

Comparison of Simple Additive Weighting and Fuzzy Multi Criteria Decision Making Methods in Determining Scholarship Recipients

Perbandingan Metode *Simple Additive Weighting* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dalam Penentuan Penerima Beasiswa

Areni¹⁾; Herlina Latipa Sari²⁾; Hari Aspriyono²⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science Universitas Dehasen Bengkulu

²⁾ Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ areniputri299@gmail.com

How to Cite :

Areni., Sari, H. L., Aspriyono, H. (2021). Comparison of Simple Additive Weighting and Fuzzy Multi Criteria Decision Making Methods in Determining Scholarship Recipients. JURNAL Komitek, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v1i2>

ARTICLE HISTORY

Received [16 November 2021]

Revised [29 November 2021]

Accepted [4 Desember 2021]

KEYWORDS

Xpert System, Certainty Factor, Cocksackie Virus Deseases

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Madrasah Aliyah Al-Karim merupakan salah satu sekolah madrasah yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah. Pada sekolah tersebut setiap 1 tahun sekali diadakan program beasiswa, salah satunya adalah beasiswa tidak mampu. Selama ini proses pengelolaan data calon penerima beasiswa dilakukan mulai dari pengumpulan berkas calon penerima beasiswa, kemudian mengisi nama-nama calon penerima beasiswa tersebut di Microsoft Word. Setelah itu dilakukan penilaian terhadap data calon penerima beasiswa tersebut agar dapat diketahui hasil akhir siapa saja yang layak dan tidak layak mendapatkan beasiswa tersebut. Perbandingan metode *Simple Additive Weigthing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dalam penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim dilakukan dengan membandingkan hasil akhir dan waktu proses yang didapatkan dari hasil penerapan kedua metode tersebut berdasarkan data penilaian masing-masing calon penerima beasiswa. Dalam membantu proses perbandingan kedua metode tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server, di mana dengan adanya aplikasi akan terlihat hasil perbandingan dari metode *Simple Additive Weigthing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making*. Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu Fungsionalitas dari aplikasi berjalan sesuai dengan harapan

ABSTRACT

Madrasah Aliyah Al-Karim is one of the madrasa schools in Central Bengkulu Regency. At the school once a year a scholarship program is held, one of which is a scholarship for the poor. So far, the data management process for prospective scholarship recipients is carried out starting from collecting files for prospective scholarship recipients, then filling in the names of prospective scholarship recipients in Microsoft Word. After that, an assessment of the data of the prospective scholarship recipients is carried out so that the final results can be known who are eligible and who do not deserve the scholarship. Comparison of *Simple Additive Weighing* and *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* methods in determining scholarship recipients at Madrasah Aliyah Al-Karim is done by comparing the final results and processing time obtained from the results of applying the two methods based on the assessment data of each prospective scholarship recipient. In helping the comparison process of the

two methods, an application was built using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server database, where with the application you will see the comparison results of the Simple Additive Weighing and Fuzzy Multi Criteria Decision Making methods. Based on the black box testing that has been carried out, the results obtained are that the functionality of the application runs as expected.

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis.

Sistem informasi berbasis komputer kini menjadi suatu hal yang penting bagi pemenuhan kebutuhan informasi. Banyak bidang yang telah memanfaatkan sistem informasi berbasis komputer sebagai sarana untuk mempermudah pekerjaan. Mulai dari kalangan pebisnis, usahawan sampai dengan kalangan pendidikan hampir semua memanfaatkan komputer sebagai alat bantu untuk mempermudah pekerjaan.

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. *Decision Support System* mendayagunakan sumber daya dari individu-individu dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi, sistem pendukung yang berbasis komputer ini dapat digunakan untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah semi terstruktur.

