

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Pada SMK Swasta Jambi Medan Menggunakan Metode Mabac

Decision Support System for Selecting the Best Students at Private Vocational Schools in Jambi Medan Using the Mabac Method

Jurdil Aidil Ritonga¹, Muhammad Barkah Akbar²

^aProgram Studi Informatika Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^bProgram Studi Informatika Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

E-mail: jurdilaidil05@gmail.com¹, muhammadbarkahakbar@gmail.com²

ABSTRAK

Pemilihan siswa terbaik memang seharusnya ada di setiap sekolah khususnya tingkat SMK. Pemilihan siswa terbaik ini cocok dilakukan disetiap tahun menjelang kenaikan kelas dengan kriteria-kriteria yang ditentukan oleh pihak sekolah. Permasalahan yang dihadapi SMK Swasta Jambi Medan belum ada sistem aplikasi dalam penentuan siswa yang terbaik dan guru kesulitan dalam menentukan siswa yang terbaik. Pada saat melakukan wawancara kepada mengungkapkan bahwa sistem pengolahan data untuk menentukan siswa terbaik yang ada di SMK Swasta Jambi Medan masih manual, sehingga sering menghadapi masalah khususnya yang berkaitan dengan pengambilan keputusan untuk menentukan siswa terbaik. Sistem pengambilan keputusan saat ini hanya berfokus pada aspek nilai akademik. Hal ini memungkinkan terpilihnya siswa yang tertuju ke sasaran yang tidak akurat, dikarenakan nilai akhir satu siswa dengan siswa lainnya bisa dimungkinkan sama sehingga pemilihan siswa terbaiknya tidak dengan kriteria yang ada. Untuk mempermudah pihak SMK Swasta Jambi Medan dalam melakukan seleksi siswa/i terbaik dibutuhkan sebuah aplikasi berbasis android dan menggunakan metode untuk mengatasi kendala tersebut. Salah satu metode yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan adalah metode Mabac yang mampu menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, semata-mata dalam suatu hirarki. Mabac merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang bersifat multikriteria dan dianggap sebagai salah satu metode yang handal dalam pengambilan keputusan rasional.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Siswa Berprestasi, Mabac, Android

ABSTRACT

The selection of the best students should exist in every school, especially at the vocational school level. The selection of the best students is carried out every year before class promotion using criteria determined by the school. The problem faced by Jambi Medan Private Vocational School is that there is no application system for determining the best students and teachers have difficulty in determining the best students. During the interview, he revealed that the data processing system for determining the best students at Jambi Medan Private Vocational School was still manual, so he often faced problems, especially those related to decision making to determine the best students. The current decision making system only focuses on academic value aspects. This makes it possible to select students who aim at inaccurate targets, because the final score of one student and another student may be the same so that the selection of the best student is not based on existing criteria. To make it easier for the Jambi Medan Private Vocational School to select the best students, an Android-based application is needed and a method is used to overcome these obstacles. One of the methods used for decision support systems is the Mabac method which is able to bring a complex, unstructured and dynamic problem into its parts, solely in a hierarchy. Mabac is a multi-criteria decision support system method and is considered a reliable method for making rational decisions.

Keywords : Decision Support System, Outstanding Students, Mabac, Android

Info Artikel :

Disubmit: 10 Februari 2025

Direview: 11 Maret 2025

Diterima : 18 April 2025

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi adalah komponen yang berasosiasi secara efisien dan rutin untuk membuat dan membentuk perkembangan data yang akan menegakkan arah dan mengendalikan jalannya organisasi. Sistem informasi juga dapat dicirikan sebagai bagian yang membentuk kerangka kerja yang menghasilkan data yang berfungsi sebagai pemasok data atau laporan. (Muhammad Alda : 2022)

SMK Swasta Jambi Medan merupakan Sekolah Menengah Kejuruan selalu memiliki visi dan misi yang berorientasi pada lulusan yang cerdas, unggul dalam prestasi, berwawasan luas dan mewujudkan peringkat penilaian bertaraf internasional Untuk mewujudkan keinginan setiap sekolah perlu mengevaluasi, meningkatkan lebih lanjut pelayanannya baik mengenai teknik pengajaran, penilaian, penjaminan mutu agar menjadikan sekolah yang berkompetitif, bermutu dan berprestasi. Seiring dengan perkembangan zaman dan banyaknya siswa yang berprestasi, maka diadakan pemilihan siswa berprestasi yang layak untuk menjadi siswa teladan. Dengan banyaknya siswa yang mendapatkan berprestasi tersebut, untuk menetapkan seseorang yang layak menjadi siswa teladan maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan agar keputusan dapat diambil secara objektif.

Siswa berprestasi atau terbaik sangatlah penting untuk diarahkan dan dibimbing untuk mendapatkan pembinaan terkait dengan perkembangan potensi pribadi tiap siswa sehingga terciptalah siswa-siswa yang unggul dan berkualitas. Oleh sebab itu, untuk mendapatkan siswa terbaik, diadakanlah ujian, ulangan, ekstrakurikuler, lomba-lomba dan kemampuan berorganisasi sebagai tolak ukur kemampuan siswa tersebut.

