



# Implementasi Metode MAUT pada Sistem Penunjang Keputusan dalam Perancangan Sistem *E-Voting* Pemilihan Calon Ketua OSIS

Ragel Trisudarmo\*, Dyah Puteria Wati, Roni Nursyamsu

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan, Kuningan, Indonesia

Naskah masuk: 1 Desember 2023; Diterima untuk publikasi: 13 Maret 2024  
DOI: 10.21456/vol14iss2pp191-199

## Abstract

The process of selecting a chairman in an organization within the school environment is an important moment for students in training and developing leadership skills and understanding of a democratic system where every student has equal voting rights to elect a candidate for OSIS chairman who is considered good and capable. In order to get competent and qualified candidates for chairman or prospective chairman, system implementation is required. So far, the process of selecting prospective chairman is considered not serious and does not pay attention to the requirements or supporting aspects possessed by all prospective candidates. So far, it is still carried out subjectively. Therefore, it is necessary to implement a decision support system using the Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) method effectively and assist in the process of selecting prospective chairman candidates objectively by being able to complete calculations based on the conditions or supporting aspects they have. The MAUT method is used to resolve the complexity of decision making in selecting a prospective chairman. The application of the MAUT method can provide recommendation results as a candidate for OSIS chairman in ranks 1 - 3 with the largest total results of 0.706 for A8, 0.689 for A2 results and 0.63 for A10 results, while ranks 4 - 6 as deputy chairman of OSIS with a value of 0.624 for A5, a value of 0.523 for A1 and 0.51 for the alternative A3 to then become a pair of candidates who will be selected directly using the E-Voting system. this system can make a significant contribution in increasing transparency, efficiency and validity in the democratic process in the school environment.

**Keywords** : SPK, E-Voting, MAUT, Election, Democracy

## Abstrak

Proses pemilihan ketua dalam sebuah organisasi di lingkungan sekolah menjadi momen penting bagi siswa dalam melatih dan mengembangkan keterampilan kepemimpinan dan pemahaman terhadap sistem demokrasi dimana setiap siswa memiliki hak suara yang sama untuk memilih calon ketua OSIS yang dianggap baik dan mampu. Untuk mendapatkan calon-calon ketua atau bakal calon ketua yang kompeten serta berkualitas dibutuhkan adanya implementasi sistem, sejauh ini proses pemilihan bakal calon ketua dianggap tidak serius tidak memperhatikan syarat atau aspek pendukung yang dimiliki oleh seluruh bakal calon masih dilakukan secara subjektif. Oleh karena itu dibutuhkan implementasi sistem penunjang keputusan menggunakan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) secara efektif dan membantu dalam proses pemilihan bakal calon ketua secara objektif dengan dapat melakukan penyelesaian perhitungan berdasarkan syarat atau aspek pendukung yang dimilikinya. Metode MAUT digunakan untuk dapat menyelesaikan kompleksitas dalam pengambilan keputusan memilih bakal calon ketua. Penerapan Metode MAUT dapat memberikan hasil rekomendasi sebagai calon ketua OSIS pada peringkat 1-3 dengan total hasil terbesar 0.706 untuk A8, 0.689 untuk nilai hasil A2, dan 0.63 untuk hasil A10, sementara peringkat 4-6 sebagai wakil ketua OSIS dengan nilai 0.624 untuk A5, nilai 0.523 untuk A1 dan 0.51 untuk alternatif A3 untuk selanjutnya menjadi pasangan calon yang akan dipilih secara langsung menggunakan sistem *E-Voting* secara langsung oleh seluruh peserta didik. Dengan demikian sistem ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan transparansi, efisiensi, dan validitas dalam proses demokrasi di lingkungan sekolah.

