

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Terbaik dengan Metode Moora

Ermayanti Astuti¹, Nidia Enjelita Saragih²

¹Universitas Potensi Utama, JL. Yos Sudarso KM 6,5 No.3A Tanjung Mulia, Medan 20241, Indonesia

²Universitas Potensi Utama, JL. Yos Sudarso KM 6,5 No.3A Tanjung Mulia, Medan 20241, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 10 Juli 2020

Revisi Akhir: 09 September 2020

Diterbitkan Online: 25 September 2020

KATA KUNCI

Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik

Sistem Pendukung Keputusan

MOORA

KORESPONDENSI

E-mail: ermaemma0216@gmail.com

ABSTRACT

Many schools need the implementation of articles about the students selection of best transfer Junior High school. In order of fulfil this necessity, we perform a research that giving recommendation of best transfer school for students as a solution by using scientific articles. The selection need some criterias such as the economics value, study ability, time, and facilities. This research implement Multi-Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (MOORA). The final result of this research is final decision that help selecting best junior high school for students because it give recommendation output from the highest to lowest value of alternative with each criteria in Moora. This research will give best decision in selecting best junior high school transfer as the students expected.

1. PENDAHULUAN

Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik adalah hal yang sangat diharapkan oleh para siswa dan siswi, khususnya tingkat SMA. Dalam menentukan pilihan sekolah yang terjangkau dari segi ekonomis, kemampuan siswa dan siswi dalam minat belajar sesuai dengan bidangnya, waktu dan lokasi yang mudah dijangkau tidaklah mudah. Mempertimbangkan banyak hal dari sekolah pindahan yang dipilih dengan tepat dan cepat dengan melihat kurikulum dan banyaknya lulusan dengan kualitas terbaik, dengan ketentuan nilai sesuai dengan kemampuan siswa dan siswa menerima kurikulum yang disampaikan sehingga memiliki minat untuk melakukan dan mencari informasi tentang sekolah tersebut dengan kriteria-kriteria sekolah yang mereka inginkan.

Menyadari betapa pentingnya dalam menentukan pilihan sekolah yang tepat, maka perlu dibahas dan dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan Metode *Multi-Objective Optimization on Basis of Ratio Analysis (MOORA)*. Analisis dalam pendukung keputusan yang akan dibahas adalah memberikan kemudahan informasi dalam memilih sekolah terbaik sesuai dengan kriteria yang diinginkan siswa dan siswi dengan berupa hasil keputusan yang diambil dalam memilih sekolah yang bisa menerima siswa dan siswi tersebut sesuai dengan kemampuan dan keinginan minat belajar siswa dan siswi.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian kemitraan ini mencoba untuk memahami kemampuan siswa dan siswi dalam mengambil keputusan melakukan pindahan sekolah terbaik sesuai dengan kriteria. Adapun judul dari penelitian kemitraan ini adalah "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Terbaik Dengan Metode MOORA".

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung dan memberikan kemampuan pemecahan masalah, sehingga membantu dan mendukung kerja seseorang maupun kelompok dengan memberikan informasi atau usulan yang menuju pada keputusan tertentu [1].

Metode MOORA pertama kali diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas (2006). Metode ini diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah dengan perhitungan matematika kompleks. Metode yang masih baru pada Sistem Pendukung Keputusan ini memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi ke dalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan [2]. Langkah – langkah pada metode MOORA, antara lain :

Langkah 1 : menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan.

Langkah 2 : dimulai dengan menentukan matriks keputusan dengan alternatif sebagai baris, dan kriteria sebagai kolom

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \quad (2.1)$$

Keterangan :

X_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j
 i = 1, 2,, m sebagai banyaknya alternatif
 j = 1, 2,, n sebagai banyaknya kriteria

Langkah 3 : menentukan matriks normalisasi yang ditunjukkan pada persamaan berikut : $X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$ (2.2)

Keterangan :

X_{ij} = Nilai dari alternatif i pada kriteria j
 i = 1, 2, ..., m sebagai banyaknya alternatif
 j = 1, 2, ..., n sebagai banyaknya kriteria
 X_{ij} = bilangan tidak berdimensi yang termasuk dalam interval [0, 1] mewakili nilai normalisasi dari alternatif i pada kriteria j

Langkah 4 : menentukan matriks normalisasi terbobot

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{i=g+1}^n x_{ij} \quad (2.3)$$

Keterangan :