Pemilihan siswa terbaik memang seharusnya ada di setiap sekolah khususnya tingkat SMK. Pemilihan siswa terbaik ini cocok dilakukan disetiap tahun menjelang kenaikan kelas dengan kriteria-kriteria yang ditentukan oleh pihak sekolah. Sehingga semua siswa yang belajar berpeluang sama untuk mendapatkan hadiah atau penghargaan atas pencapaian terbaiknya itu. Banyaknya siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda atau bahkan tidak jauh beda dengan siswa lainnya membuat hasil penilaian tidak jauh berbeda sehingga menimbulkan kesulitan untuk menentukan mana siswa yang terbaik.

Permasalahan yang dihadapi SMK Swasta Jambi Medan belum ada sistem aplikasi dalam penentuan siswa yang terbaik dan guru kesulitan dalam menentukan siswa yang terbaik. Pada saat melakukan wawancara kepada mengungkapkan bahwa sistem pengolahan data untuk menentukan siswa terbaik yang ada di SMK Swasta Jambi Medan masih manual, sehingga sering menghadapi masalah khususnya yang berkaitan dengan pengambilan keputusan untuk menentukan siswa terbaik. Sistem pengambilan keputusan saat ini hanya berfokus pada aspek nilai akademik. Hal ini memungkinkan terpilihnya siswa yang tertuju ke sasaran yang tidak akurat, dikarenakan nilai akhir satu siswa dengan siswa lainnya bisa dimungkinkan sama sehingga pemilihan siswa terbaiknya tidak dengan kriteria yang ada.

Penyeleksian siswa-siswi terbaik membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu instansi. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk memudahkan seseorang untuk mengambil suatu keputusan. Sistem dapat mengambil suatu keputusan sesuai dengan pertimbangan dari kriteria-kriteria yang telah kita masukkan sebelumnya

Untuk mempermudah pihak SMK Swasta Jambi Medan dalam melakukan seleksi siswa/i terbaik dibutuhkan sebuah aplikasi berbasis android dan menggunakan metode untuk mengatasi kendala tersebut. Salah satu metode yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan adalah metode Mabac yang mampu menyederhanakan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, semata-mata dalam suatu hirarki. Mabac merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang bersifat multikriteria dan dianggap sebagai salah satu metode yang handal dalam pengambilan keputusan rasional.

2. METODE

1. *Observation* (Pengamatan), yaitu pengumpulan data dan informasi yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung kepada Guru SMK Swasta Jambi Medan.
2. *Interview* (Wawancara), yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab kepada SMK Swasta Jambi Medan. Pengajuan pertanyaan wawancara di ajukan sebagai berikut :
 - 1 Apakah sudah ada sistem khusus dalam pemilihan siswa/siswi terbaik?
 - 2 Bagaimana pihak sekolah dalam menentukan siswa/siswi terbaik?
 - 3 Apakah ada kriteria yang bisa menentukan siswa/siswi terbaik atau tidak?
 - 4 Hasil laporan nilai siswa terbaik biasanya dalam bentuk apa?
 - 5 Bagaimana penyimpanan dan hasil pemilihan siswa/siswi terbaik pada sekolah SMK Swasta Jambi Medan?
3. *Library Research* (Penelitian Perpustakaan), yaitu melakukan studi pustaka untuk data-data yang berhubungan dengan penelitian.
4. *Sampling* adalah proses memilih sekumpulan data siswa terbaik dari sebuah populasi yang ingin diteliti, adapun sampling yang peneliti dapat adalah berupa data nilai rapot siswa. Dimana dengan mempelajari sampel tersebut hasilnya dapat digunakan untuk mengeneralisir populasinya.

[illegible]

1. Target/Tujuan Penelitian

Target penelitian ini yaitu merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa terbaik dengan Metode Mabac pada SMK Swasta Jambi Medan.

2. Analisis Kebutuhan

Menganalisa kebutuhan sistem dan membuat sistem yang baru dalam perancangan bila ternyata dibutuhkan. Data yang diperlukan dalam analisa ini adalah data siswa terbaik.

3. Desain Sistem

Tujuan utama tahap analisis kebutuhan sistem adalah untuk mengetahui syarat kemampuan atau kriteria yang harus dipenuhi oleh sistem agar keinginan pemakai sistem dapat terwujud. Tahap analisis ini terbagi menjadi dua, yaitu analisis kebutuhan sistem fungsional dan analisis kebutuhan sistem nonfungsional yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 1. Kebutuhan Sistem Fungsional

No	Kebutuhan	Rincian Kebutuhan
1.	Fungsi Sistem	– Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa terbaik dengan Metode Mabac – Sebagai <i>interface</i> penyampaian informasi
2.	Perangkat Lunak	– <i>Dreamweaver</i>
3.	Pelaksana Sistem	– <i>User</i>
4.	Pengolah Sistem	– <i>Programmer</i>

Tabel 2. Kebutuhan Sistem Nonfungsional

No	Kebutuhan	Rincian Kebutuhan
1.	Sistem Operasi	– Minimal Windows 7
2.	Prosesor	– Minimal Intel
3.	RAM	– Minimal 8GB
4.	Hardisk	– Minimal 120GB
5.	Monitor/LCD	– Minimal Resolusi 1024x768

4. Coding Sistem

Coding merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap *system* tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

5. Pengujian Program

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi secara menyeluruh, meliputi pengujian fungsional dan pengujian ketahanan sistem. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi/struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan, pengujian tersebut untuk masing-masing blok peralatan yang dirancang.