**Kata kunci** : SPK, *E-Voting*, MAUT, Pemilihan, Demokrasi

## 1. Pendahuluan

Pemilihan Ketua Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) adalah salah satu proses penting dalam pembelajaran secara langsung implementasi sistem demokrasi di kehidupan sekolah terkait siapa yang memiliki hak untuk memilih dan dipilih menjadi calon

pemimpin organisasi di lingkungan sekolah, pada tahapan ini sangat dibutuhkan kejelian dan selektif dalam menentukan pasangan calon ketua dan wakil ketua (Manurung, 2018). Hal ini diharapkan mendapatkan hasil yang baik dengan mendapatkan pasangan ketua dan wakil ketua yang bertanggungjawab serta mumpuni untuk memimpin organisasi. Pada umumnya pemilihan bakal calon ketua dalam sebuah organisasi masih dilakukan secara

\*) *Corresponding author*: ragel.trisudarmo@uniku.ac.id

subjektif dengan tidak mempertimbangkan variabel atau kriteria-kriteria yang dimiliki oleh bakal calon ketua yang selanjutnya akan dipilih secara langsung sebagai pasangan calon ketua dan wakil ketua oleh seluruh peserta didik (Ikhwan, 2018).

Meningkatkan partisipasi, menurunkan biaya dan meningkatkan akurasi hasil merupakan tujuan daripada pelaksanaan *e-voting* dan dimana sistem *e-voting* ini memungkinkan terselenggaranya pemilu yang baik, efektif transparan serta lebih menekan atau efisiensi penggunaan biaya secara signifikan dari rangkaian proses pemilihan umum (Habibu *et al.*, 2017), dan diharapkan dapat mengurangi penggunaan kertas dalam proses pemungutan suara dan juga dapat menekan atau memotong beberapa proses pemungutan suara yang sedikit rumit dan memakan waktu (Qadah and Taha, 2007).

Selain itu sistem *e-voting* sudah mulai berkembang dengan melibatkan operasi *blockchain* yang berkerja sebagai integrasi data dimana hasil pemungutan suara dilakukan dienkripsi menggunakan algoritma enkripsi homomorfik dan disimpan dalam *blockchain*. Dengan demikian, hasil pemungutan suara yang dirilis memastikan keamanan, kerahasiaan, transparansi, dan *non-vore* (Díaz-Santiso and Fraga-Lamas, 2021; Choi *et al.*, 2021).

Proses pemilihan ini seringkali menjadi momen penting bagi siswa untuk memilih calon ketua OSIS yang dianggap paling layak. Namun, proses pemilihan yang dilakukan secara subjektif, mulai dari penentuan pasangan bakal calon ketua dan wakil, penghitungan suara, hal tersebut seringkali dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti kecurangan, kesalahan penghitungan, atau ketidakakuratan data yang dihasilkan dan kurangnya transparansi.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut dengan adanya kemajuan teknologi informasi, dibutuhkan perancangan sistem informasi *e-voting* untuk pemilihan pasangan bakal calon ketua dan wakil ketua OSIS menjadi solusi yang tepat. Sistem ini memungkinkan untuk memilih bakal calon Ketua OSIS secara *online* dengan menggunakan aplikasi atau *platform* khusus yang telah disiapkan. Penggunaan *Agile Method* dalam perancangan sistem dan penggunaan metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) pada sistem penunjang keputusan digunakan untuk penyelesaian perhitungan-perhitungan pada setiap syarat atau variabel atau kriteria yang dimiliki oleh bakal calon pasangan ketua dan wakil ketua OSIS.

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) salah satu sistem informasi berbasis komputer yang dapat digunakan untuk membantu memecahkan penyelesaian masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggunakan metode-metode dengan model matematis, serta algoritma yang dipilih untuk mengolah data – data serta menganalisis data sehingga dapat menghasilkan *output* berbentuk rekomendasi atau alternatif keputusan yang

berkualitas bagi pengguna (Trisudarmo *et al.*, 2021).

*Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) digunakan untuk merubah beberapa data berdasarkan syarat, kriteria atau variabel yang dimiliki oleh setiap alternatif ke dalam nilai numerik dengan skala 0-1 dimana nilai 0 merupakan nilai terkecil (terburuk) dan nilai 1 adalah nilai tertinggi (terbaik). Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran (Murti *et al.*, 2023).

