

## Application of Recommendations for Selection of Outstanding Students at Seluma 06 State Senior High School Through the Fuzzy Tsukamoto Approach

### Aplikasi Rekomendasi Pemilihan Siswa Berprestasi Di Sekolah Menengah Atas Negeri 06 Seluma Melalui Pendekatan Fuzzy Tsukamoto

Gede Suartana <sup>1)</sup>, Mesterjon <sup>2)</sup>, Lena Elfianty <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: <sup>1)</sup> [banggede150@gmail.com](mailto:banggede150@gmail.com)

#### How to Cite :

Suartana, G., Mesterjon., Elfianty, L. (2023). Application of Recommendations for Selection of Outstanding Students at Seluma 06 State Senior High School Through the Fuzzy Tsukamoto Approach. Jurnal Media Computer Science, 2(1).

#### ARTICLE HISTORY

Received [01 Desember 2022]

Revised [27 Desember 2022]

Accepted [05 Januari 2023]

#### KEYWORDS

Rekomendasi, Siswa Berprestasi, SMA Negeri 06 Seluma, Fuzzy Tsukamoto..

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



#### ABSTRAK

SMA Negeri 6 Seluma merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang terdapat di Kabupaten Seluma. Di Sekolah tersebut, setiap Tahun Ajaran dilakukan penilaian terhadap siswa melalui beberapa kriteria untuk memilih siswa berprestasi yang memiliki kemampuan akan penguasaan pelajaran dan etika diri yang baik. Selama ini proses pemilihan siswa berprestasi hanya dilihat dari hasil nilai raport yang diperoleh siswa, kemudian dilakukan pemeringkatan. Hal ini tentunya kurang efektif dalam menentukan siswa berprestasi, karena harus didukung dengan aspek yang lain seperti etika siswa selama proses belajar mengajar. Aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2. Aplikasi ini telah diterapkan salah satu metode logika fuzzy yaitu Fuzzy Tsukamoto yang digunakan untuk membantu memberikan rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma. Proses pemilihan siswa berprestasi dilakukan setiap tahun ajaran berdasarkan aspek berdasarkan aspek nilai rata-rata pengetahuan, nilai rata-tara keterampilan, nilai absensi, prestasi akademi, prestasi non akademik, dan catatan bimbingan konseling. Berdasarkan pengujian blackbox yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma berjalan dengan baik sesuai harapan dan mampu menganalisis data penilaian siswa melalui Metode Fuzzy Tsukamoto untuk mendapatkan rekomendasi siswa berprestasi

#### ABSTRACT

SMA Negeri 6 Seluma is one of the state senior high schools in Seluma Regency. At the school, students are assessed every academic year through several criteria to select outstanding students who have the ability to master subjects and have good personal ethics. So far, the process of selecting outstanding students is only seen from the results of the report cards obtained by students, then ranking is carried out. This is of course less effective in determining outstanding students, because it must be

*supported by other aspects such as student ethics during the teaching and learning process. The recommendation application for selecting outstanding students at SMA Negeri 06 Seluma was made using the Visual Basic .Net programming language and SQL Server 2008r2 Database. This application has implemented one of the fuzzy logic methods, namely Fuzzy Tsukamoto which is used to help provide recommendations for selecting outstanding students at SMA Negeri 06 Seluma. The process of selecting outstanding students is carried out every academic year based on aspects based on aspects of average knowledge value, average skills score, absenteeism score, academic achievement, non-academic achievement, and guidance and counseling records. Based on the blackbox testing that has been done, the results show that the functionality of the recommendation application for selecting outstanding students at SMA Negeri 06 Seluma runs well as expected and is able to analyze student assessment data through the Fuzzy Tsukamoto Method to get recommendations for outstanding students*

## PENDAHULUAN

Sekolah merupakan suatu lembaga pendidikan formal yang sistematis dalam melaksanakan program bimbingan, pengajaran, dan latihan dalam rangka membantu siswa agar dapat mengembangkan potensinya baik yang menyangkut aspek moral, spiritual, intelektual, emosional maupun sosial. Sedangkan lingkungan pendidikan adalah sebagai faktor yang berpengaruh terhadap pendidikan atau berbagai lingkungan tempat berlangsungnya proses pendidikan.