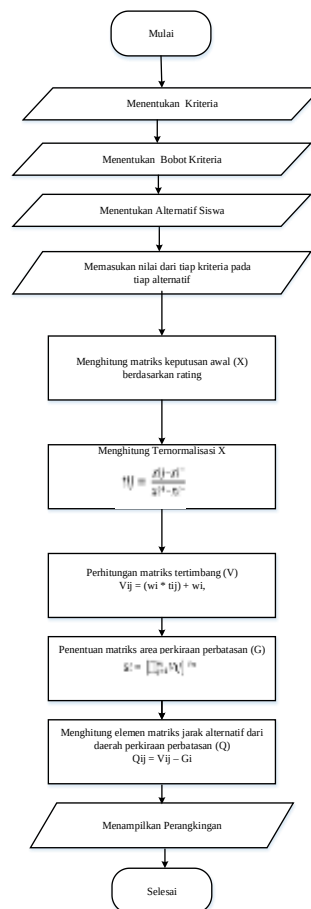
6. Pemeliharaan Sistem

Perangkat lunak yang susah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (periperal atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembahasan

Adapun *flowchart* metode *Mabac* pada sistem yang dirancang dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2. *Flowchart* Metode Mabac

Studi Kasus Metode *Mabac*

Langkah 1 : Menentukan Kriteria

Menentukan kriteria dan bobot kriteria siswa yang Terbaik pada SMK Swasta Jambi Medan. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan ini terdiri dari 5 (lima) kriteria diantaranya:

Tabel 3. Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot Kriteria
C1	Absensi	0.20
C2	Nilai Raport	0.25
C3	Etika	0.15
C4	Nilai Akademik	0.30
C5	Nilai Kepribadian	0.10

Langkah 2 : Menentukan Bobot Kriteria

Menentukan kriteria dan bobot subkriteria siswa yang Terbaik pada SMK Swasta Jambi Medan

Tabel 4 Bobot Subkriteria

No	Keterangan	Bobot
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat kurang	1

SubKriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan ini terdiri dari 5 (lima) kriteria diantaranya:

Tabel 5. Data Subkriteria

Kode	Nama Kriteria	Subkriteria	Bobot
C1	Absensi	0 Hari	5
		1 Hari	4
		2 Hari	3
		3 Hari	2
		>3 Hari	1
C2	Nilai Raport	> 95	5
		90-95	4
		85 -89	3
		80 - 84	2
		<80	1
C3	Etika	> 95	5
		90-95	4
		85 -89	3
		80 - 84	2
		<80	1
C4	Nilai Akademik	> 95	5
		90-95	4
		85 -89	3
		80 - 84	2
		<80	1
C5	Nilai Kepribadian	> 95	5
		90-95	4
		85 -89	3
		80 - 84	2
		<80	1

Sumber : SMK Swasta Jambi Medan

Tabel 6. Nilai Bobot

NO	Kriteria	Bobot	Kategori
1	Absensi	0.20	Benefit
2	Nilai Raport	0.25	Benefit
3	Etika	0.15	Benefit
4	Nilai Akademik	0.30	Benefit
5	Nilai Kepribadian	0.10	Benefit

Langkah 3 : Menentukan Data Alternatif Siswa

Tabel 7. Tabel Alternatif Siswa

Nama Siswa	Absensi	Nilai Raport	Etika	Nilai Akademik	Nilai Kepribadian
Afrialiani	>3 Hari	<80	90-95	<80	85-89
Athaya Raissa	3 Hari	85-89	90-95	80-84	90-95
Ayuningtias Setyorini	2 Hari	>95	85-89	90-95	80-84
Chindy Hassanah	0 Hari	85-89	90-95	90-95	85-89
Dinda Cindy Anggraini	1 Hari	80-84	<80	>95	<80
Bernand Hutagalung	>3 Hari	85-89	90-95	<80	<80
Mhd Syafii	2 Hari	90-95	>95	80-84	90-95
Nopita	2 Hari	90-95	85-89	90-95	90-95

Nama Siswa	Absensi	Nilai Raport	Etika	Nilai Akademik	Nilai Kepribadian
Mhd Sandi Kurniawan	2 Hari	85-89	85-89	90-95	85-89
Radinal	>3 Hari	85-89	85-89	85-89	85-89
Heryanto Sinaga	3 Hari	85-89	90-95	85-89	85-89
Delon	>3 Hari	90-95	85-89	85-89	80-84
Riani Pakpahan	1 Hari	85-89	85-89	85-89	85-89
Dimas Anggara	2 Hari	85-89	85-89	85-89	>95
Herlina Wati Sinaga	2 Hari	85-89	>95	80-84	<80
Dicky Irawan	2 Hari	85-89	>95	>95	90-95
Deni Anggara	2 Hari	85-89	80-84	<80	<80
Dimas Adji	0 Hari	>95	<80	>95	<80
Muhammad Rangga	3 Hari	<80	<80	80-84	85-89
Mhd Nazar Silalahi	2 Hari	<80	<80	<80	>95
Inggit	2 Hari	<80	>95	85-89	<80
Gracia Indri	1 Hari	85-89	85-89	85-89	<80