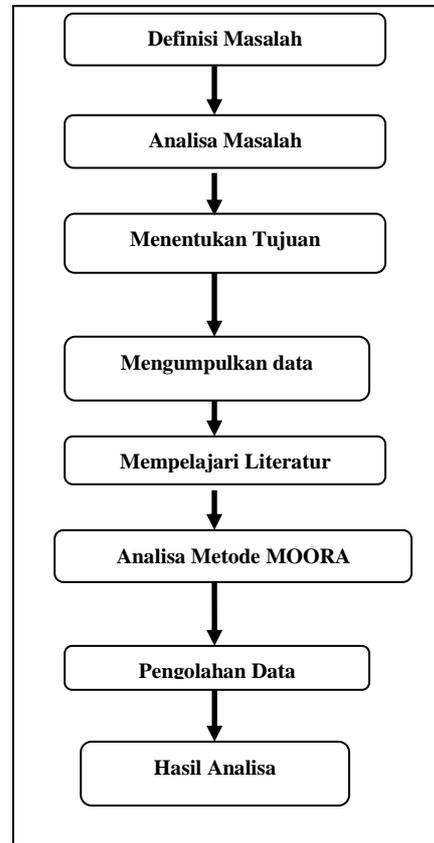
j = 1, 2, ..., g adalah jumlah tipe kriteria yang dimaksimalkan
 i = 1, 2, ..., $g+1, g+2, \dots, n$ adalah jumlah tipe kriteria yang diminimalkan
 y_i = nilai dari penilaian yang telah dinormalisasi dari alternatif i terhadap semua kriteria
 x_{ij} = nilai dari alternatif pada kriteria j

Langkah 5 : menentukan nilai preferensi atau perankingan yang dilakukan dengan cara mengurutkan nilai optimasi setiap alternatif dari nilai tertinggi ke nilai terendah. Alternatif dengan nilai optimasi tertinggi merupakan alternatif terbaik.

Metode Analisis Sistem

Penelitian kemitraan ini akan mencoba melakukan pengambilan keputusan pada pemilihan sekolah pindahan terbaik dengan menggunakan metode *MOORA*.

Tahapan yang digunakan untuk mencari unsur penyebab yang diduga dapat mengidentifikasi masalah tersebut. Diagram ini sering disebut dengan urutan penelitian. Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan. Tahapan dalam penelitian ini dapat dimodelkan pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 1 Urutan Penelitian

3. METODOLOGI

1. Metode lapangan (*field research*), metode ini dilakukan penulis langsung untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan metode *MOORA*.
2. Pengamatan (*Observasi*) yaitu melakukan pengamatan tentang hal menyangkut analisis pemilihan sekolah terbaik
3. Wawancara (*Interview*) yaitu melakukan tanya jawab langsung kepada staf pegawai yang mengawasi data sekolah.
4. Metode Kepustakaan Penulis menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang sedang diteliti padasekolah, dalam proses pengolahan data sekolah. Informasi itu dapat diperoleh dari buku – buku ilmiah, laporan penelitian, karangan – karangan ilmiah, dan sumber – sumber tertulis baik cetak maupun elektronik.

Kerangka kerja merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas. Tahap-tahap yang akan dilalui dalam metodologi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.

1. Identifikasi Masalah
 Pada tahap ini dilakukan peninjauan pada pemindaan sekolah pilihan dengan pengumpulan data sekolah yang dapat menerima siswa dan siswi pindahan dengan nilai dan kemampuan minat siswa dan siswi pada sekolah yang dituju dengan mengumpulkan informasi pada Dinas Pendidikan Medan Utara.
2. Menganalisa Masalah
 Permasalahan yang ditemukan kemudian akan dianalisa. Langkah dalam proses analisa masalah adalah langkah untuk memahami masalah yang telah ditentukan. Dengan menganalisa permasalahan yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah tersebut dapat dipahami dengan baik.
3. Menentukan Tujuan
 Berdasarkan pemahaman dari permasalahan yang telah dianalisa, langkah berikutnya adalah menentukan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini. Pada tujuan ini pengambilan suatu keputusan alternatif dengan nilai y_i tertinggi dan y_i terendah yang akan dicapai, terutama yang dapat mengatasi permasalahan yang ada.
4. Mempelajari Literatur
 Penelitian ini dilakukan untuk melengkapi perbendaharaan kaidah, konsep, teori-teori yang

s

mendukung dalam penyelesaian masalah dalam penelitian ini. Penelitian juga dilakukan melalui buku-buku, jurnal-jurnal, yang ada hubungannya dengan proposal tesis maupun referensi yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data, baik data pokok maupun data pendukung, dimana semua data tersebut sangat dibutuhkan dalam penelitian.