Pendekatan permasalahan dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Perencanaan, pada tahap ini pengembang dan pengguna membuat rencana mengenai kebutuhan perangkat lunak yang akan dibuat;
- 2) Implementasi, bagian dari proses dimana seorang programmer melakukan pengkodean perangkat lunak;
- 3) Tes perangkat lunak, disini perangkat lunak yang telah dibuat di tes oleh bagian kontrol kualitas agar bug yang ditemukan bisa segera diperbaiki dan kualitas perangkat lunak terjaga;
- 4) Pengujian perangkat lunak, dimana perangkat lunak yang dibuat akan diperiksa oleh bagian kendali mutu agar setiap kesalahan yang ditemukan dapat segera diperbaiki dan kualitas perangkat lunak tetap terjaga;
- 5) Dokumentasi, setelah selesai pengujian perangkat lunak, langkah selanjutnya adalah proses dokumentasi perangkat lunak untuk mempermudah proses pemeliharaan selanjutnya;
- 6) *Deployment*, yaitu proses yang dilakukan oleh QA untuk memeriksa kualitas sistem. Setelah sistem memenuhi persyaratan, perangkat lunak siap untuk diterapkan;
- 7) *Maintenance*, langkah terakhir adalah *maintenance*. Tidak ada perangkat lunak yang 100% bebas kesalahan, jadi pemeliharaan perangkat lunak secara teratur sangatlah penting.

Pada penelitian ini manfaat yang diharapkan terhadap penerapan metode MAUT dalam pemilihan bakal calon ketua dan wakil ketua OSIS, sehingga dapat memberikan efektifitas pihak sekolah khususnya bidang kesiswaan dalam menentukan bakal calon ketua dan wakil ketua OSIS menjadi pasangan calon ketua dan wakil ketua OSIS yang selanjutnya dapat dilakukan pemilihan oleh seluruh peserta didik dilingkungan sekolah.

## 2. Kerangka Teori

### 2.1. Sistem Penunjang Keputusan

Sistem Penunjang Keputusan merupakan suatu sistem yang dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam suatu masalah yang kompleks yang tidak pasti atau masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan memberikan

hasil berbentuk rekomendasi keputusan yang dapat digunakan bagi manajerial disebuah organisasi atau perusahaan. Sistem Pendukung keputusan berfungsi untuk dapat membantu menyelesaikan masalah atau tujuan tertentu dalam menghadapi situasi untuk dapat menentukan opsi terbaik yang dipilihnya (Apriani, 2019).

Tujuan secara umum Sistem Pendukung Keputusan untuk memberikan informasi yang akurat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat diartikan sebagai sistem yang memberikan suatu informasi, pemodelan dan pemanipulasian data guna mendukung solusi atas suatu masalah (Wonoseto and Alfiandy, 2023).

## 2.2. MAUT

*Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) suatu metode penyelesaian masalah pada sistem penunjang keputusan dengan metode perbandingan kuantitatif dengan mengkombinasikan pengukuran terhadap biaya (*cost*) resiko dan keuntungan (*benefit*) yang berbeda. Dengan mempertimbangkan pada preferensi, bobot, dan utilitas dari setiap kriteria, metode MAUT untuk mengatasi ketidak tentukan dalam pengambilan keputusan untuk itu MAUT memberikan kerangka kerja yang sistematis dan matematis dimana dalam penerapannya dapat digunakan dalam berbagai konteks, termasuk perencanaan bisnis, investasi, dan pengembangan produk (Saputra *et al.*, 2024).

*Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan sebuah metode yang melakukan pendekatan berupa analisis keputusan atau pendekatan yang kuat dan komprehensif sehingga memungkinkan pengambil keputusan untuk dapat menilai atau evaluasi dan selanjutnya dapat memilih alternatif berdasarkan berbagai atribut atau kriteria yang digunakan. Meskipun MAUT menawarkan pendekatan yang kuat, penggunaan yang efektif tetap memerlukan data yang akurat, serta pemahaman yang mendalam tentang preferensi dan nilai dari para pengambil keputusan (Sulistiani *et al.*, 2023). Hal ini memungkinkan perbandingan langsung yang beragam ukuran. Hasil akhir dari perhitungan metode MAUT adalah urutan peringkat dari evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan dari para *decision maker*.