Langkah 4 : Menentukan Nilai Kriteria Pada Data Alternatif Siswa

1. Menentukan rating kecocokan

Tabel 8. TabelPembobotan Siswa

Nama Siswa	Absensi	Nilai Raport	Etika	Nilai Akademik	Nilai Kepribadian
Afrialiani	1	1	4	1	3
Athaya Raissa	2	3	4	2	4
Ayuningtias Setyorini	3	5	3	4	2
Chindy Hassanah	5	3	4	4	3
Dinda Cindy Anggraini	4	2	1	5	1
Bernand Hutagalung	1	3	4	1	1
Mhd Syafii	3	4	5	2	4
Nopita	3	4	3	4	4
Mhd Sandi Kurniawan	3	3	3	4	3
Radinal	1	3	3	3	3
Heryanto Sinaga	2	3	4	3	3
Delon	1	4	3	3	2
Riani Pakpahan	4	3	3	3	3
Dimas Anggara	3	3	3	3	5
Herlina Wati Sinaga	3	3	5	2	1
Dicky Irawan	3	3	5	5	4
Deni Anggara	3	3	2	1	1
Dimas Adji	5	5	1	5	1
Muhammad Rangga	2	1	1	2	3
Mhd Nazar Silalahi	3	1	1	1	5
Inggit	3	1	5	3	1
Gracia Indri	4	3	3	3	1
Max	5	5	5	5	5
Min	1	1	1	1	1

Langkah 5 : Menghitung matriks keputusan awal (X) berdasarkan rating

Menentukan matriks keputusan

$t_{ij} = \frac{x_{ij}-x_i+}{x_i-x_i+}$, jika jenis kriteria merupakan Biaya/Cost

$t_{ij} = \frac{x_{ij}-x_i1}{x_i-x_i+}$ jika jenis kriteria merupakan keuntungan/Benefit

Alternatif 1 (A1)

$$A_{11} = 1-1/5-1 = 0$$

$$A_{12} = 1-1/5-1 = 0$$

$$A_{13} = 4-1/4-1 = 1$$

$$A_{14} = 1-1/4-1 = 1$$

$$A_{15} = 3-1/4-1 = 0.67$$

Alternatif 2 (A2)

$$A_{21} = 2-1/5-1 = 0.25$$

$$A_{22} = 3-1/5-1 = 0.50$$

$$A_{23} = 4-1/4-1 = 1$$

$$A_{24} = 2-1/4-1 = 0.33$$

$$A_{25} = 4-1/4-1 = 1$$

Alternatif 3 (A3)

$$A_{31} = 3-1/5-1 = 0.50$$

$$A_{32} = 5-1/5-1 = 1$$

$$A_{33} = 3-1/4-1 = 0.67$$

$$A_{34} = 4-1/4-1 = 1$$

$$A_{35} = 2-1/4-1 = 0.33$$

Alternatif 4 (A4)

$$A_{41} = 5-1/5-1 = 1$$

$$A_{42} = 3-1/5-1 = 0.5$$

$$A_{43} = 4-1/4-1 = 1$$

$$A_{44} = 4-1/4-1 = 1$$

$$A_{45} = 3-1/4-1 = 0.67$$

Alternatif 5 (A5)

$$A_{51} = 4-1/5-1 = 0.75$$

$$A_{52} = 2-1/5-1 = 0.25$$

$$A_{53} = 1-1/4-1 = 0$$

$$A_{54} = 3-1/4-1 = 0.67$$

$$A_{55} = 1-1/4-1 = 0 \text{ dst}$$

Langkah 6 : Menghitung Matriks Ternormalisasi X

Berikut Matriks Normalisasi X :

Tabel 9. TabelMatriks Ternormalisasi

Nama Siswa	Absensi	Nilai Raport	Etika	Nilai Akademik	Nilai Kepribadian
Afrialiani	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$
Athaya Raissa	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$
Ayuningrias Setyorini	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$
Chindy Hassanah	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$
Dinda Cindy Anggraini	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(1-1)/(5-1) = 0$
Bernand Hutagalung	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(1-1)/(5-1) = 0$
Mhd Syafii	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$
Nopita	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$
Mhd Sandi Kurniawan	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$
Radinal	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$
Heryanto Sinaga	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$
Delon	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$
Riani Pakpahan	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$
Dimas Anggara	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(5-1)/(5-1) = 1$
Herlina Wati Sinaga	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(1-1)/(5-1) = 0$
Dicky Irawan	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(4-1)/(5-1) = 0.75$
Deni Anggara	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(1-1)/(5-1) = 0$
Dimas Adji	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(1-1)/(5-1) = 0$
Muhammad Rangga	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(2-1)/(5-1) = 0.25$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$
Mhd Nazar Silalahi	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(5-1)/(5-1) = 1$
Inggit	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(1-1)/(5-1) = 0$	$(5-1)/(5-1) = 1$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(1-1)/(5-1) = 0$
Gracia Indri	$(4-1)/(5-1) = 0.75$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(3-1)/(5-1) = 0.5$	$(1-1)/(5-1) = 0$

Langkah 7 : Menghitung Matriks Tertimbang

Perhitungan matriks tertimbang (V)

Berikut rumus mencari nilai elemen bobot matriks tertimbang Perhitungan Elemen Matriks Tertimbang (V)

$$V_{ij} = (w_i * t_{ij}) + w_i$$

Tabel 10. TabelMatriks Tertimbang

Nama Siswa	Absensi	Nilai Raport	Etika	Nilai Akademik	Nilai Kepribadian
Afrialiani	$(0*0.20)+0.20 = 0.2$	$(0*0.25)+0.25 = 0.25$	$(0.75*0.15)+0.15 = 0.26$	$(0*0.30)+0.30 = 0.3$	$(0.5*0.10)+0.10 = 0.15$
Athaya Raissa	$(0.25*0.20)+0.20 = 0.25$	$(0.5*0.25)+0.25 = 0.38$	$(0.75*0.15)+0.15 = 0.26$	$(0.25*0.30)+0.30 = 0.38$	$(0.75*0.10)+0.10 = 0.18$