Siswa berprestasi merupakan ukuran keberhasilan yang diperoleh seseorang atau siswa selama proses kegiatan belajar. Dalam pencapaian siswa berprestasi harus ada peranan dan kontribusi dari berbagai pihak seperti pemerintah maupun sekolah.

SMA Negeri 6 Seluma merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang terdapat di Kabupaten Seluma. Di Sekolah tersebut, setiap Tahun Ajaran dilakukan penilaian terhadap siswa melalui beberapa kriteria untuk memilih siswa berprestasi yang memiliki kemampuan akan penguasaan pelajaran dan etika diri yang baik. Selama ini proses pemilihan siswa berprestasi hanya dilihat dari hasil nilai raport yang diperoleh siswa, kemudian dilakukan pemeringkatan. Hal ini tentunya kurang efektif dalam menentukan siswa berprestasi, karena harus didukung dengan aspek yang lain seperti etika siswa selama proses belajar mengajar.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu pihak sekolah dalam memberikan rekomendasi pemilihan siswa berprestasi setiap tahun ajaran berdasarkan aspek nilai rata-rata pengetahuan, nilai rata-rata keterampilan, nilai absensi, prestasi akademi, prestasi non akademik, dan catatan bimbingan konseling. Dalam membantu pemberian rekomendasi tersebut, diterapkan salah satu metode logika fuzzy yaitu Fuzzy Tsukamoto dengan mengidentifikasi variabel input dan output melalui aturan-aturan yang ditentukan.

## LANDASAN TEORI

### Siswa Berprestasi

Siswa berprestasi merupakan ukuran keberhasilan yang diperoleh seseorang atau siswa selama proses kegiatan belajar. Dalam pencapaian siswa berprestasi harus ada peranan dan kontribusi dari berbagai pihak seperti pemerintah maupun sekolah (Apriyani, et al., 2019).

Siswa berprestasi merupakan dambaan bangsa yang diharapkan untuk menjadi pemimpin ataupun generasi yang dapat memajukan bangsa Indonesia. Namun untuk mendapatkan siswa berprestasi, pihak sekolah harus memilih siswa yang memiliki kemampuan akan penguasaan pelajaran dan etika diri yang baik.

### Metode Fuzzy Tsukamoto

Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Zadeh tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan atau nilai keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Pada himpunan tegas (crisp), nilai keanggotaan hanya terdapat dua kemungkinan, yaitu 0 dan 1, sedangkan pada himpunan fuzzy, nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1 (Wardani, et al., 2017).

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk Soft Computing. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting (Yanto, 2017).

### Visual Basic .Net 2010

Visual Studio 2010 merupakan suatu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pengembangan berbagai macam aplikasi yang memiliki berbagai macam tipe antara lain aplikasi desktop (Windows Form, Command Line (Console)), Aplikasi Web, Windows Mobile (Pocket PC). Visual Studio 2010 memiliki lebih dari satu kompiler, SDK (Software Development Kit), dan Dokumentasi Tutorial (MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam Visual Studio 2010 antara lain Visual Basic, Visual C#, Visual C++, Visual InterDev, Visual J++, Visual F#, dan Visual Source Safe, dan banyak yang lainnya. Dan semua itu sudah terpaket dan diperuntukkan ke dalam platform .Net Framework 4.0 atau versi yang lebih tinggi (Yesputra, 2017).

