah, menyimpan, dan menghapus data siswa yang terdapat pada *database*. Berikut dibawah ini dilampirkan data siswa yang akan diinput kedalam sistem pendukung keputusan. *Form* yang berfungsi untuk mengolah data siswa adalah *form* siswa yang ditunjukkan pada gambar di bawah.

No.	ID Siswa	Nama Siswa	Kemampua...	Absensi	Prilaku	Komunika...
1	A01	Anggi Naomi	4	4	3	3
2	A02	Aulia Rachman	1	4	3	3
3	A03	Baba Giana	4	3	4	1
4	A04	Daniel Hutapea	4	5	4	4
5	A05	Ganda Sembiring	5	4	3	3
6	A06	Henry Perary S	4	3	4	4
7	A07	Inlima Saeva	3	4	1	1

Gambar 3 Tampilan Input Data Siswa

4. Tampilan Input Data Kriteria

Pada *form* kriteria merupakan tampilan antarmuka untuk menginput data kriteria yang akan digunakan menjadi acuan penilaian pada setiap Siswa. Berikut adalah gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka *form* input penilaian kriteria.

Gambar 4 Tampilan Input Data Kriteria

5. Tampilan *Form* Proses MOORA

Pada *form* proses merupakan tampilan antarmuka untuk menginput data nilai kriteria dari tiap-tiap data siswa yang digunakan pada sistem ini. Berikut adalah gambar hasil implementasi dari rancangan antarmuka *form* proses keputusan.

No.	ID Siswa	Nama Siswa	Kemampua...	Absensi	Prilaku	Komunikasi	Absensi
1	A01	Anggi Naomi	4	4	3	3	1
2	A02	Aulia Rachman	1	4	3	3	0
3	A03	Baba Giana	4	3	4	1	1
4	A04	Daniel Hutapea	4	5	4	4	1
5	A05	Ganda Sembiring	5	4	3	3	0

No.	ID Siswa	C1	C2	
1	A01	0.32769276...	0.30411436...	0.27617
2	A02	0.08192319...	0.30411436...	0.27617
3	A03	0.32769276...	0.22808577...	0.36822
4	A04	0.32769276...	0.38014296...	0.36822
5	A05	0.40961596...	0.30411436...	0.27617
6	A06	0.32769276...	0.22808577...	0.36822
7	A07	0.24576957...	0.30411436...	0.09205

No.	ID Siswa	Nama Siswa	Total Nilai
1	A01	Anggi Naomi	0.321426765...
2	A02	Aulia Rachman	0.186458648...
3	A03	Baba Giana	0.300418694...
4	A04	Daniel Hutapea	0.369051612...
5	A05	Ganda Sembiring	0.284766479...
6	A06	Henry Perary S	0.268900073...

Gambar 5 Tampilan Proses MOORA

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Setelah dilakukan pengujian, maka menghasilkan sebuah laporan yaitu laporan data siswa dan laporan hasil keputusan seperti gambar dibawah ini:

No.	ID Siswa	Nama Siswa	Yi	Rangkaian	Keterangan
1	A08	Loko Bitantoro	0,4038	Rangkaian 1	Terpilih
2	A04	Daniel Hutapea	0,3691	Rangkaian 2	Tidak Terpilih
3	A01	Anggi Naomi	0,3214	Rangkaian 3	Tidak Terpilih
4	A10	M. Fadlan Sembiring	0,3133	Rangkaian 4	Tidak Terpilih
5	A03	Baba Giana	0,3004	Rangkaian 5	Tidak Terpilih
6	A05	Ganda Sembiring	0,2848	Rangkaian 6	Tidak Terpilih
7	A06	Henry Perary S	0,2698	Rangkaian 7	Tidak Terpilih
8	A09	M. Dimas Hamdani	0,2424	Rangkaian 8	Tidak Terpilih
9	A07	Iqima Sesya	0,2396	Rangkaian 9	Tidak Terpilih
10	A02	Aulia Rachman	0,1865	Rangkaian 10	Tidak Terpilih