## 2.3. Agile Methods

*Agile methods* merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan dalam pengembangan *software*. *Agile Method* juga dapat diartikan sekelompok metodologi pengembangan *software* yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun (Chandra, 2016). *Agile Method* metode pengembangan perangkat lunak yang populer dan efektif. Metode ini didasarkan pada

kerja sama tim, responsif terhadap perubahan, dan penekanan pada kecepatan pengiriman dan kualitas.

*Agile method* adalah jenis pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dan pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun. *Agile methods* memungkinkan perencanaan struktur yang bertujuan untuk menangani variabilitas yang ada sehingga memungkinkan untuk mengoptimalkan proses dan pengambilan keputusan untuk mencapai tujuan yang ditentukan (Santos and Lucena, 2023).

*Agile Method* pada tahapan *Software Development* merupakan salah satu metodologi SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang didasarkan pada proses pengerjaan yang dilakukan lebih dari satu kali dimana aturan dan solusi yang disepakati dengan berkolaborasi antar tiap tim secara terorganisir dan terstruktur (Putri *et al.*, 2022). Dalam *Agile method* pada *Software Development* ini dimana sebuah proses interaksi dan personel lebih penting dari pada proses dan alat, *software* yang berfungsi lebih penting dari pada dokumentasi yang lengkap, kolaborasi dengan klien lebih penting dari pada negosiasi kontrak, dan sikap tanggap terhadap perubahan lebih penting dari pada mengikuti rencana.



Gambar 1. Tahapan Metode Agile

Dari Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa tahapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan Perencanaan, pada langkah ini pengembang dan klien membuat rencana tentang kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibuat;
- 2) Selanjutnya pada tahap dua yaitu Implementasi, bagian dari proses dimana *programmer* melakukan pengkodean perangkat lunak;
- 3) Setelah selesai pengkodean perangkat lunak selanjutnya pada langkah ke tiga adalah tahap tes perangkat lunak, disini perangkat lunak yang telah dibuat di tes oleh bagian kontrol kualitas agar *bug* yang ditemukan bisa segera diperbaiki dan kualitas perangkat lunak terjaga;
- 4) Tahap ke empat Dokumentasi, setelah dilakukan tes perangkat lunak langkah selanjutnya yaitu proses dokumentasi perangkat lunak untuk

- mempermudah proses *maintenance* kedepannya;
- 5) Tahap ke lima *Deployment*, yaitu proses yang dilakukan oleh penjamin kualitas untuk menguji kualitas sistem. Setelah sistem memenuhi syarat maka perangkat lunak siap *deployment*;
  - 6) Tahap akhir adalah Pemeliharaan tidak ada perangkat lunak yang 100% bebas dari *bug*, oleh karena itu sangatlah penting agar perangkat lunak dipelihara secara berkala.

Dengan demikian *Agile Method* dapat diimplementasikan pada sebuah proyek pengembangan perangkat lunak yang kompleks, termasuk pembangunan sistem *e-voting*. Penggunaan *Agile Method* dalam pembangunan sistem *e-voting* adalah untuk meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan kualitas dalam pengembangan sistem *e-voting*, yang akan memberikan manfaat bagi pemilih, penyelenggara pemilihan.

#### 2.4. E-Voting

Pemungutan suara elektronik (*e-voting*) harus memberikan keamanan, integritas, transparansi suara, dan privasi pemilih. Pemungutan suara elektronik, atau *e-voting*, telah digunakan dalam banyak digunakan, dapat dibandingkan dengan keunggulan pada sistem berbasis kertas, diantaranya efisiensi yang lebih tinggi dan kesalahan yang lebih sedikit (Tanwar *et al.*, 2024). Jadi *e-voting* pada hakikatnya adalah pelaksanaan pemungutan suara yang dilakukan secara elektronik (digital) mulai dari proses pendaftaran pemilih, pelaksanaan pemilih, penghitungan suara, dan pengiriman hasil suara dengan mempertimbangkan.

Dengan adanya *e-voting* diharapkan siswa dapat mengakses dan memilih calon ketua OSIS dimanapun tanpa harus datang langsung ke tempat pemungutan suara yang biasanya para siswa di kumpulkan dalam suatu tempat seperti sebelumnya. Selain itu dengan adanya *e-voting* dapat menjaga keamanan data dari manipulasi pihak yang berkepentingan tertentu, menghemat biaya percetakan surat suara, serta mempermudah panitia dalam perhitungan surat suara karena perhitungan surat suara menjadi lebih efektif dan efisien sampai di tentukannya siapa yang terpilih menjadi ketua OSIS (Sulastri and Zulita, 2015).