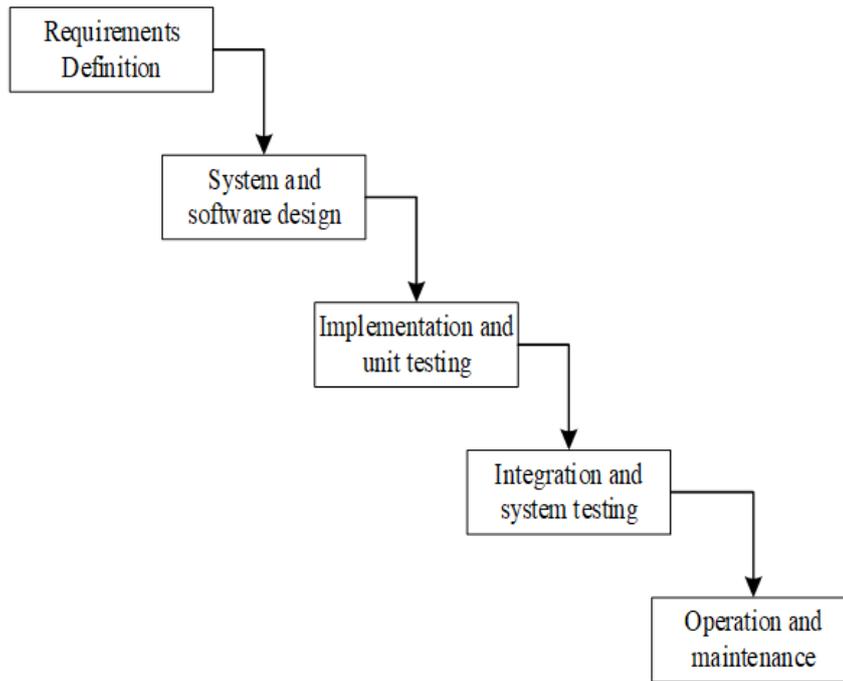
Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. 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).

### Database

Sistem basis data merupakan sekumpulan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personil yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer yang mendukungnya. Komponen utama penyusun sistem basis data adalah perangkat keras, sistem operasi, basis data, sistem pengelola basis data (DBMS), pemakai (Programmer, User mahir, user umum, user khusus) (Pamungkas, 2017)..

## METODE PENELITIAN

Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Adapun tahapan dari Metode Waterfall terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Metode Waterfall**

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang runtut: *Requirement* (analisis kebutuhan), *Desain Sistem (system design)*, *Coding* dan *Testing*, Penerapan Program, pemeliharaan.

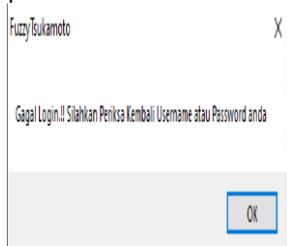
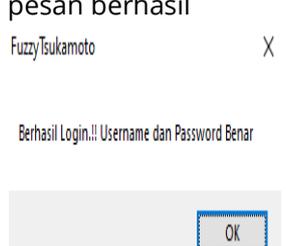
1. *Requirement* (analisis kebutuhan). Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seseorang *system* analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan *system* analisis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.
2. *Design System* (desain sistem) Proses *design* akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.
3. *Coding* dan *Testing* (penulisan kode program) *Coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menerjemahkan 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 sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki
4. Penerapan / Pengujian Program (*Integration & Testing*) Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, *design* dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi digunakan oleh *user*.
5. Pemeliharaan (*Operation* dan *Maintenance*) Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami

kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (*peripheral* atau *system* operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian blackbox (blackbox testing) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan pada aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma, tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No.	Form Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	MENU LOGIN  Username <input type="text"/> Password <input type="password"/>  <input type="button" value="Login"/>	Memasukkan username atau password yang salah	Sistem menolak akses login tersebut dengan menampilkan pesan kesalahan 	Sesuai harapan
		Memasukkan username dan password yang benar	Sistem menerima akses login tersebut dengan menampilkan pesan berhasil 	Sesuai harapan
2	Form Input Data Siswa	Menyimpan data siswa yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data tersebut dengan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai harapan