Nama Siswa	Absensi	Nilai Raport	Etika	Nilai Akademik	Nilai Kepribadian
Ayuningtias Setyorini	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(1*0.25)+0.25 = \mathbf{0.5}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.75*0.30)+0.30 = \mathbf{0.53}$	$(0.25*0.10)+0.10 = \mathbf{0.13}$
Chindy Hassanah	$(1*0.20)+0.20 = \mathbf{0.4}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.75*0.15)+0.15 = \mathbf{0.26}$	$(0.75*0.30)+0.30 = \mathbf{0.53}$	$(0.5*0.10)+0.10 = \mathbf{0.15}$
Dinda Cindy Anggraini	$(0.75*0.20)+0.20 = \mathbf{0.35}$	$(0.25*0.25)+0.25 = \mathbf{0.31}$	$(0*0.15)+0.15 = \mathbf{0.15}$	$(1*0.30)+0.30 = \mathbf{0.6}$	$(0*0.10)+0.10 = \mathbf{0.1}$
Bernand Hutagalung	$(0*0.20)+0.20 = \mathbf{0.2}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.75*0.15)+0.15 = \mathbf{0.26}$	$(0*0.30)+0.30 = \mathbf{0.3}$	$(0*0.10)+0.10 = \mathbf{0.1}$
Mhd Syafii	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0.75*0.25)+0.25 = \mathbf{0.44}$	$(1*0.15)+0.15 = \mathbf{0.3}$	$(0.25*0.30)+0.30 = \mathbf{0.38}$	$(0.75*0.10)+0.10 = \mathbf{0.18}$
Nopita	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0.75*0.25)+0.25 = \mathbf{0.44}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.75*0.30)+0.30 = \mathbf{0.53}$	$(0.75*0.10)+0.10 = \mathbf{0.18}$
Mhd Sandi Kurniawan	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.75*0.30)+0.30 = \mathbf{0.53}$	$(0.5*0.10)+0.10 = \mathbf{0.15}$
Radinal	$(0*0.20)+0.20 = \mathbf{0.2}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.5*0.30)+0.30 = \mathbf{0.45}$	$(0.5*0.10)+0.10 = \mathbf{0.15}$
Heryanto Sinaga	$(0.25*0.20)+0.20 = \mathbf{0.25}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.75*0.15)+0.15 = \mathbf{0.26}$	$(0.5*0.30)+0.30 = \mathbf{0.45}$	$(0.5*0.10)+0.10 = \mathbf{0.15}$
Delon	$(0*0.20)+0.20 = \mathbf{0.2}$	$(0.75*0.25)+0.25 = \mathbf{0.44}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.5*0.30)+0.30 = \mathbf{0.45}$	$(0.25*0.10)+0.10 = \mathbf{0.13}$
Riani Pakpahan	$(0.75*0.20)+0.20 = \mathbf{0.35}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.5*0.30)+0.30 = \mathbf{0.45}$	$(0.5*0.10)+0.10 = \mathbf{0.15}$
Dimas Anggara	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.5*0.30)+0.30 = \mathbf{0.45}$	$(1*0.10)+0.10 = \mathbf{0.2}$
Herlina Wati Sinaga	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(1*0.15)+0.15 = \mathbf{0.3}$	$(0.25*0.30)+0.30 = \mathbf{0.38}$	$(0*0.10)+0.10 = \mathbf{0.1}$
Dicky Irawan	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(1*0.15)+0.15 = \mathbf{0.3}$	$(1*0.30)+0.30 = \mathbf{0.6}$	$(0.75*0.10)+0.10 = \mathbf{0.18}$
Deni Anggara	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.25*0.15)+0.15 = \mathbf{0.19}$	$(0*0.30)+0.30 = \mathbf{0.3}$	$(0*0.10)+0.10 = \mathbf{0.1}$
Dimas Adji	$(1*0.20)+0.20 = \mathbf{0.4}$	$(1*0.25)+0.25 = \mathbf{0.5}$	$(0*0.15)+0.15 = \mathbf{0.15}$	$(1*0.30)+0.30 = \mathbf{0.6}$	$(0*0.10)+0.10 = \mathbf{0.1}$
Muhammad Rangga	$(0.25*0.20)+0.20 = \mathbf{0.25}$	$(0*0.25)+0.25 = \mathbf{0.25}$	$(0*0.15)+0.15 = \mathbf{0.15}$	$(0.25*0.30)+0.30 = \mathbf{0.38}$	$(0.5*0.10)+0.10 = \mathbf{0.15}$
Mhd Nazar Silalahi	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0*0.25)+0.25 = \mathbf{0.25}$	$(0*0.15)+0.15 = \mathbf{0.15}$	$(0*0.30)+0.30 = \mathbf{0.3}$	$(1*0.10)+0.10 = \mathbf{0.2}$
Inggit	$(0.5*0.20)+0.20 = \mathbf{0.3}$	$(0*0.25)+0.25 = \mathbf{0.25}$	$(1*0.15)+0.15 = \mathbf{0.3}$	$(0.5*0.30)+0.30 = \mathbf{0.45}$	$(0*0.10)+0.10 = \mathbf{0.1}$
Gracia Indri	$(0.75*0.20)+0.20 = \mathbf{0.35}$	$(0.5*0.25)+0.25 = \mathbf{0.38}$	$(0.5*0.15)+0.15 = \mathbf{0.23}$	$(0.5*0.30)+0.30 = \mathbf{0.45}$	$(0*0.10)+0.10 = \mathbf{0.1}$