5. Mengumpulkan Data
Mengumpulkan data untuk melakukan analisis pada metode *MOORA*. Semakin banyak data diperoleh, semakin baik dalam menyelesaikan permasalahan. Mengumpulkan data yang akurat dan membagi data tersebut ke dalam metode yang sudah ditentukan. Pembagian kriteria dan karakteristik digunakan untuk mempermudah dalam pengelompokan data pengambilan keputusan.
6. Analisa Metode *MOORA*
Setelah data dikumpulkan, maka akan dilakukan analisa data untuk menyesuaikan kegiatan data yang akan diolah pada metode *MOORA* yang terdiri dari beberapa langkah-langkah, menganalisis nilai tertinggi dan terendah pada yi dan yj, dengan perhitungan matriks.
7. Pengolahan data
Setelah proses analisa metode pada tahap ini dilakukan pengolahan data yang terdiri dari kepemilikan data siswa dan siswi, pemilihan sekolah pindahan terbaik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan dan dijelaskan sebelumnya maka kriteria yang digunakan pada penelitian kegiatan ini terdiri dari 4 kriteria. Kemudian dilakukan dengan menindaklanjuti dari penentuan sub kriteria serta pemberian bobot untuk masing-masing kriteria tersebut.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Nilai Ekonomis	1	Benefit
C2	Kemampuan Minat Belajar	0,5	Cost
C3	Waktu	1	Benefit
C4	Fasilitas	0,5	Cost

a. Sub Kriteria Nilai Ekonomis

Nilai ekonomis merupakan hal yang paling utama pada pemilihan sekolah terbaik dengan melihat dari sisi biaya sekolah yang ringan bagi murid dan orangtua. Biaya merupakan situasi yang menentukan agar murid bisa melanjutkan sekolah dengan biaya yang terjangkau dengan nilai mutu yang baik.

Tabel 2. Kriteria Nilai Ekonomis

Range	Nilai
Biaya Minimum	1
Biaya Maksimum	0

b. Sub Kriteria Kemampuan Minat Belajar

Pada kriteria kemampuan minat belajar ini, siswa/i diberi pilihan untuk menentukan minat belajarnya pada jurusan yang berhubungan dengan kemampuan minat belajarnya pada bidang studi yang di gemari.

Tabel 3. Kriteria Kemampuan Minat Belajar

Range	Nilai
Tinggi	2
Sedang	1
Rendah	0

c. Sub Kriteria Waktu

Waktu yang di tempuh merupakan alternatif bagi siswa/i dalam menentukan pilihan sekolah terbaik dengan jarak yang terjangkau untuk ditempuh dengan tempat tinggal siswa/i. Dalam penulisan program ini ditentukan dengan satuan kilometer.

Tabel 4. Kriteria Waktu

Range	Nilai
< 3	3
3 s/d 10	2
10 /d 20	1
>20	0

d. Sub Kriteria Fasilitas

Fasilitas pada dunia pendidikan juga merupakan hal yang penting dalam menentukan sekolah terbaik untuk menjadi pilihan siswa/i. Semakin lengkap fasilitas pendidikan maka akan semakin baik pula sekolah tersebut dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajarnya.

Tabel 5. Kriteria Fasilitas

Range	Nilai
Fasilitas Umum	3
Ekstrakurikuler	2
Standard Nasional	1
< Fasilitas Standard Nasional	0

Analisis Perhitungan *MOORA*

Pada simulasi ini ada terdapat 3 simulasi yang dilakukan untuk melakukan proses perhitungannya. Setiap sekolah memiliki profil yang berbeda-beda sesuai dengan fakta dan dilakukan secara objektif. Berikut gambaran data dari masing-masing sekolah :

Tabel 6. Data Awal Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
SMK Negeri 8 Medan	Min	Tinggi	< 3	Fasilitas Umum
SMK Swasta Muhammadiyah 8 Medan	Maks	Tinggi	10 s/d 20	Fasilitas Umum
SMK Swasta Kreatif Medan	Maks	Sedang	>20	Standard Nasional

Setelah data alternatif diperoleh maka tahap selanjutnya adalah dengan melakukan penilaian terhadap data kualitatif dan kuantitatif berdasarkan pada range yang telah tersedia pada kriteria.

