

**IMPLEMENTASI MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BASED ON  
RATIO ANALYSIS (MOORA) DALAM SISTEM PENGAMBILAN  
KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN BERBASIS MINAT SISWA**

***IMPLEMENTATION OF MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BASED  
ON RATIO ANALYSIS (MOORA) IN STUDENT INTEREST-BASED  
DECISION MAKING SYSTEMS***

**Supiyandi<sup>1</sup>, Chairul Rizal<sup>2</sup>, Muhammad Iqbal<sup>3</sup>, Randi Rian Putra<sup>4</sup>, Hafizh Sallam<sup>5</sup>**

<sup>14</sup>Sains dan Teknologi, Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi

<sup>23</sup>Sains dan Teknologi, Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi

<sup>5</sup>Multimedia University Malaysia

supiyandi@dosen.pancabudi.ac.id

**ABSTRACT**

*In the current digital era, individual abilities are needed to be more creative and innovative in various fields, so that vocational students must better prepare their competencies. In this case the competence is related to the major they choose. On average, students take the wrong major about 35%, follow friends around 50%, for students who really choose the right major 15%. For this, the MOORA decision support system methods are needed in terms of determining majors according to student interests and talents. System development uses the Waterfall method. The purpose of this study is to design a decision support system that can be used for selecting majors according to student interests by utilizing the results of a MOORA methods. The results of this study illustrate the MOORA calculation for major selection, so prospective students get the decision to choose the Multimedia major because it has the highest score to interests.*

**Keywords:** Interest, DSS, MOORA, Major, Waterfall

**ABSTRAK**

Di era digital sekarang ini dibutuhkan kemampuan individu yang lebih kreatif dan inovatif diberbagai bidang, sehingga siswa SMK harus lebih mempersiapkan kompetensinya. Dalam hal ini kompetensi berkaitan dengan jurusan yang mereka pilih. Rata-rata siswa salah mengambil jurusan sekitar 35%, ikut teman sekitar 50%, untuk siswa yang benar-benar tepat memilih jurusan 15%. Untuk hal ini maka dibutuhkan metode sistem pendukung keputusan MOORA dalam hal menentukan jurusan sesuai dengan minat dan bakat siswa. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. Tujuan penelitian ini mendesain sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk pemilihan jurusan sesuai minat siswa dengan memanfaatkan keputusan hasil metode MOORA. Hasil dari penelitian ini menggambarkan perhitungan MOORA untuk pemilihan jurusan maka calon siswa mendapatkan keputusan untuk memilih jurusan Multimedia karena memiliki nilai tertinggi.

**Kata Kunci:** Minat, SPK, MOORA, Jurusan, Waterfall

**1. Pendahuluan**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama/setara SMP/MTs. (UU Nomor 20 Tahun 2013, Pasal 18 ayat 3). Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu (UU Nomor 20 Tahun 2013, Penjelasan Pasal 15). Adapun jumlah Sekolah Menengah Kejuruan Swasta (SMKS) di seluruh Indonesia sebanyak 10.535 sekolah (<https://www.bps.go.id/>). Dan untuk jumlah Sekolah Menengah Kejuruan Swasta (SMKS) di kota Medan sebanyak 153 sekolah (<http://datapokok.ditpsmk.net/>).

Di era digital sekarang ini dibutuhkan kemampuan individu yang lebih kreatif dan inovatif diberbagai bidang, sehingga siswa SMK harus lebih mempersiapkan kompetensinya. Dalam hal ini kompetensi yang berkaitan dengan jurusan yang mereka pilih. Adapun fenomena yang terjadi