Langkah 8 : Menghitung Matriks Area Perkiraan Batas (G)

Matriks Area Perkiraan Batas (G) (Determination of border apprcimate area matriks (G))

Matriks Area Perkiraan Batas (G) dataSiswa (C1) :

$$Q_{ij} = V_{ij} - G_i$$

$$GC1 = 0.20*0.25*0.30*0.40*0.35*0.20*0.30*0.30*0.35*0.25*0.20^{1/12} \\ = 0.39$$

$$GC2 = 0.25*0.38*0.50*0.38*0.31*0.38*0.44*0.44*0.38*0.38*0.38*0.44^{1/12} \\ = 0.37$$

$$GC3 = 0.30*0.30*0.25*0.30*0.15*0.26*0.30*0.23*0.23*0.23*0.26*0.23^{1/12} \\ = 0.23$$

$$GC4 = 0.10*0.13*0.20*0.20*0.17*0.10*0.13*0.18*0.18*0.15*0.15*0.15^{1/12} \\ = 0.44$$

$$GC5 = 0.50*0.60*0.40*0.50*0.30*0.45*0.53*0.53*0.45*0.45*0.45*0.38^{1/12} \\ = 0.14$$

Langkah 9 : Menghitung Elemen Matriks Jarak Alternatif

Perhitungan Elemen Matriks Jarak Alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (Q) (Calculation of alternative distance from the border approximate area(Q)) :

$$Q_{ij} = V_{ij} - G_i$$

Alternatif 1 (A1)

$$q_{1,1} = (0.2-0.29) = -0.09$$

$$q_{1,2} = (0.25-0.37) = -0.12$$

$$q_{1,3} = (0.26-0.23) = 0.03$$

$$q_{1,4} = (0.3-0.44) = -0.14$$

$$q_{1,5} = (0.15-0.14) = -0.31$$

Alternatif 2 (A2)

$$Q_{2,1} = (0.25-0.29) = -0.04$$

$$Q_{2,2} = (0.38-0.37) = 0.01$$

$$Q_{2,3} = (0.26-0.23) = 0.03$$

$$Q_{2,4} = (0.38-0.44) = -0.06$$

$$Q_{2,5} = (0.18-0.14) = 0.04 \text{ dst}$$

Tabel 11. TabelNilai Q

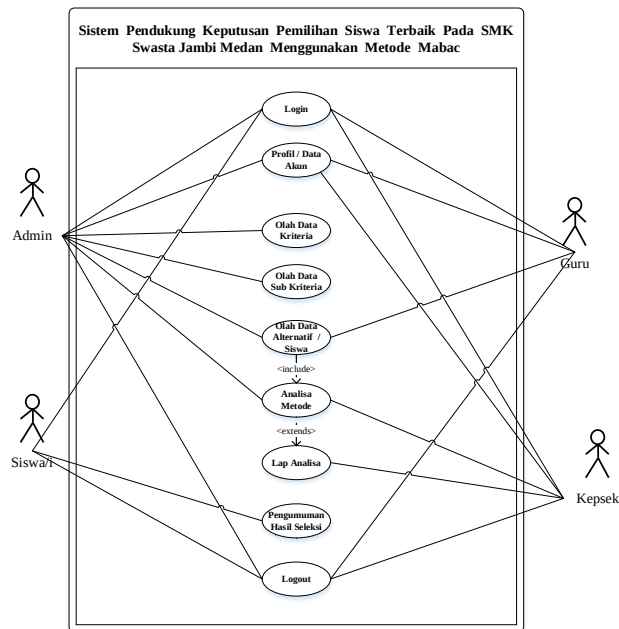
Nama Siswa	Absensi	Nilai Raport	Etika	Nilai Akademik	Nilai Kepribadian	Nilai S
Afrialiani	-0.09	-0.12	0.03	-0.14	0.01	-0.31
Athaya Raissa	-0.04	0.01	0.03	-0.06	0.04	-0.02
Ayuningtias Setyorini	0.01	0.13	0	0.09	-0.1	0.22
Chindy Hassanah	0.11	0.01	0.03	0.09	0.01	0.25
Dinda Cindy Anggraini	0.06	-0.06	-0.08	0.16	-0.04	0.04
Bernand Hutagalung	-0.09	0.01	0.03	-0.14	-0.04	-0.23
Mhd Syafii	0.01	0.07	0.07	-0.06	0.04	0.13
Nopita	0.01	0.07	0	0.09	0.04	0.21
Mhd Sandi Kurniawan	0.01	0.01	0	0.09	0.01	0.12
Radinal	-0.09	0.01	0	0.01	0.01	-0.06
Heryanto Sinaga	-0.04	0.1	0.03	0.01	0.01	0.02
Delon	-0.09	0.07	0	0.01	-0.01	-0.02
Riani Pakpahan	0.06	0.01	0	0.01	0.01	0.09
Dimas Anggara	0.01	0.01	0	0.01	0.06	0.09
Herlina Wati Sinaga	0.01	0.01	0.07	-0.06	-0.04	-0.01
Dicky Irawan	0.01	0.01	0.07	0.16	-0.04	0.29
Deni Anggara	0.01	0.01	-0.04	-0.14	-0.04	-0.2
Dimas Adji	0.11	0.13	-0.08	0.16	-0.04	0.28
Muhammad Rangga	-0.04	-0.12	-0.08	-0.06	0.01	-0.29
Mhd Nazar Silalahi	0.01	-0.12	-0.08	-0.14	0.06	-0.27
Inggit	0.01	-0.12	0.07	0.01	-0.04	-0.07
Gracia Indri	0.06	0.01	0	0.01	-0.01	-0.04