Gambar 6. Tampilan Laporan Hasil Keputusan

4. KESIMPULAN




Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) dapat digunakan sebagai sebuah aplikasi dalam pemilihan ketua OSIS karena metode MOORA memiliki tingkat akurasi/ketepatan yang baik.
2. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan ketua OSIS yang dirancang ini dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh pihak Yayasan Perguruan Swasta Etis Landia Medan yakni masalah dalam hal pemilihan ketua OSIS dengan mudah.
3. Sistem pendukung keputusan yang dibangun dengan menggunakan metode MOORA berjalan dengan baik dan dapat menentukan pemilihan ketua OSIS pada Yayasan Perguruan Swasta Etis Landia Medan.

REFERENSI

- [1] A. Kusuma, A. Nasution, R. Safarti, R. K. Hondro, And E. Buulolo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa / I Teladan Dengan Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analisis (Moora)," Vol. 5, No. 2, Pp. 114–119, 2018.
- [2] A. Y. Saputra And Y. Primadasa, "Penerapan Metode Moora Dalam Pemilihan Siswa Terbaik," *Sist. J. Sist. Inf.*, Vol. 8, No. 2, Pp. 305–312, 2019.
- [3] Assrani Dkk., "Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)," *Jurikom (Jurnal Ris. Komputer)*, Vol. 5, No. 2407–389x (Media Cetak), Pp. 1–5, 2018.
- [4] A. Y. Saputra, Y. Primadasa, P. Sistem informasi, and K. T. Pengajar, "Penerapan Metode Moora Dalam Pemilihan Sekolah Menengah Atas," vol. 8, pp. 305–312, 2019.
- [5] A. Ramadani, T. R. R. Sihombing, and I.- Parlina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asuransi Jiwa Pada PT Bhinneka Life Indonesia Pematangsiantar Dengan Menggunakan Metode Moora," *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 2, no. 2, p. 122, 2019, doi: 10.31289/jite.v2i2.2160.
- [6] E. A. Riyanto and T. Haryanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teller Pooling Terbaik Pada PT. BCA tbk. Dengan metode SAW (Simple Additive Weighting)," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, pp. 128–135, 2017.
- [7] L. Marlinda, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata Yogyakarta Menggunakan Metode EElimination Et Choix Traduisan La RealitA (ELECTRE)," *Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnastek*, no. November, pp. 1–7, 2016.
- [8] C. Lukita, C. Nas, and W. Ilham, "Analisis Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Utama Dalam Peningkatan Kualitas Mata Pelajaran Dengan Menggunakan Metode Perbandingan WASPAS dan MOORA," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 3, pp. 130–137, 2020, doi: 10.25077/teknosi.v5i3.2019.130-137.
- [9] I. Hidayatulloh and M. Z. Naf'an, "Metode MOORA dengan Pendekatan Price-Quality Ratio untuk Rekomendasi Pemilihan Smartphone," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Apl. Komput.*, pp. 62–68, 2017.
- [10] S. Wardani and S. Ramadhan, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode MOORA Untuk Merekomendasikan Alat Perekam Suara," *J. Teknovasi*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2019.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Ayu Gustrini Ndraha, Perempuan kelahiran Medan, 20 Agustus 1996. Anak ke-3 dari 3 bersaudara pasangan dari Bapak Subruariman Ndraha dan Ibu Darning Manurung, Mempunyai Pendidikan Sekolah Dasar SD Negeri 064021 Medan tamat tahun 2008, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 18 Medan tamat tahun 2011, kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas SMA Negeri 12 Medan tamat tahun 2014. Saat ini sedang menempuh pendidikan Strata-1 (S1) Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma. E-mail : ayugustrini@gmail.com</p>
	<p>Kamil Erwansyah, S.Kom., M.Kom, Beliau merupakan Dosen Strata-1 (S1) pada STMIK Triguna Dharma. NIDN : 0107088404</p>
	<p>Drs. Ahmad Calam, MA, Beliau merupakan Dosen Strata-1 (S1) pada STMIK Triguna Dharma. NIDN : 0116026802</p>