di SMKS Laksamana Martadinata adalah banyaknya siswa yang mengalami kesalahan dalam pemilihan jurusan sehingga siswa tidak dapat mengikuti pelajaran yang ada pada jurusan yang dipilihnya pada saat mendaftar. Rata-rata siswa salah mengambil jurusan sekitar 35%, ikut teman sekitar 50%, untuk siswa yang benar-benar tepat memilih jurusan 15% data ini didapat dengan cara bertanya ke satu jurusan. Sekolah Menengah Kejuruan Swasta (SMKS) Laksamana Martadinata adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SMK beralamat di Pulo Brayan Kota, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan, Sumatera Utara. Dalam menjalankan kegiatannya, SMKS Laksamana Martadinata berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Pada lima (5) tahun terakhir pada tahun ajaran baru sekolah SMKS Lakasamana Martadinata menerima 11 rombongan belajar yang terdiri dari 1 kelas jurusan RPL, 2 kelas jurusan Multimedia, 6 Kelas jurusan perkantoran, dan 2 kelas jurusan Akuntansi. Dari rombongan belajar tersebut terlihat bahwa jurusan perkantoran yang banyak diminati. Dengan banyaknya jurusan yang ada di SMKS Laksamana Martadinata membuat siswa mengalami kesulitan dalam pemilihan jurusan, ini terlihat banyaknya siswa yang tidak bisa mengikuti pelajaran dengan baik saat menempuh pendidikan di SMKS Laksamana Martadinata. Selama ini siswa mengambil jurusan tidak sesuai dengan minatnya melainkan ikut-ikutan atau keinginan orang tua, sehingga banyak siswa SMK yang tidak memiliki kompetensi keahlian sesuai jurusan yang dipilihnya. Dampak yang ditimbulkan oleh siswa yang tidak memiliki kompetensinya ialah adanya alumni yang bekerja tidak sesuai dengan keahliannya dan juga banyak siswa yang mendapatkan nilai kompetensi yang kurang memuaskan saat Ujian Kompetensi.

SMKS Laksamana Martadinta selama ini ketika tahun ajaran baru hanya sekedar menerima siswa baru tanpa menanyakan minat terlebih dahulu ketika memilih jurusan, rata rata jumlah siswa baru pertahunnya sebanyak 450 siswa untuk semua jurusan yang ada. Dan permasalahan yang terjadi pada siswa adalah mengalami kesulitan dalam mengikuti pelajaran dikarenakan siswa salah memilih jurusan. Selama ini sekolah hanya sekedar menanyakan kepada siswa yang mendaftar kamu mau ngambil jurusan apa? Karena SMKS Laksamana Martadinata tidak ada sebuah sistem untuk mengolah data pemilihan jurusan sesuai minat. Masalah ini sebenarnya tidak berdampak pada kelangsungan sekolah melainkan berdampak pada kompetensi siswa.

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode yang digunakan sebagai bahan acuan dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Ernita Br Barus pada tahun 2022 mengenai penerapan metode MABAC dalam pemilihan Best Employee dengan menetapkan 5 kriteria yaitu pengetahuan, tanggung jawab, kerjasama, kedisiplinan, dan kehadiran. Hasil dari penelitian memperoleh Best Employee yaitu Siska Purnama Sari dengan nilai 0.5266 sebagai rekomendasi untuk PT Smart Glove Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Devani Agma, dkk pada tahun 2022 membahas mengenai metode MABAC dalam pemilihan Matras Springbed dengan menetapkan 6 kriteria yaitu Harga, Per/Pegas, Busa, Daya Topang, Kain dan Bahan Pelapis. Hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu pada alternatif A4 dengan nama merek Matras Type Tend dengan nilai optimasi 0.61 sebgai matras spring bed terbaik. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Aspah Panjaitan pada tahun 2022 meneliti mengenai kombinasi metode AHP dan MABAC dalam perekrutan internal audit dengan menetapkan 5 kriteria yaitu Pengalaman, IPK, Pendidikan, Umur dan Penampilan. Penelitian ini menghasilkan 3 orang internal audit yang terpilih yaitu Husna, Tinah, dan Evilina sebagai peringkat pertama dengan perolehan nilai yang sama yaitu 0.4794 (Rahadjeng et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Ismail dan Hasanah pada tahun 2022 membahas tentang SPK dengan metode MABAC dalam pemberian pinjaman yang mentapkan 4 kriteria yaitu Tujuan Pinjam, Jumlah Pinjam, Simpanan dan Gaji. Penelitian menghasilkan peringkat terbaik yaitu Za'a dengan nilai 0.46618 (Barus, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Saefudin dan Mirza pada tahun 2022 meneliti mengenai penilain guru terbaik dengan metode MABAC. Terdapat 4 kriteria yaitu Absensi, RPP, Jumlah Jam Mengajar dan Pendidikan sehingga penelitian menghasilkan guru terbaik yaitu Rahma Hayati, S.Si, Apt dengan nilai 0.342 (Saefudin and Mirza, 2022). Dari beberapa penelitian terkait yang telah di ulas dapat dijadikan tumpuan dalam penulisan penelitian. Dari Penelitian Wang et al., 2020 yang berjudul MABAC Method For Multiple Attribute Group Decision Making Under Q-Rung Orthopair Fuzzy Environment. Penelitian ini menjelaskan