Madrasah Aliyah Al-Karim merupakan salah satu sekolah madrasah yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah. Pada sekolah tersebut setiap 1 tahun sekali diadakan program beasiswa, salah satunya adalah beasiswa tidak mampu. Selama ini proses pengelolaan data calon penerima beasiswa dilakukan mulai dari pengumpulan berkas calon penerima beasiswa, kemudian mengisi nama-nama calon penerima beasiswa tersebut di Microsoft Word. Setelah itu dilakukan penilaian terhadap data calon penerima beasiswa tersebut agar dapat diketahui hasil akhir siapa saja yang layak dan tidak layak mendapatkan beasiswa tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan kajian terhadap data penerima beasiswa yang didapatkan dari Madrasah Aliyah Al-Karim menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* dan Metode *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dengan tujuan untuk mengetahui metode mana yang lebih efektif dan efisien dengan melihat waktu proses dan hasil akhir yang diperoleh. Kedua metode tersebut memiliki kesamaan yaitu hasil akhir yang diperoleh berupa perankingan dengan mengurutkan nilai terbesar ke nilai terkecil.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur. *Decision Support System* mendayagunakan sumber daya dari individu-individu dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi, sistem pendukung yang berbasis komputer ini dapat digunakan untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah semi terstruktur (Pratiwi, 2016).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan tidak

dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambilan keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Limbong, et al., 2020).

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) didefinisikan dengan istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode ini adalah untuk menentukan penjumlahan terbobot dari ranking kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Kelebihan dari metode SAW ini adalah bisa menemukan nilai bobot untuk masing-masing alternatif, setelah itu dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif terbaik dari sebagian alternatif. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang telah ditentukan (Limbong, et al., 2020).

Metode *Simple Additive Weight* (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weight* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Friyadie, 2016).

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa Metode SAW merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu menentukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating nilai pada masing-masing atribut setiap alternatif .

Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making

Fuzzy Multi Criteria Decision Making (FMCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Irianto, 2018).

Beasiswa Tidak Mampu di Madrasah Aliyah Al-Karim Kabupaten Bengkulu Tengah

Beasiswa tidak mampu di sekolah dilakukan setiap tahun ajaran baru. Adapun syarat untuk beasiswa tidak mampu, antara lain :

1. Yatim piatu
2. Surat Keterangan Kurang Mampu
3. Kelayakan Rumah
4. Kartu Keluarga

Visual Studio 2010

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa Basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebagai alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan antara satu dengan yang lain berupa alur data, baik secara manual maupun komputerisasi (Lasminiasih, 2016).

Entity Relationship Diagram

Model data dengan diagram hubungan entitas (*Entity Relationship Diagram/ER-D*) adalah suatu pemodelan berbasis pada persepsi dunia nyata yang mana terdiri dari kumpulan objek dasar yang

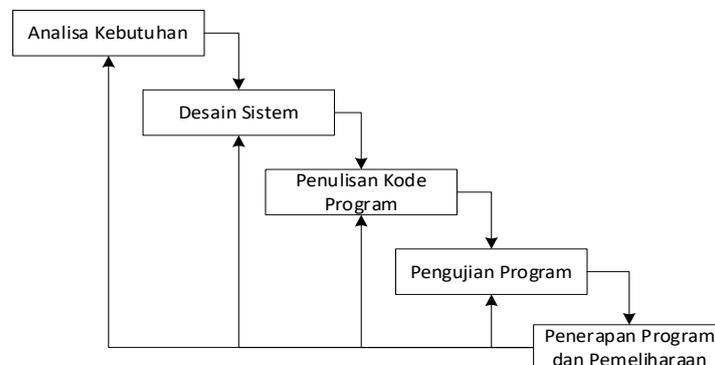
disebut dengan entitas (*entity*) dan hubungan Siantar objek-objek tersebut dengan menggunakan perangkat konseptual dalam bentuk diagram (Lubis, 2016).

Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang *terlupakan* dalam analisis masalah, di samping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. *Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah (Santoso & Nuralina, 2017).

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*. Adapun tahapan-tahapan metode *waterfall*, antara lain :



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan
Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan.
2. Desain Sistem
Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program.
3. Penulisan Kode Program
Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.
4. Pengujian Program
Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian. Tahap ini akan diuji proses analisa perbandingan metode SAW dan metode FMCDM berdasarkan data penilaian.
5. Penerapan Program dan Pemeliharaan
Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

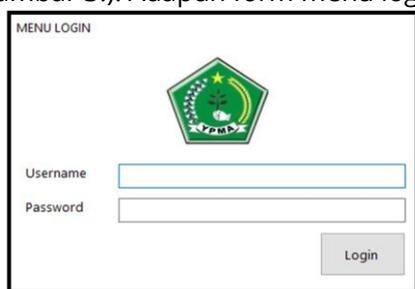
Perbandingan metode *Simple Additive Weigthing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making* dalam penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim dilakukan dengan

membandingkan hasil akhir dan waktu proses yang didapatkan dari hasil penerapan kedua metode tersebut berdasarkan data penilaian masing-masing calon penerima beasiswa. Dalam membantu proses perbandingan kedua metode tersebut, dibangun suatu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan database SQL Server, di mana dengan adanya aplikasi akan terlihat hasil perbandingan dari metode *Simple Additive Weighing* dan *Fuzzy Multi Criteria Decision Making*.