	<p>FORM INPUT DATA SISWA</p> <p>NISN <input type="text"/></p> <p>Nama Siswa <input type="text"/></p> <p>Kelas <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>nisn</th> <th>Nama Siswa</th> <th>Kelas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0007281930</td> <td>Eko Syah Putra</td> <td>XII</td> </tr> <tr> <td>0032499910</td> <td>Desti Amanda Sari</td> <td>XII</td> </tr> <tr> <td>0040671066</td> <td>Abryella Simatupang</td> <td>XII</td> </tr> <tr> <td>0041139483</td> <td>Berri Aripal Santana</td> <td>XII</td> </tr> <tr> <td>0041139502</td> <td>Adellio Marcello Rios</td> <td>XII</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Koreksi"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Keluar"/></p>	nisn	Nama Siswa	Kelas	0007281930	Eko Syah Putra	XII	0032499910	Desti Amanda Sari	XII	0040671066	Abryella Simatupang	XII	0041139483	Berri Aripal Santana	XII	0041139502	Adellio Marcello Rios	XII		<p>FuzzyTsukamoto ✕</p> <p>Sudah Ada</p> <p><input type="button" value="OK"/></p>													
nisn	Nama Siswa	Kelas																																
0007281930	Eko Syah Putra	XII																																
0032499910	Desti Amanda Sari	XII																																
0040671066	Abryella Simatupang	XII																																
0041139483	Berri Aripal Santana	XII																																
0041139502	Adellio Marcello Rios	XII																																
		<p>Menyimpan data siswa yang belum ada dalam database</p>	<p>Sistem menerima akses untuk menyimpan data tersebut dan menampilkan pesan berhasil</p> <p>FuzzyTsukamoto ✕</p> <p>Berhasil Disimpan</p> <p><input type="button" value="OK"/></p>	<p>Sesuai harapan</p>																														
<p>3</p>	<p>Form Input Data Penilaian Siswa</p> <p>Form Input Data Nilai Siswa</p> <p>Kode Nilai <input type="text"/></p> <p>Tahun Ajaran <input type="text"/></p> <p>NISN <input type="text"/></p> <p>Nama Siswa <input type="text"/></p> <p>Penilaian</p> <p>Rata-rata Nilai Pengetahuan <input type="text"/> Prestasi Akademik <input type="text"/></p> <p>Rata-rata Nilai Keterampilan <input type="text"/> Prestasi Non Akademik <input type="text"/></p> <p>Nilai Absensi <input type="text"/> Catatan Simbingan Konseling <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode Nilai</th> <th>Tahun Ajaran</th> <th>nisn</th> <th>Nama Siswa</th> <th>Rata-rata Nilai Pengetahuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N0001</td> <td>2021/2022</td> <td>0040671066</td> <td>Abryella Simatupang</td> <td>85.57</td> </tr> <tr> <td>N0002</td> <td>2021/2022</td> <td>0041139502</td> <td>Adellio Marcello Rios</td> <td>79.48</td> </tr> <tr> <td>N0003</td> <td>2021/2022</td> <td>0041139483</td> <td>Berri Aripal Santana</td> <td>80.36</td> </tr> <tr> <td>N0004</td> <td>2021/2022</td> <td>0032499910</td> <td>Desti Amanda Sari</td> <td>84.5</td> </tr> <tr> <td>N0005</td> <td>2021/2022</td> <td>0007281930</td> <td>Eko Syah Putra</td> <td>79.36</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Koreksi"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Keluar"/></p>	Kode Nilai	Tahun Ajaran	nisn	Nama Siswa	Rata-rata Nilai Pengetahuan	N0001	2021/2022	0040671066	Abryella Simatupang	85.57	N0002	2021/2022	0041139502	Adellio Marcello Rios	79.48	N0003	2021/2022	0041139483	Berri Aripal Santana	80.36	N0004	2021/2022	0032499910	Desti Amanda Sari	84.5	N0005	2021/2022	0007281930	Eko Syah Putra	79.36	<p>Menyimpan data penilaian siswa yang sudah ada dalam database</p>	<p>Sistem menolak akses untuk menyimpan data tersebut dengan menampilkan pesan kesalahan</p> <p>FuzzyTsukamoto ✕</p> <p>Sudah Ada</p> <p><input type="button" value="OK"/></p>	<p>Sesuai harapan</p>
Kode Nilai	Tahun Ajaran	nisn	Nama Siswa	Rata-rata Nilai Pengetahuan																														
N0001	2021/2022	0040671066	Abryella Simatupang	85.57																														
N0002	2021/2022	0041139502	Adellio Marcello Rios	79.48																														
N0003	2021/2022	0041139483	Berri Aripal Santana	80.36																														
N0004	2021/2022	0032499910	Desti Amanda Sari	84.5																														
N0005	2021/2022	0007281930	Eko Syah Putra	79.36																														
		<p>Menyimpan data penilaian siswa yang belum ada dalam database</p>	<p>Sistem menerima akses untuk menyimpan data tersebut dan menampilkan pesan berhasil</p> <p>FuzzyTsukamoto ✕</p> <p>Berhasil Disimpan</p> <p><input type="button" value="OK"/></p>	<p>Sesuai harapan</p>																														