tentang bagaimana menerapkan metode MABAC dalam pemecahan masalah di bidang konstruksi di Cina. Terdapat beberapa permasalahan dalam aspek manajemen konstruksi di industri konstruksi berikut ini. Pertama, dalam aspek teknologi evaluasi keselamatan, metode evaluasi keselamatan yang ada memiliki beberapa kendala teknis. Kedua, hasil evaluasi yang tidak akurat dan subjektivitas staf yang kuat juga merupakan masalah utama dalam metode evaluasi keselamatan industri konstruksi. Oleh karena itu, penting untuk menemukan cara yang baik untuk mengungkapkan informasi penilaian dan menggunakan alat yang sesuai untuk memperoleh hasil penilaian yang masuk akal.

Penelitian yang dilakukan oleh Özdemir (2020) yang berjudul *Smartphone Selection Using MOORA and MOOSRA*. Penelitian ini menjelaskan bagaimana cara pemilihan smartphone dengan metode MOORA dan MOOSRA, karena menurut laporan Digital 2020, ada 5,19 miliar pengguna ponsel di seluruh dunia. Menurut laporan ini, tingkat memiliki semua jenis ponsel diberikan kepada 90% di antara pengguna Internet berusia 16 hingga 64 tahun di negara kita. Statistik juga menunjukkan bahwa 89% pengguna internet antara usia 16 dan 64 tahun di Turki memiliki smartphone. Oleh karena itu metode MOORA dan MOOSRA digunakan sebagai pengambilan keputusan untuk pemilihan smartphone yang baik agar setiap masyarakat tidak salah memilih smartphone. Oleh karena itu metode MOORA dan MOOSRA digunakan sebagai pendukung keputusan untuk pemilihan smartphone yang baik agar setiap masyarakat tidak salah memilih smartphone. Dari penelitian diatas dapat disimpulkan bahwasanya SPK dengan menggunakan metode MABAC dan MOORA memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam pendukung keputusan yang tepat dan dapat menghasilkan solusi yang optimal.

Berlandaskan dari ulasan penelitian terkait maka dapat dijadikan tumpuan dalam menyelesaikan permasalahan yang telah dijabarkan sehingga penulis membuat penelitian ini mengenai rekomendasi pemilihan jurusan sesuai dengan minat dengan mengimplementasikan metode MOORA. Pengimplementasian metode ini dapat menghasilkan alternatif terbaik dari kriteria yang sudah ditetapkan sehingga diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi yang tepat dan handal (Daulay et al., 2021; Dabbagh & Yousefi, 2019; Siregar et al., 2021).

## **2. Literature Review**

### **Pelayanan**

Menurut Wasistiono dalam (Siti Maryam, 2016) berpendapat bahwa “pelayanan adalah pemberian jasa baik yang dilakukan oleh pemerintah, pihak swasta atas nama pemerintah, pihak swasta kepada masyarakat, dengan atau tanpa pembayaran guna memenuhi kebutuhan dan kepentingan masyarakat”.

### **Minat**

Minat adalah rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. Sedangkan menurut Crow dan Crow minat berhubungan dengan gaya gerak yang mendorong untuk menghadapi atau berusaha dengan orang, benda, kegiatan, pengalaman yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri. Sedangkan menurut Tampubolon, mengemukakan bahwa minat adalah perpaduan antara keinginan dan kemauan yang dapat berkembang jika ada motivasi. Minat adalah rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat berhubungan dengan gaya gerak yang mendorong untuk menghadapi atau berusaha dengan orang, benda, kegiatan, pengalaman yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri (Darianto, 2022).