Adapun antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim, antara lain :

1. Menu Login

Menu login merupakan menu yang pertama kali muncul ketika menjalankan aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim. Pada menu login ini sudah diberikan otentikasi dimana terdapat proses verifikasi data login, jika data login tidak valid maka sistem akan secara otomatis menolak akses (Gambar 2.), namun sebaliknya jika data login valid maka sistem akan secara otomatis menerima akses serta membuka menu utama (Gambar 3.). Adapun form menu login terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Menu Login



Gambar 2. Login Gagal



Gambar 3. Login Berhasil

2. Menu Utama

Menu utama merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim jika admin berhasil melakukan login. Pada menu utama terdapat sub menu yang dapat diakses untuk keperluan pengolahan data, yakni input data, studi perbandingan, dan output data. Adapun form menu utama terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Form Menu Utama

3. Input Data Calon Penerima Beasiswa

Input data calon penerima beasiswa merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim yang digunakan untuk mengolah data calon penerima beasiswa dengan mengisi field pada form yang telah disediakan. Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data calon penerima beasiswa. Adapun form input data calon penerima beasiswa seperti terlihat pada Gambar 5

NISN	Nama Siswa	kelas	Tahun Ajaran
0016075956	Ardi Prayoga	1	2021
0028591788	Robi Irawan	2	2021
0031646482	Hermawan	3	2020
0036037702	Nova Selawani	1	2020
0036070680	Lina Meliani	2	2020
0039998516	Tian Fahlevi	10	2020
0050414987	Nira Atma	3	2021
0053135409	Dendi Jaya Saputra	2	2020
0053983538	Faizal Fachri	10	2020

Gambar 5. Form Input Data Calon Penerima Beasiswa

4. Input Data Kriteria

Input data kriteria merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim yang digunakan untuk mengolah data kriteria yang digunakan sebagai parameter dalam memberikan penilaian pada masing-masing calon penerima beasiswa. Proses pengolahan data dapat dilakukan dengan cara mengoreksi bobot kriteria. Adapun form input data kriteria terlihat pada gambar 6.

Kode Kriteria	Nama Kriteria	bobot
C1	Yatim Piatu	1
C2	Surat Keterangan Kurang Mampu	0,15
C3	Kelayakan Rumah	0,2
C4	Karlu Keluarga	0,15

Gambar 6. Form Input Data Kriteria

5. Input Data Penilaian Calon Penerima Beasiswa

Input data penilaian siswa merupakan antarmuka aplikasi penentuan penerima beasiswa pada Madrasah Aliyah Al-Karim yang digunakan untuk memberikan nilai pada masing-masing calon penerima beasiswa. Data penilaian calon penerima beasiswa dilakukan setiap tahun ajaran, dengan memasukkan nilai sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Adapun form input data penilaian calon penerima beasiswa terlihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Form Input Data Penilaian Calon Penerima Beasiswa

6. Form Metode SAW

Form metode SAW merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk menjalankan proses metode SAW terhadap data penilaian calon penerima beasiswa yang telah dilakukan. Tahapan metode SAW akan dilakukan dengan cara memilih tahun ajaran, kemudian klik proses sehingga penilaian calon penerima beasiswa akan tampil secara otomatis. Pada form ini juga akan diidentifikasi dengan waktu proses dari metode SAW dalam menganalisa data penilaian calon penerima beasiswa. Adapun form metode SAW terlihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Form Metode SAW

7. Form Metode FMCDM

Form metode FMCDM merupakan antarmuka aplikasi yang digunakan untuk menjalankan proses metode FMCDM terhadap data penilaian calon penerima beasiswa yang telah dilakukan. Tahapan metode FMCDM akan dilakukan dengan cara memilih tahun ajaran, kemudian klik proses sehingga penilaian calon penerima beasiswa akan tampil secara otomatis. Pada form ini juga akan diidentifikasi dengan waktu proses dari metode FMCDM dalam menganalisa data penilaian calon penerima beasiswa. Adapun form metode FMCDM terlihat pada Gambar 9.