<p>4</p>	<p><b>Form Metode Fuzzy Tsukamoto</b></p> <p>Pilih Tahun Ajaran: <input type="text"/> <input type="button" value="Udah Data"/></p> <p>Dato Penilaian Siswa</p> <p><input type="button" value="Proses Fuzzy Tsukamoto"/></p> <p>Aturan/Rule</p> <p>Nilai Derajat Keanggotaan dan Z</p> <p>Hasil Akhir Fuzzy Tsukamoto</p> <p><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/></p>	<p>Melakukan proses metode Fuzzy Tsukamoto terhadap data penilaian siswa berdasarkan tahun ajaran yang dipilih.</p>	<p>Sistem berhasil menampilkan hasil akhir dari fuzzy tsukamoto untuk masing-masing siswa dan memberikan informasi rekomendasi siswa berprestasi</p> <p><input type="button" value="Proses Fuzzy Tsukamoto"/></p> <p><input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Keluar"/></p>	<p>Sesuai harapan</p>
----------	---	---	--	-----------------------

Berdasarkan pengujian blackbox yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma berjalan dengan baik sesuai harapan dan mampu menganalisis data penilaian siswa melalui Metode Fuzzy Tsukamoto untuk mendapatkan rekomendasi siswa berprestasi.

Selain itu pengujian juga dilakukan dengan melakukan demo program di SMA Negeri 06 Seluma dengan 3 orang responden di Sekolah menggunakan angket pengujian (data terlampir). Adapun hasil demo program tersebut aplikasi ini dapat membantu pihak sekolah dalam memberikan informasi rekomendasi siswa berprestasi per tahun ajaran.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008r2. Aplikasi ini telah diterapkan salah satu metode logika fuzzy yaitu Fuzzy Tsukamoto yang digunakan untuk membantu memberikan rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma.
2. Proses pemilihan siswa berprestasi dilakukan setiap tahun ajaran berdasarkan aspek berdasarkan aspek nilai rata-rata pengetahuan, nilai rata-rata keterampilan, nilai absensi, prestasi akademik, prestasi non akademik, dan catatan bimbingan konseling.

3. Berdasarkan pengujian blackbox yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma berjalan dengan baik sesuai harapan dan mampu menganalisis data penilaian siswa melalui Metode Fuzzy Tsukamoto untuk mendapatkan rekomendasi siswa berprestasi.
4. Berdasarkan hasil demo program yang telah dilakukan di SMA Negeri 05 Seluma, didapatkan hasil bahwa aplikasi ini dapat membantu pihak sekolah dalam memberikan informasi rekomendasi siswa berprestasi per tahun ajaran.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di SMA Negeri 06 Seluma, untuk membantu pihak sekolah dalam mengambil keputusan dalam memilih siswa berprestasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, Y., Hidayat, M. & Sudarsono, D., 2019. Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode SAW pada SMA Negeri 9 Tasikmala. IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology), Volume Vol.4 No.1 e-ISSN: 2549-7421.
- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Havid, W., 2018. Penerapan Metode Fuzzy Logic Tsukamoto Untuk Penentuan Siswa Berprestasi Pada SMAN 1 Sangatta Selatan. Jurnal JATI, Volume Vol.2 No.1.
- Mulyanto, A. & Haris, A., 2016. Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Jumlah Jam Overtime Pada Produksi Barang Di PT. Asahi Best Base Indonesia (ABBI) Bekasi. Jurnal Informatika SIMANTIK, Volume Vol. 1 No. 1.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.
- Wardani, A. R., Nasution, Y. N. & Amijaya, F. D. T., 2017. Aplikasi Logika Fuzzy Dalam Mengoptimalkan Produksi Minyak Kelapa Sawit di PT. Waru Kaltim Plantation Menggunakan Metode Mamdani. Jurnal Informatika Mulawarman, Volume Vol.12 No.2 e-ISSN.2597-4963.
- Yanto, G., 2017. Logika Fuzzy Untuk Kendali Suhu Ruangan Pada Air Conditioner (AC) Di Ruang Dosen STMIK Indonesia Padang. Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi , Volume Vol.1 No.2 ISSN 2580-989X.
- Yesputra, R., 2017. Belajar Visual Basic .Net Dengan Visual Studio 2010. Kisaran: Penerbit Royal Asahan Press .