Adapun data perangkian Siswa berprestasi dalah sebagai berikut :

Tabel 12. Tabel Perangkingan

Ranking	Nama Siswa	Nilai S	Keterangan
1	Dicky Irawan	0.29	Terbaik
2	Dimas Adji	0.28	Tidak Terbaik
3	Chindy Hassanah	0.25	Tidak Terbaik
4	Ayuningtias Setyorini	0.22	Tidak Terbaik
5	Nopita	0.21	Tidak Terbaik
6	Mhd Syafii	0.13	Tidak Terbaik
7	Mhd Sandi Kurniawan	0.12	Tidak Terbaik
8	Dimas Anggara	0.09	Tidak Terbaik
9	Riani Pakpahan	0.09	Tidak Terbaik
10	Dinda Cindy Anggraini	0.04	Tidak Terbaik
11	Gracia Indri	0.04	Tidak Terbaik
12	Heryanto Sinaga	0.02	Tidak Terbaik
13	Herlina Wati Sinaga	-0.01	Tidak Terbaik
14	Delon	-0.02	Tidak Terbaik
15	Athaya Raissa	-0.02	Tidak Terbaik
16	Radinal	-0.06	Tidak Terbaik
17	Inggit	-0.07	Tidak Terbaik
18	Deni Anggara	-0.20	Tidak Terbaik
19	Bernand Hutagalung	-0.23	Tidak Terbaik
20	Mhd Nazar Silalahi	-0.27	Tidak Terbaik
21	Muhammad Rangga	-0.29	Tidak Terbaik
22	Afrialiani	-0.31	Tidak Terbaik

Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 3. Use Case Diagram

3.2. Hasil

1. Tampilan Menu *Login*

Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username dan password* admin program. Gambar tampilan *login* dapat ditunjukkan pada gambar 4 :



Gambar 4. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan *Form Data Pengguna*

Tampilan ini merupakan tampilan data Pengguna yang berfungsi untuk mengetahui dan menampilkan data Pengguna. Gambar tampilan Pengguna ditunjukkan pada gambar 5. :

The screenshot shows a mobile application interface for 'SMK SWASTA JAMBI MEDAN'. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'KRITERIA', 'KIRAN', 'ANALISA', and 'PREDIKSI'. Below the navigation bar, the title 'Form Data Pengguna' is displayed. The form contains three input fields: 'Username', 'Password', and a 'Login' button at the bottom.

Gambar 5. Tampilan *Form Data Pengguna*

3. Tampilan *Form Data Kriteria*

Tampilan ini merupakan tampilan Kriteria yang berfungsi untuk mengetahui perhitungan Kriteria. Gambar tampilan *form* Kriteria ditunjukkan pada gambar 6

The screenshot shows a mobile application interface for 'SMK SWASTA JAMBI MEDAN'. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'KRITERIA', 'KIRAN', 'ANALISA', and 'PREDIKSI'. Below the navigation bar, the title 'Form Data Kriteria' is displayed. The table shows the following data:

Kriteria	Bobot
Kecepatan	0.1
Kualitas	0.1
Kualitas	0.1
Kualitas	0.1
Kualitas	0.1
Kualitas	0.1

At the bottom of the table, there is a 'Simulasi' button.

Gambar 6. Tampilan *Form Data Kriteria*

4. Tampilan *Form Data Sub Kriteria*

Tampilan ini merupakan tampilan *form* data Sub Kriteria yang berfungsi untuk menampilkan data-data Sub Kriteria. Berikut gambar *form* data Sub Kriteria ditunjukkan pada gambar 7 :

Gambar 7. Tampilan *Form* Data Sub Kriteria

5. Tampilan *Form* Data Siswa

Tampilan ini merupakan tampilan *form* input data siswa yang berfungsi untuk menampilkan data-data siswa. Berikut gambar *form* data siswa ditunjukkan pada gambar 8.

Gambar 8. Tampilan *Form* Data Siswa

6. Tampilan *Form* Analisa

Tampilan ini merupakan tampilan *form* Analisa yang berfungsi untuk melakukan proses Analisa ditunjukkan pada gambar 9

Nama Siswa	B1	B2	B3	B4	B5
Alfian	1	1	1	1	1
Alfian Rizki	2	2	2	2	2
Alfian Rizki	3	3	3	3	3
Alfian Rizki	4	4	4	4	4
Alfian Rizki	5	5	5	5	5
Alfian Rizki	6	6	6	6	6
Alfian Rizki	7	7	7	7	7
Alfian Rizki	8	8	8	8	8
Alfian Rizki	9	9	9	9	9
Alfian Rizki	10	10	10	10	10
Alfian Rizki	11	11	11	11	11
Alfian Rizki	12	12	12	12	12
Alfian Rizki	13	13	13	13	13
Alfian Rizki	14	14	14	14	14
Alfian Rizki	15	15	15	15	15