Gambar 9. Form Metode FMCDM

8. *Output* Data Laporan Hasil Perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun
 Merupakan *output* dari hasil perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun Ajaran berdasarkan penilaian calon penerima beasiswa. Adapun *output* laporan hasil perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun seperti Gambar 10.

LAPORAN HASIL PERBANDINGAN METODE SAW DAN METODE FMCDM TAHUN AJARAN : 2020/2021			
A. Berdasarkan Waktu Proses			
Metode SAW	Metode FMCDM		
0,33	0,28		
Kesimpulan : Berdasarkan Waktu Proses, Metode FMCDM Lebih Cepat dibandingkan dengan Metode SAW			
B. Berdasarkan Hasil Akhir Penaringan			
- Metode SAW			
No	NISN	Nama Siswa	Metode SAW
1	0031646482	Hermawan	1,00
2	009982912	Gunawan	1,00
3	0053135409	Dendi Jaya saputra	1,00
4	003998316	Tian Falevi	1,00
5	0018075956	Ardi Prayoga	1,00
6	0036037702	Nova Setiawan	0,96
7	0028591788	Robi Irwan	0,96
8	0036070680	Lina Melani	0,92
9	0039983338	Fairal Fachri	0,82
10	0050414987	Nira Atma	0,82
- Metode FMCDM			
No	NISN	Nama Siswa	Metode FMCDM
1	0031646482	Hermawan	1,25
2	009982912	Gunawan	1,25
3	0053135409	Dendi Jaya saputra	1,25
4	003998316	Tian Falevi	1,25
5	0018075956	Ardi Prayoga	1,25
6	0036037702	Nova Setiawan	1,20
7	0028591788	Robi Irwan	1,20

Gambar 10. Laporan Hasil Perbandingan Metode SAW dan Metode FMCDM Per Tahun

9. *Output* Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun
Output Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun merupakan hasil dari proses pengolahan data penilaian calon penerima beasiswa tidak mampu berdasarkan tahapan dari proses analisa SAW dan FMCDM. Adapun output data Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun terlihat pada gambar 11.

LAPORAN HASIL PENENTUAN PENERIMA BEASISWA TIDAK MAMPU TAHUN AJARAN : 2020/2021						
Hasil SAW						
No	Kode Penilaian	NISN	Nama Siswa	Kelas	Hasil SAW	
1	PL001	0031646482	Hermawan	XI	1,00	
2	PL003	009982912	Gunawan	XII	1,00	
3	PL004	0053135409	Dendi Jaya saputra	XI	1,00	
4	PL007	003998316	Tian Falevi	X	1,00	
5	PL010	0018075956	Ardi Prayoga	X	1,00	
6	PL005	0036037702	Nova Setiawan	X	0,96	
7	PL009	0028591788	Robi Irwan	XI	0,96	
8	PL008	0036070680	Lina Melani	XI	0,92	
9	PL002	0039983338	Fairal Fachri	X	0,82	
10	PL006	0050414987	Nira Atma	XII	0,82	
Hasil FMCDM						
No	Kode Penilaian	NISN	Nama Siswa	Kelas	Hasil FMCDM	
1	PL001	0031646482	Hermawan	XI	1,25	
2	PL003	009982912	Gunawan	XII	1,25	
3	PL004	0053135409	Dendi Jaya saputra	XI	1,25	
4	PL007	003998316	Tian Falevi	X	1,25	
5	PL010	0018075956	Ardi Prayoga	X	1,25	

Gambar 11. Laporan Hasil Penentuan Penerima Beasiswa Tidak Mampu per Tahun

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box*, yaitu menguji *form* input data yang terdapat pada aplikasi dengan memberikan masukkan data yang benar dan data yang salah pada form kemudian mencatat hasil pengujian yang telah dilakukan. Pengujian ini dilakukan oleh peneliti dengan Madrasah Aliyah Al-Karim Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu, dengan menggunakan kuisisioner pengujian (terlampir). hasil pengujian yang telah dilakukan di Madrasah Aliyah Al-Karim, Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian di Madrasah Aliyah Al-Karim