### **Sistem Pendukung Keputusan**

SPK merupakan sebuah sistem yang diimplementasikan dalam pengambilan sebuah keputusan dari suatu masalah terstruktur ataupun tidak terstruktur sehingga memperoleh hasil keputusan yang tepat berdasarkan perankingan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan. SPK merupakan bagian sistem informasi interaktif berbasis komputer yang bertujuan menyediakan informasi yang dapat mengarahkan pengguna informasi supaya memperoleh keputusan yang efektif, pemodelan dan informasi yang diperlukan agar dapat menyelesaikan

permasalahan, sehingga permasalahan dapat diselesaikan secara efisien dan handal (Septilia et al., 2020; Lestari et al., 2021; Wibowo & Priandika, 2021).

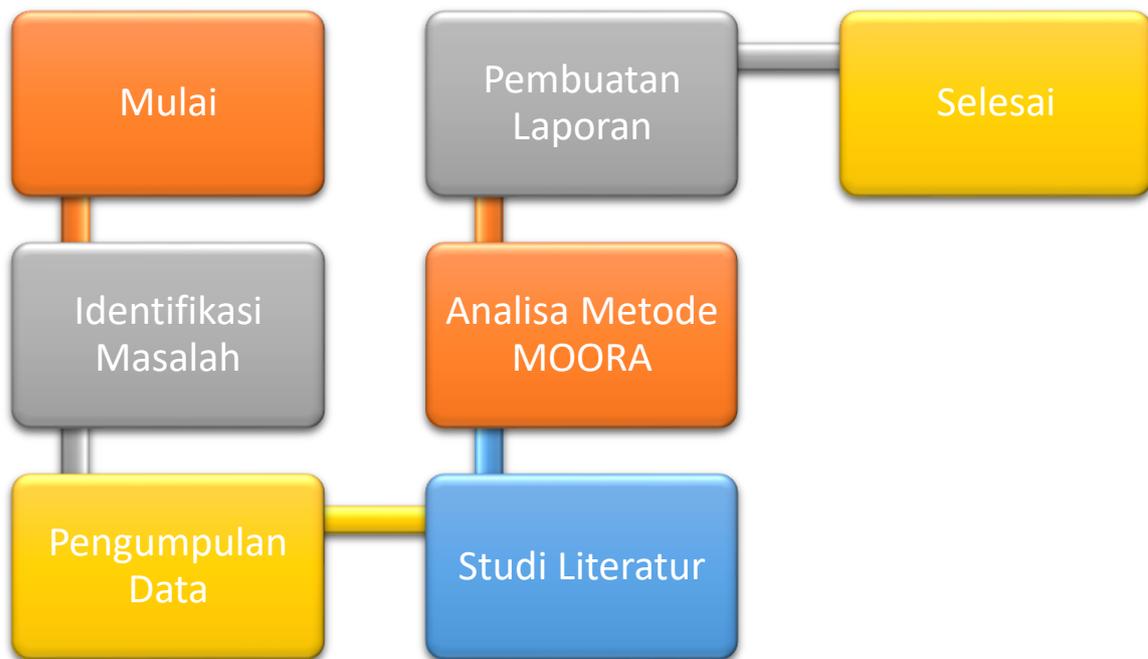
### **Unified Modelling Language (UML)**

Dalam melakukan perincian, penggambaran, dan pengumpulan sistem object-oriented software pada fase pengembangan dalam pemrograman bahasa yang digunakan adalah UML (Putra & Andriani, 2019; Omede & Okpeki, 2023; Mukti, 2019).

### **3. Metodologi**

#### **Tahapan Penelitian**

Prosedur penelitian yang dimaksud adalah proses yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang dibahas. Gambar 2 di bawah ini merupakan prosedur yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan prosedur penelitian gambar 1, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti dibawah ini :

#### 1. Mendeskripsikan Permasalahan

Mendeskripsikan permasalahan secara jelas akan membantu dalam merancang sistem informasi yang akan diteliti harus dideskripsikan terlebih dahulu, karena tanpa mampu mendeskripsikan permasalahan, menentukan serta mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, maka tidak akan pernah suatu solusi yang terbaik dari masalah tersebut. Jadi langkah ini adalah langkah awal yang terpenting dalam penelitian ini.

#### 2. Analisis Permasalahan

Langkah analisis masalah adalah langkah untuk memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah tersebut dapat dipahami dengan baik.