Dalam pelaksanaan *e-voting* terdapat persyaratan umum dengan harapan tidak terlepas dari kerangka pemungutan suara, dimana ini menjadi persyaratan menjadi parameter dalam pelaksanaan *e-voting* (Haryati *et al.*, 2014) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter

Kerangka	Uraian
Rahasia	Tidak ada yang tau pilihan apa yang dipilih oleh pemilih
Eligibility	Hanya pemilih yang memenuhi persyaratan saja yang berhak untuk memilih
Uniqueness	Setiap pemilih hanya berhak memilih satu kali

Kerangka	Uraian
Bebas	Tidak ada dalam dibawah tekanan siapapun, dimana pemilih harus memilih secara bebas,
Receipt-freeness	Pemilih tidak memberitahukan pada siapapun apa pilihannya pada pemungutan suara, hal ini untuk mencegah jual beli suara.
Fairness	Tidak ada penghitungan parsial sebelum akhir periode <i>voting</i> untuk memastikan bahwa semua kandidat diberi keputusan yang adil.
Terbuka	Proses <i>voting</i> keseluruhan harus transparanselama proses pemilu.
Akurat	Keakuratan hasil pemungutan suara, suara yang telah masuk tidak dapat diubah.
Robustness	Semua pihak tidak dapat mengganggu atau mempengaruhi pemilihan dan penghitungan akhir

#### 2.5. UML (Unified Modelling Language)

Perancangan atau desain sistem yang dihasilkan juga perlu untuk didokumentasikan, misalnya menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). UML merupakan suatu teknik untuk memodelkan sistem (Indriyani *et al.*, 2019). Definisi lainnya, *Unified Modeling Language* (UML), untuk merancang sistem berbasis *web* dengan antarmuka pengguna yang cukup mudah digunakan yang sudah mempunyai standar untuk pembangunan *software* berbasis objek (Palupiningtyas *et al.*, 2024). Dengan UML, mempermudah *developer* untuk membaca sistem yang hendak dikembangkan. Selain itu, juga memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem atau *software*, karena dengan menggunakan UML, *developer* dapat mengetahui alur atau *flowsistem* yang diharapkan oleh *user* (Hidayati *et al.*, 2023).

### 3. Metode

#### 3.1. Metode MAUT

Disetiap kriteria yang dimiliki menghasilkan alternatif yang dapat memberikan solusi. Proses dalam penyelesaian pada metode MAUT bahwa pengambilan keputusan yang memiliki nilai-nilai preferensi diseluruh kriteria yang dihitung dengan mempertimbangkan terhadap nilai bobot atau nilai *relative* dari setiap kriteria. Dimana suatu objek *x* sebagai bobot yang dijumlahkan dengan sebuah nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya (utilitas) (Aldo *et al.*, 2019).

Adapun berikut ini merupakan implementasi tahapan penyelesaian dalam metode MAUT :

- 1) Tahap pertama membuat matriks keputusan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- 2) Tahap kedua membuat normalisasi matriks  $X_{ij}$  dimana terdapat dua persamaan meliputi kriteria jenis *benefit* dan *cost* pada persamaan berikut :

$$r^*_{ij} = \left( \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \right) \quad (\text{Benefit}) \quad (2)$$

$$r^*_{ij} = 1 + \left( \frac{\min(X_{ij}) - (X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \right) \quad (\text{Cost}) \quad (3)$$

- 3) Tahap ketiga menghitung nilai utilitas marginal (U<sub>ij</sub>) dengan persamaan berikut :

$$U_{ij} = \frac{\exp(r^*_{ij})^2 - 1}{1.71} \quad (4)$$

- 4) Tahap terakhir menghitung nilai akhir utility sebagai berikut :

$$U_i = \sum_{j=1}^n U_{ij} \cdot W_j \quad (5)$$

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Hasil Implementasi Metode MAUT