Gambar 9.. Tampilan *Form Analisa*

7. Tampilan *Form Laporan Analisa*

Form ini menampilkan laporan data Analisa, ketika *admin* memilih laporan pada option laporan Analisa maka program akan menampilkan laporan Analisa. Gambar tampilan *form* laporan Analisa dapat pada gambar 10 :

Rank	Nama Siswa	Nilai	Materi
1	Alfian Rizki	9.00	Matematika
2	Alfian Rizki	8.00	Matematika
3	Alfian Rizki	7.00	Matematika
4	Alfian Rizki	6.00	Matematika
5	Alfian Rizki	5.00	Matematika
6	Alfian Rizki	4.00	Matematika
7	Alfian Rizki	3.00	Matematika
8	Alfian Rizki	2.00	Matematika
9	Alfian Rizki	1.00	Matematika
10	Alfian Rizki	0.00	Matematika
11	Alfian Rizki	0.00	Matematika
12	Alfian Rizki	0.00	Matematika
13	Alfian Rizki	0.00	Matematika
14	Alfian Rizki	0.00	Matematika
15	Alfian Rizki	0.00	Matematika

Gambar 10 Tampilan *Form Laporan Analisa*

8. Tampilan *Form Laporan Pengumuman*

Form ini menampilkan laporan data pengumuman, ketika *admin* memilih pengumuman pada option pengumuman maka program akan menampilkan pengumuman. Gambar tampilan *form* pengumuman dapat pada gambar 11 :

Gambar 11. Tampilan *Form* Pengumuman

1. Dengan adanya sistem ini yang dirancang dengan menggunakan aplikasi android studio maka akan sangat membantu untuk mempercepat pengolahan data dalam pengambilan keputusan dalam Penentuan siswa yang terbaik pada SMK Swasta Jambi Medan.
2. Dengan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan siswa yang terbaik pada SMK Swasta Jambi Medan maka dapat menghasilkan hasil perangkingan pemilihan siswa yang terbaik pada SMK Swasta Jambi Medan.
3. Proses seleksi siswa/I terbaik dapat dilakukan dengan lebih efektif dengan menggunakan metode Mabac dapat melakukan perhitungan secara otomatis ketika pengguna menginputkan nilai alternatif dan nilai kriteria, sehingga dapat mengurangi masalah dalam pengambilan keputusan dalam penentuan siswa yang terbaik pada SMK Swasta Jambi Medan.

- [1] Alfina, O., & Harahap, F. (2019). Pemodelan Uml Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Siswa Siswa Tunagrahita. *Methomika : Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(2), 143–150.
- [2] Aris. (2020). *Aplikasi Sistem Informasi Penggajian Pegawai Pada*. 6–8.
- [3] B, Muhammad Auliya. S, Yan Watequlis .R, I. F. (2020). Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique). *Jurnal Informatika Polinema*, 1(4), 34–36.
- [4] Dn, H. D. Q. J. D. (2021). *6Lvwhp 3Hqgxnxqj .Hsxwxdq Xqwxn 0Hqhqwxdq 6Lvzd %Husuhvwdvl \Dqj /D\Dn 0Hqmdgl 6Lvzd 7Hodgdq*. 8(1).
- [5] Hardiasyah, & Mas, N. (2019). Faktor-Faktor Motivasi Yang Mempengaruhi Kinerja Pegawai Dinas Sosial Kabupaten Kolaka Timur. *Jurnal Ilmu Manajemen*.

- [6] Ihwa, B. N., Silalahi, N., & Hondro, R. K. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jaksa Terbaik dengan Menerapkan Metode MABAC (Studi Kasus : Kejaksaan Negeri Medan). *Journal of Computer System and Informatics*, 1(4), 225–230. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josyc/article/download/158/257>
- [7] Janis, J. W., Mamahit, D. J., Sugiarto, B. A., Rumagit, A. M., Elektro, T., Sam, U., & Manado, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Online Sistem Pemesanan Jasa Tukang Bangunan Berbasis Lokasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.35793/jti.15.1.2020.29023>
- [8] Kaban, R., Yunita, W., & Faradillah, Y. (2019). Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Android (Study Kasus : Pt . Als Terminal Pasar X Tanjung Beringin). *Jurnal Manajemen ...*, 32(1). <https://ejournal.stieibbi.ac.id/index.php/jmb/article/view/54>
- [9] Kristianto, R. (2020). MABAC: Pemilihan Penerima Bantuan Rastra Menggunakan Metode MultiAttributive Border Approximation Area Comparison. *Jurnal Mahajana Informasi*, 3(1), 41–52.
- [10] Purba, S. R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dokter Terbaik di Dinas Kesehatan Kab. Simalungun Menggunakan Metode MABAC. *Pelita Informatika : Informasi Dan Informatika*, 9(2), 129–135.
- [11] Solahudin, M. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Website. *Journal of Computer and Information Technology*, 4(2), 107–113. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick/article/view/8315>
- [12] Yosafat, H., Budi, K., & Nurhadi. (2020). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Dengan Metode Mabac (Studi Kasus : Sigma Komputer). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*, 2(2), 148–161. <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/jimti/article/download/847/635>
- [13] Yusnaeni, W., & Marlina, M. (2020). MABAC Method Dalam Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan SPP. *EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 8(1), 46–55. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v8i1.7536>