#### 3. Menentukan Tujuan

Berdasarkan pemahaman dari permasalahan dari permasalahan, maka ditentukan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini. Pada tujuan ini ditentukan target yang akan dicapai, terutama yang dapat mengatasi masalah-masalah yang ada.

#### 4. Mempelajari Literatur Yang Berkaitan Dengan Judul

Untuk mencapai tujuan, maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang diperkirakan dapat digunakan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat

ditentukan literatur-literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian ini. Sumber literatur didapatkan dari perpustakaan Universitas Pembangunan Pancab Budi, buku-buku yang mengupas tentang perancangan sistem informasi, dan jurnal-jurnal dari internet.

#### 5. Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan adalah data primer dan sekunder.

#### 6. Analisis Sistem

Analisa sistem sangat penting dilakukan, karena disini penulis dituntut untuk mengetahui kelemahan-kelemahan sistem, hambatan, kendala dan kesempatan yang tidak mampu diraih oleh sistem yang ada sekarang guna dicarikan alternatif pemecahan masalahnya.

#### 7. Perancangan

Bagian user dan admin dapat mengakses menu yang ada dalam sistem yang ditandai dengan adanya tanda panah menuju ke use case

#### 8. Hasil

Pada implementasi sistem ini akan dijelaskan mengenai Sistem informasi Posyandu desa.

### Metode MOORA

Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan (Abdullah, 2012). Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (benefit) atau yang tidak menguntungkan (cost) (Fadli S, 2019). Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode MOORA antara lain:

#### 1. Pembentukan Matriks

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

x adalah nilai kriteria masing-masing kriteria yang direpresentasikan sebagai matriks.

#### 2. Menentukan Matriks Normalisasi

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^n x_{ij}}$$

Rasio  $X_{ij}$  menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j, m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah kriteria.

#### 3. Menentukan Matriks Normalisasi terbobot

### 4. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Data Kriteria

Menentukan kriteria dan bobot kriteria Pemilihan Jurusan Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan ini terdiri dari 4 (empat) kriteria. Adapun tabel kriteria dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 - Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot Kriteria
K1	NILAI US	0.25
K2	TES TERTULIS	0.25
K3	TES LISAN	0.20
K4	MINAT	0.30

#### 2. Data Sub Kriteria

Menentukan kriteria dan bobot subkriteria kriteria Supervisor.SubKriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan ini terdiri dari 5 (lima) kriteria diantaranya: Adapun sub kriteria dari kriteria Nilai US dapat di lihat pada tabel 2:

Tabel 2 - Subkriteria US

Subkriteria	Bobot
Nilai US =>90	6
Nilai US =>80	5
Nilai US =>70	4
Nilai US =>60	3
Nilai US =>50	2
Nilai US <50	1

Adapun sub kriteria dan kriteria tes tertulis dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3 - Sub Kriteria Tes Tertulis

Subkriteria	Bobot
Nilai Tes Tertulis =>90	5
Nilai Tes Tertulis =>80	4
Nilai Tes Tertulis =>70	3
Nilai Tes Tertulis =>60	2
Nilai Tes Tertulis < 60	1

Adapun sub kriteria dan kriteria tes tertulis dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4 - Sub Kriteria Tes Lisan

Subkriteria	Bobot
Nilai Tes Lisan =>90	5
Nilai Tes Lisan =>80	4
Nilai Tes Lisan =>70	3
Nilai Tes Lisan =>60	2
Nilai Tes Lisan < 60	1

Adapun sub kriteria dan kriteria tes tertulis dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5 - Sub Kriteria Minat

Subkriteria	Bobot
Sangat Minat	5
Minat	4
Cukup Minat	3
Sedikit Minat	2
Tidak Minat	1

### 3. Matriks Keputusan

Setelah hasil data penilaian siswa-siswi sudah diketahui, maka tahapan selanjutnya yang bisa kita lakukan yaitu membuat matriks keputusan pada alternatif data siswa-siswi dari setiap kriteria yaitu:

Tabel 6 - Data Penilaian

Kode	Nama Jurusan	K1	K2	K3	K4
A1	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	1	1	4	1
A2	MULTIMEDIA	2	3	4	2
A3	PERKANTORAN	3	5	3	4
A4	AKUNTANSI	5	3	4	4