#### 4.1.1. Penentuan Alternatif

Penentuan suatu alternatif merupakan bagian dari sebuah tahapan, dimana dari penentuan alternatif selanjutnya diberikan penilaian berdasarkan dari kriteria yang sesuai dengan ketentuan untuk mendapatkan hasil rekomendasi alternatif terbaik dalam pengambilan keputusan. Adapaun terdapat 10 alternatif yang digunakan, seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alternatif

Kode	Alternatif
A1	Sindy Novi Yanti
A2	Meyla Pratiwi
A3	Asrova Apandi
A4	Leo Niga
A5	Dika Aditya
A6	Ine Tris santika
A7	Ghina Nabila
A8	Agustin Irmawati
A9	Herdy Lestiana
A10	Arizki Awaludin

Dari 10 (sepuluh) kriteria tersebut merupakan kriteria atau variabel yang digunakan dalam penentuan calon ketua dan wakil ketua OSIS.

#### 4.1.2. Penentuan Kriteria

Selesai pada tahap penentuan alternatif selanjutnya penentuan kriteria dimana pada tahapan ini menjadi tahap paling penting karena dapat mempengaruhi hasil akhir yang dihasilkan. Berikut kriteria yang digunakan.

Tabel 3. Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis
K1	Kepemimpinan	Benefit
K2	Pengalaman Organisasi	Benefit
K3	Komunikasi	Benefit

Kode	Kriteria	Jenis
K4	Prestasi Akademik	Benefit
K5	Kedisiplinan	Benefit

Dimana dalam metode MAUT terdapat 2 (dua) jenis pembobotan pada kriteria yaitu jenis terhadap biaya berupa (*cost*) atau resiko dan keuntungan berupa (*benefit*).

#### 4.1.3. Penentuan Bobot

Pemberian bobot terhadap kriteria yang ditetapkan, dapat di selesaikan sesuai Tabel 4.

Tabel 4. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot
K1	Kepemimpinan	Benefit	0.3
K2	Pengalaman Organisasi	Benefit	0.2
K3	Komunikasi	Benefit	0.2
K4	Prestasi Akademik	Benefit	0.15
K5	Kedisiplinan	Benefit	0.15

Pembobotan tersebut memiliki nilai total yaitu tidak melebihi nilai 1 (satu) dengan dikonversikan dalam bentuk nilai *numeric* dengan skala 0-1 dimana nilai 0 merupakan nilai terkecil (terburuk) dan nilai 1 adalah nilai tertinggi (terbaik).

### 4.2. Penyelesaian Metode MAUT

Penyelesaian perhitungan metode MAUT disesuaikan dengan alternatif dan kriteria untuk mendapatkan hasil rekomendasi alternatif terbaik dengan mengambil ranking tertinggi.

Tabel 5. Perhitungan Kriteria Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.5	1	0.7	0.7	0.8
A2	0.8	0.7	1	0.5	1
A3	1	0.3	0.4	0.7	1
A4	0.2	1	0.5	0.9	0.7
A5	1	0.7	0.4	0.7	1
A6	0.8	0.7	0.6	0.6	0.8
A7	0.5	0.3	0.7	0.5	1
A8	1	0.6	1	0.9	0.7
A9	0.2	1	0.4	1	0.9
A10	1	0.5	0.5	0.8	1

Tabel 5. menjelaskan terkait perhitungan dari pembobotan kriteria dari setiap alternatif yang dimiliki, dimana K4 yaitu kriteria Prestasi akademik mendapatkan nilai terbesar dimana terdapat 2 yang bernilai 0.9 yang dimiliki oleh A4 dan A8 dimana alternatif tersebut merupakan bakal calon Ketua OSIS dan Wakil Ketua OSIS.