Tabel 7. Data Alternatif Tiap Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4
SMK Negeri 8 Medan	0	2	3	3
SMK Swasta Muhammadiyah 8 Medan	1	2	1	3
SMK Swasta Kreatif Medan	1	1	0	1

Setelah data alternatif diperoleh pada setiap kriteria maka langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi. Pada tahap normalisasi dapat dilakukan dengan persamaan [1].

$$X = \begin{vmatrix} 0 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Setelah melakukan normalisasi langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan detail untuk setiap kriteria dan alternatif dengan persamaan [2].

$$X_{1,1} = 0 / \sqrt{1^2 + 1^2} = 0$$

$$X_{1,2} = 2 / \sqrt{2^2 + 1^2} = 0,4$$

$$X_{1,3} = 3 / \sqrt{1^2 + 0^2} = 3$$

$$X_{1,4} = 3 / \sqrt{3^2 + 1^2} = 0,3$$

Maka hasil dari seluruh normalisasi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
SMK Negeri 8 Medan	0	0,4	3	0,3
SMK Swasta Muhammadiyah 8 Medan	1	0,4	0,11	3
SMK Swasta Kreatif Medan	1	1	0	0,056

Setelah normalisasi didapatkan maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai optimasi dengan menggunakan persamaan [4]. Berikut contoh perhitungan nilai optimasi pada Sekolah Menengah Kejuruan Tingkat Atas Negeri 8 Medan.

$$Y_{i(1,1)} = 0$$

$$Y_{i(1,2)} = 0,132$$

$$Y_{i(1,3)} = 0$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan yang dilakukan secara otodidak maka bahwa alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan nilai alternatif yang lainnya maka didapatkan bahwa SMK Swasta Muhammadiyah 8 Medan merupakan sekolah yang tepat dan dapat dijadikan pilihan sekolah pindahan terbaik bagi siswa/i untuk melanjutkan sekolah yang sesuai dengan keinginan dan kriteria yang telah ditentukan.

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Memilih SMK yang tepat dapat dilakukan dengan melakukan pengumpulan data kriteria sebanyak 4 kriteria yaitu Nilai Ekonomis, Kemampuan Minat Belajar, Waktu dan Fasilitas.

2. Metode yang digunakan yaitu MOORA akan membantu dalam pengambilan keputusan yang menentukan nilai bobot dari setiap atribut.
3. Menghasilkan seleksi alternatif terbaik dalam menentukan pilihan dari alternatif yang ada sebelumnya.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan. Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Analisis data dalam melakukan pemilihan pindah sekolah dengan metode MOORA di perlukan data yang lebih efisien dan efektif agar akurat
2. Sistem yang telah dianalisis belum menggunakan berbasis *onlinemasih* dilakukan secara manual menggunakan aplikasi microsoft excel.
3. Perlu dilaksanakan proses *Back-up* data untuk menjaga keakuratan data.
4. Bila sistem yang penulis usulkan nantinya bisa dikembangkan dan dipergunakan maka hendaknya dilakukan pelatihan untuk melakukan analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfiasea, R. dkk (2014) ‘Sistem Informasi’, *Sistem Informasi*, 3(2), pp. 140–143. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [2] S. Rokhman, I. F. Rozi, and R. A. Asman, “Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Penentuan UKT Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode MOORA Studi Kasus Politeknik Negeri Malang,” *J. Inform. Polinema*, vol. 3, pp. 36-42, 2017.
- [3] M. Ashari and F. Mintarsih, “Aplikasi Pemilihan Bibit Budidaya Ikan Air Tawar dengan Metode MOORA – Entropy,” *J. Sist. Inf.*, vol. 5341, pp. 63-73, 2017.
- [4] L. Olivianita et al., “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Hasil Cetakan Buku Menggunakan Metode MOORA,” No.9.
- [5] W. Sri, P. Iin, and R. Ahmad, “Analisis Perhitungan Metode MOORA Dalam Pemilihan Supplier Bahan Bangunan Di Toko Megah Gracindo Jaya,” *J.N. Informatika dan Teknologi Jaringan*, vol. 3, no. 1, pp. 95-99, 2018.
- [6] SUCITRA, D. (2017). SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN ORIENTASI STUDI MAHASISWA BARU (OSMB) PADA UNIVERSITAS POTENSI UTAMA.

BIODATA PENULIS



Ermayanti Astuti

Dosen Universitas Potensi Utama Medan, Program Studi Teknik Informatika. Berlatar belakang S1 Teknik Informatika dan S2 Sistem Informasi, Universitas Putra Indonesia.



Nidia Enjelita Saragih

Dosen Universitas Potensi Utama Medan, Program Studi Teknik Informatika. Berlatar belakang S1 Ilmu Komputer dan S2 Teknik Informatika, Universitas Putra Indonesia.