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

#### 4. Normalisasi

Setelah hasil matriks keputusan pada alternatif data jurusan sudah diketahui, tahapan selanjutnya yaitu menentukan nilai normalisasi dari setiap data kriteria jurusan dengan cara berikut:

Tabel 7 - Normalisasi Nilai US

$$K1 = \sqrt{1^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{44} = 6,63$$

$$X2.1 = 1/6,63=0,15$$

$$X2.2 = 3/6,63=0,45$$

$$X2.3 = 5/6,63=0,75$$

$$X2.4 = 3/6,63=0,45$$

Tabel 8 - Normalisasi Nilai Tes Tertulis

$$K1 = \sqrt{1^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{44} = 6,63$$

$$X2.1 = 1/6,63=0,15$$

$$X2.2 = 3/6,63=0,45$$

$$X2.3 = 5/6,63=0,75$$

$$X2.4 = 3/6,63=0,45$$

Tabel 9 - Normalisasi Nilai Tes Lisan

$$K1 = \sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}$$

$$= \sqrt{57} = 7,54$$

$$X3.1 = 4/7,54=0,53$$

$$X3.2 = 4/7,54=0,53$$

$$X3.3 = 3/7,54=0,39$$

$$X3.4 = 4/7,54=0,53$$

Tabel 10 - Normalisasi Nilai Minat

$$K1 = \sqrt{1^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2}$$

$$= \sqrt{37} = 6,08$$

$$X4.1 = 1/6,08=0,16$$

$$X4.2 = 2/6,08=0,32$$

$$X4.3 = 4/6,08=0,65$$

$$X4.4 = 4/6,08=0,65$$

Dari hasil perhitungan nilai normalisasi pada alternatif data jurusan dari setiap kriteria maka diperoleh matriks normalisasi yang sudah diketahui hasilnya yaitu:

$$X_{*ij} = \begin{pmatrix} 0,16 & 0,15 & 0,53 & 0,16 \\ 0,32 & 0,45 & 0,53 & 0,32 \\ 0,48 & 0,75 & 0,59 & 0,65 \\ 0,80 & 0,45 & 0,53 & 0,65 \end{pmatrix}$$

## 5. Hitung Optimasi

Setelah hasil normalisasi pada alternatif sudah diketahui hasilnya, maka akan dilakukan optimasi dengan cara mengalikan nilai yang ada pada matriks normalisasi dengan nilai bobot yang diambil dari setiap kriteria yang sudah diketahui.

Tabel 11 - Bobot Data Kriteria

No	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Konversi
K1	US	Benefit	0.25%	0,25
K2	Tes Tertulis	Benefit	0.25%	0,25
K3	Tes Lisan	Benefit	0.20%	0,2
K4	Minat	Cost	0.30%	0,3

Dari tabel diatas bobot data kriteria akan diproses untuk mengetahui hasil dari perkalian matriks normalisasi dengan bobot data kriteria. Adapun atribut setiap data kriteria berupa benefit (Maximum atau dapat disebut juga Max) maupun cost (Minimum atau dapat disebut juga Min) dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 12 - Perkalian Normalisasi Terbobot

Alternatif	Max	Max	Max	Min
	0,25	0,25	0,2	0,3
	US	Tes Tulisan	Tes Lisan	Minat
A1	0,16	0,15	0,53	0,16
A2	0,32	0,45	0,53	0,32
A3	0,48	0,75	0,59	0,65
A4	0,80	0,45	0,53	0,65

Adapun hasil perkalian normalisasi terbobot pada alternatif data jurusan dari setiap data kriteria yang sudah diketahui hasilnya yaitu:

Tabel 13 - Hasil Perhitungan Normalisasi Terbobot

Alternatif	Max	Max	Max	Min
	US	Tes Tulisan	Tes Lisan	Minat
A1	0,04	0,03	0,10	0,04
A2	0,08	0,11	0,10	0,05
A3	0,12	0,18	0,11	0,19
A4	0,2	0,11	0,10	0,19

Dari hasil perhitungan matriks normalisasi terbobot, langkah selanjutnya menghitung nilai optimasi dengan cara menjumlahkan seluruh nilai yang ada pada atribut serta melakukan pengurangan antara benefit (Maximum atau dapat disebut juga Max) dan cost (Minimum atau dapat disebut juga Min) agar diperoleh nilai  $Y_i$  yang sudah diketahui hasilnya yaitu:

Tabel 14 - Hasil Perhitungan Nilai  $Y_i$

Alternatif	Maximum	Minimum	$Y_i = \text{Max} - \text{Min}$
A1	0,17	0,04	0,13
A2	0,29	0,05	0,24
A3	0,41	0,19	0,22
A4	0,41	0,19	0,22

## 6. Hasil Rekomendasi

Alternatif terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai dari hasil optimasi tertinggi. Adapun hasil yang diperoleh dari nilai optimasi pada alternatif dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 15 - Hasil Rekomendasi

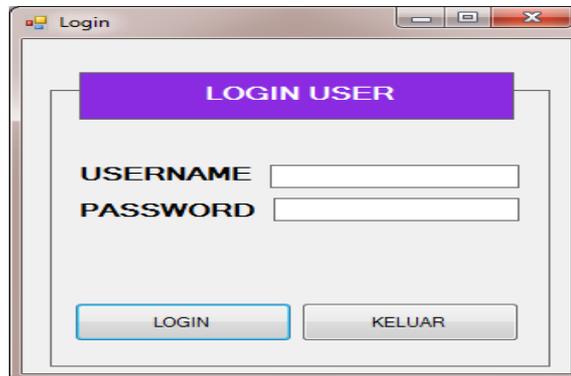
Kode	Nama Alternatif	Nilai
A1	REKAYASA PERANGKAT LUNAK	0,13
A2	MULTIMEDIA	0,24
A3	PERKANTORAN	0,22
A4	AKUNTANSI	0,22

Dari perhitungan MOORA untuk pemilihan jurusan maka calon siswa mendapatkan keputusan untuk memilih jurusan Multimedia karena memiliki nilai tertinggi. Adapun perbandingan metode mabac dan moora adalah dimana mabac memiliki nilai hasil keputusan tertinggi dibandingkan nilai hasil keputusan dari metode moora sehingga metode mabac yang digunakan dalam membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan jurusan sesuai dengan minat.

## Implementasi

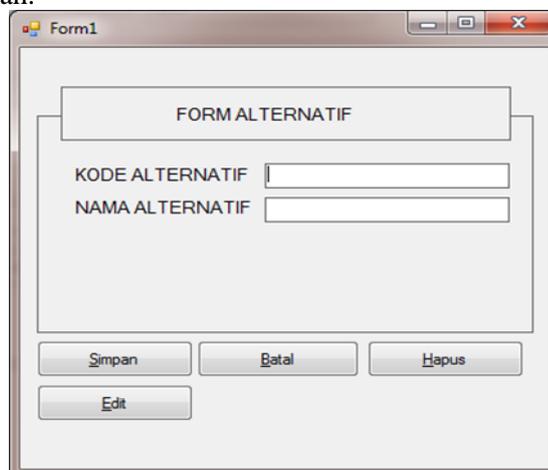
### a. Tampilan Login

Tampilan Login merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai form input username dan password admin program. Gambar tampilan login dibawah ini:



Gambar 2. Form Login

Adapun penjelasan dari menu altertaif ini adalah dimana user akan melakukan inputan data alternatif dengan cara mengklik tombol simpan dan user juga dapat merubah ataupun menghapus data yang salah.



Gambar 3. Form Data Alternatif

Tampilan ini merupakan tampilan Kriteria yang berfungsi untuk mengetahui perhitungan Kriteria

The screenshot shows a window titled 'FKriteria'. Inside, there is a section titled 'FORM KRITERIA'. Below this title, there are two input fields: 'KODE KRITERIA' and 'NAMA KRITERIA'. At the bottom of the window, there are four buttons: 'Simpan', 'Batal', 'Hapus', and 'Edit'.