Tabel 6. merupakan proses perhitungan dari kriteria alternatif untuk mendapatkan hasil matriks normalisasi. Adapun perhitungan normalisasi matriks dari hasil perhitungan kriteria alternatif ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Normalisasi Matriks

Normalisasi	Matriks				
	K1	K2	K3	K4	K5
A11	0.375	1	0.5	0.4	0.333
A21	0.75	0.571	1	0	1
A31	1	0	0	0.4	1
A41	0	1	0.167	0.8	0
A51	1	0.571	0	0.4	1
A61	0.75	0.571	0.333	0.2	0.333
A71	0.375	0	0.5	0	1
A81	1	0.429	1	0.8	0
A91	0	1	0	1	0.667
A101	1	0.286	0.167	0.6	1
Bobot	0.3	0.2	0.2	0.15	0.15

melakukan normalisasi matrik dengan menggunakan persamaan yang digunakan bersifat *benefit*, hasil normalisasi sebagai berikut ini :

$$r^*_{ij} = \left( \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \right) \quad (6)$$

Sedangkan pada Tabel 7. hasil perhitungan normalisasi dilanjutkan dengan proses perhitungan untuk mencari hasil *utility* Adapun tahapan menentukan utilitas nilai akhir (U<sub>i</sub>) diselesaikan dengan rumus sebagai berikut :

$$V_{(x)} = \sum_{j=1}^n W_j \cdot X_{ij} \quad (7)$$

Tabel 7. Hasil Utilitas Akhir

?	K1	K2	K3	K4	K5	Total	Rank
A11	0.113	0.2	0.1	0.06	0.05	0.523	5
A21	0.225	0.1143	0.2	0	0.15	0.689	2
A31	0.3	0	0	0.06	0.15	0.51	6
A41	0	0.2	0.033	0.12	0	0.353	10
A51	0.3	0.1143	0	0.06	0.15	0.624	4
A61	0.225	0.1143	0.067	0.03	0.5	0.486	7
A71	113	0	0.1	0	0.15	0.363	9
A81	0.3	0.0857	0.2	0.12	0	0.706	1
A91	0	0.2	0	0.15	0.1	0.45	8
A101	0.3	0.0571	0.033	0.09	0.15	0.63	3

Akhir dengan memberikan nilai berupa peringkat atau *rank* dari hasil tersebut sehingga akan memberikan sebuah rekomendasi. Dimana *rank* 1 merupakan rekomendasi terbaik sebagai calon Ketua OSIS yaitu alternatif dengan Kode A81.

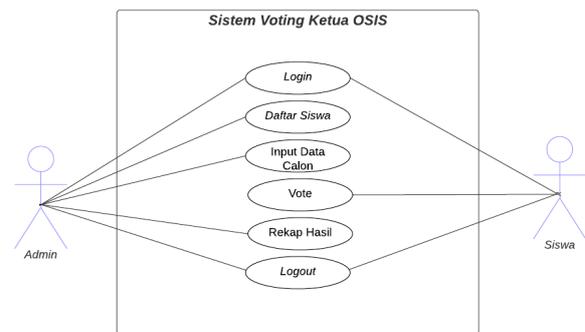
Dari penyelesaian implementasi metode MAUT maka berdasarkan sesuai dengan tahapan-tahapan yang sudah diselesaikan pada metode MAUT maka Sistem Penunjang Keputusan memberikan hasil rekomendasi bahwa bakal calon ketua OSIS diperoleh dengan rank 1-3 dengan total hasil terbesar 0.706 untuk A8, 0.689 untuk nilai hasil A2 dan 0.63 untuk hasil A10, sedangkan rank 4-6 untuk calon wakil ketua OSIS dengan nilai 0.624 untuk A5, nilai 0.523 untuk A1, dan 0.51 untuk alternatif A3.

### 4.3. Design

Berdasarkan perencanaan pengembangan system *voting* maka hasil perancangan perangkat lunak system menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).

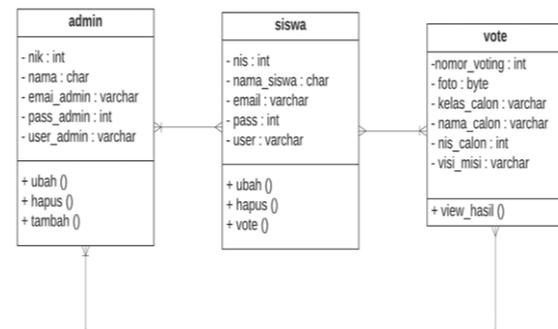
#### 4.3.1. Usecase Diagram

*Use case* diagram menggambarkan fungsi apa saja yang dapat diakses oleh *user* yaitu Admin dan siswa. *Usecase diagram* merupakan diagram yang menunjukkan interaksi antara pengguna dan entitas eksternal lainnya dengan sistem yang sedang dikembangkan (Whitten *et al.*, 2004).