Pengujian	Hasil Pengujian
Tampilan Aplikasi	Cukup menarik
Pengoperasian Aplikasi	Mudah Dimengerti
Membantu Memberikan Informasi Hasil Penentuan Penerima Beasiswa	Cukup Membantu
Membantu Penilaian Calon Penerima Beasiswa	Cukup Membantu
Aplikasi Akan diterapkan di Madrasah Aliyah Al-Karim	Akan Didiskusikan terlebih dahulu

Adapun hasil pengujian pada 10 Data Uji tersebut, terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Perbandingan Antara Metode SAW dan FMCDM

No.	Komponen Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Waktu Proses	<p>melakukan pengujian sebanyak 10 data yang berbeda kemudian mencatat waktu proses yang terjadi</p> <p>Metode SAW :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 <p>Metode FMCDM :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 	Sistem berhasil menampilkan hasil waktu proses yang terjadi pada Metode SAW dan Metode FMCDM	Sistem berhasil menampilkan hasil perbandingan Metode SAW dengan Metode FMCDM. Dimana berdasarkan waktu proses, Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW
2	Hasil Akhir	<p>melakukan pengujian sebanyak 10 data yang berbeda kemudian mencatat hasil akhir yang diperoleh dari analisa</p> <p>Metode SAW :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 <p>Metode FMCDM :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Data Uji 1 2. Data Uji 2 3. Data Uji 3 4. Data Uji 4 5. Data Uji 5 6. Data Uji 6 7. Data Uji 7 8. Data Uji 8 9. Data Uji 9 10. Data Uji 10 	Sistem berhasil menampilkan hasil akhir Metode SAW dan Metode FMCDM	Sistem berhasil menampilkan hasil akhir Metode SAW dengan Metode FMCDM. Dimana Metode SAW dan FMCDM memiliki rank yang sama

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa :

- 1) Dari Segi Waktu Proses, Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW
 - 2) Dari Segi Hasil Akhir Penilaian, Metode SAW dan FMCDM memiliki rank yang sama
- Sehingga metode yang lebih efektif dan efisien yaitu Metode FMCDM dikarenakan metode FMCDM memiliki waktu yang lebih cepat untuk menghasilkan nilai akhir dibandingkan dengan Metode SAW.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perbandingan berdasarkan waktu proses dari kedua metode tersebut, didapatkan hasil yaitu Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW.
2. Perbandingan berdasarkan nilai akhir dari kedua metode tersebut, didapatkan hasil yaitu urutan rank pada Metode FMCDM dan Metode SAW memiliki kesamaan.
3. Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu Fungsionalitas dari aplikasi berjalan sesuai dengan harapan.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa :

- a) Dari Segi Waktu Proses, Metode FMCDM lebih cepat dibandingkan dengan Metode SAW
- b) Dari Segi Hasil Akhir Penilaian, Metode SAW dan FMCDM memiliki rank yang sama
- c) Sehingga metode yang lebih efektif dan efisien yaitu Metode FMCDM dikarenakan metode FMCDM memiliki waktu yang lebih cepat untuk menghasilkan nilai akhir dibandingkan dengan Metode SAW

Saran

1. Agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk dijadikan sebagai alternatif dalam membantu mempermudah pengolahan data penerima beasiswa di Madrasah Aliyah Al-Karim Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu.
2. Perlu adanya pengembangan sistem untuk penelitian selanjutnya dengan menambahkan beberapa pengujian melalui Uji Sensitivitas untuk mengetahui perbandingan dari Metode FMCDM dan Metode SAW.

DAFTAR PUSTAKA

- Blazing, A., 2018. *Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net*. s.l.:Google Book. 211 Halaman
- Friyadie, 2016. Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol.XII, No. 1 ISSN 1978-1946* .
- Irianto, 2018. Penerapan Fuzzy Multi Criteria Decision Making Pada Pemilihan Buah Bibit Kelapa Terbaik Berbasis Web. *Journal Of Science and Social Research* , Volume Vol.I No.2 ISSN 2615-3262.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588*.
- Limbong, T. et al., 2020. *Sistem Pendukung Keputusan : Metode dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis. 206 Halaman
- Lubis, A., 2016. *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish. 124 Halaman
- Novhirtamely, K. & Riki, 2017. Penerapan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone. *Jurnal Fortech*, Volume ISSN 2580-3476.
- Pratiwi, H., 2016. *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish. 185 Halaman