Gambar 4. Form Data Kriteria

Adapun penjelasan dari menu kriteria ini adalah dimana user akan melakukan inputan data akriteria dengan cara mengklik tombol simpan dan user juga dapat merubah ataupun menghapus data yang salah. Tampilan ini merupakan tampilan form Analisa metode yang berfungsi untuk melakukan proses Analisa metode ditunjukkan pada gambar 6 dibawah ini:

The screenshot shows a window titled 'FMoora'. It contains several sections for data entry and processing:
 

- Top left: 'NO PENDAFTARAN' and 'NAMA SISWA' input fields.
- Section 1: 'INPUT DATA RATING' with a table for 'ALTERNATIF' (rows) and columns for rating values. A 'NEXT' button is below.
- Section 2: 'MENENTUKAN MATRIX RATING KEcocokan' with a similar table for 'ALTERNATIF'. A 'NEXT' button is below.
- Section 3: 'NORMALISASI ELEMEN MATRIX' with a similar table for 'ALTERNATIF'. A 'NEXT' button is below.
- Section 4: 'MATRIX NILAI OPTIMASI TERHADAP Y(Max-Min)' with a table for 'ALTERNATIF' and 'HASIL'.
- Section 5: 'REKOMENDASI' with input fields for 'NAMA' and 'JURUSAN'.

 A 'PROSES' button is located at the bottom right of the main content area. The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen.

Gambar 5. MOORA

Penjelasan dari form metode moora ini adalah dimana user akan melakukan pengujian data alternatif dan data kriteria dengan metode moora dengan cara mengisi data-data sesuai dengan nilai yang di tentukan. Adapun tombol next di buat agar user lebih mudah untuk melakukan sebuah proses.

## 5. Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah Dengan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada sekolah SMK Laksamana Martadinata Medan dapat membantu siswa dalam memilih jurusan sesuai dengan minatnya. Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) dapat diterapkan ke dalam sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) untuk membantu siswa dalam memilih jurusan sesuai minatnya. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) ini dapat membantu mengurangi kesalahn siswa dalam pemilihan jurusan sesuai dengan minatnya

## Daftar Pustaka

- Barus, E. B. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Best Employee Dengan Menerapkan Metode MABAC. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(9), 551-557.
- Dabbagh, R., & Yousefi, S. (2019). A hybrid decision-making approach based on FCM and MOORA for occupational health and safety risk analysis. *Journal of safety research*, 71, 111-123.
- Darianto, W. (2022). *Analisis Minat Masyarakat Memilih Pendidikan Di SD Ar-Rahman* (Doctoral dissertation, IAIN Kediri).
- Daulay, N. K., Intan, B., & Irvai, M. (2021). Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships. *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, 5(1), 84-94.
- Lestari, G., Neneng, N., & Puspaningrum, A. S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarki Process Pada Pt Mutiara Ferindo Internusa. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3), 38-48.
- Mukti, Y. I. (2019). Sistem Informasi Monitoring Kesehatan Masyarakat Berbasis Web Menggunakan Metode Unified Modelling Language. *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 4(1), 1-8.
- Özdemir, M. H. (2020). MOORA ve MOOSRA Yöntemleriyle Akıllı Telefon Seçimi. *Istanbul Management Journal*, (89), 157-170.
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified modelling language (uml) dalam perancangan sistem informasi permohonan pembayaran restitusi sppd. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 7(1), 32-39.
- Rahadjeng, I. R., Siregar, M. N. H., & Windarto, A. P. (2022). Pemanfaatan Sistem Keputusan Dalam Mengevaluasi Penentuan Aplikasi Chatting Terbaik Dengan Multi Factor Evaluation Process. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 1258-1262.
- Saefudin, M. D., & Mirza, A. (2022). Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Guru Terbaik Dengan Metode Multi-Attributive Border Approximation (MABAC). *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 1(06), 609-619.
- Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34-41.
- Siregar, V. M. M., Tampubolon, M. R., Parapat, E. P. S., Malau, E. I., & Hutagalung, D. S. (2021, February). Decision support system for selection technique using MOORA method. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1088, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.
- Siti Maryam, N. (2017). Mewujudkan good governance melalui pelayanan publik. *JIPSI-Jurnal Ilmu Politik Dan Komunikasi UNIKOM*, 6.
- Wang, J., Wei, G., Wei, C., & Wei, Y. (2020). MABAC method for multiple attribute group decision making under q-rung orthopair fuzzy environment. *Defence Technology*, 16(1), 208-216.
- Wibowo, D. O., & Priandika, A. T. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Wilayah Bandar Lampung Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 73-84.