Gambar 2. Use case Diagram

#### 4.3.2. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Bagan alur diagram dimana seluruh atribut yang dibutuhkan dapat terlihat dalam diagram alur tersebut, *clas diagram* ini bertujuan untuk dapat memberikan kemudahan alur data sistem ini berjalan yang memiliki 3 (tiga) tabel yaitu tabel untuk admin, siswa, dan *vote*.

### 4.4. Interface

#### 4.4.1. Tampilan layar Login Siswa

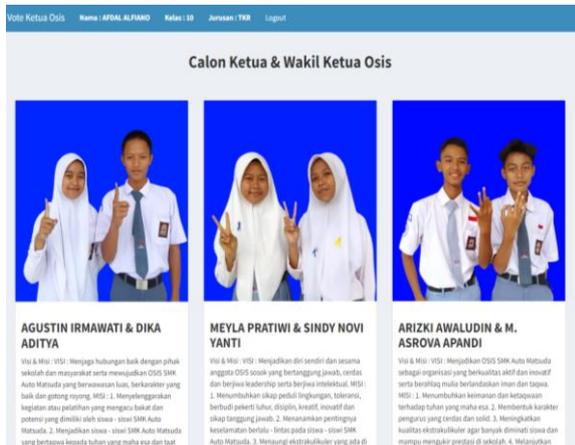
Gambar dibawah ini merupakan tampilan *login* yang dapat diakses oleh siswa pada saat pemilihan Ketua OSIS dan Wakil Ketua OSIS.



Gambar 4. Tampilan Layar *Login Siswa*

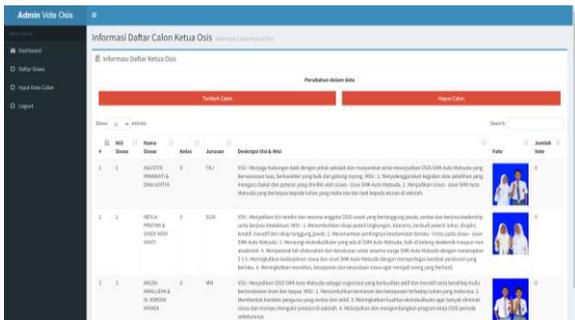
#### 4.4.2. Tampilan layar Beranda Siswa

Gambar dibawah ini merupakan tampilan Beranda siswa yang berisi Visi dan Misi Calon Ketua OSIS dan Wakil Ketua OSIS. Memberikan informasi Visi dan Misi dari seluruh calon alternatif terpilih sebagai pasangan dari calon wakil Ketua dan ketua OSIS yang akan di pilih secara langsung oleh seluruh peserta didik yang sudah terdaftar sebagai peserta pemilih pada sistem *E-Voting* ini.



Gambar 5. Tampilan Layar Beranda Siswa

#### 4.4.3. Tampilan layar Admin Input Data Calon

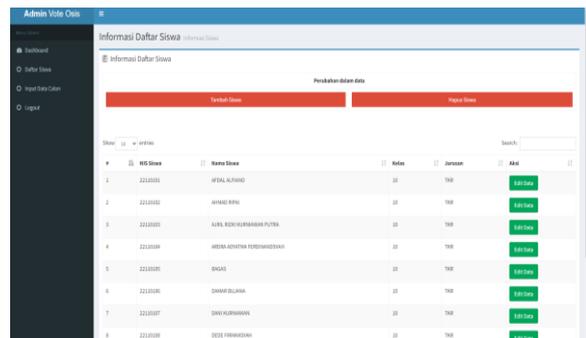


Gambar 6. Tampilan Layar *Input Data Calon*

Gambar 6. merupakan tampilan layar input data bagi pasangan Calon Ketua OSIS dan Wakil Ketua OSIS. Pada *input* data calon, dimana admin dapat menambahkan data tentang visi dan misi calon Ketua OSIS dan Wakil Ketua OSIS dan foto (*jpg*) dari seluruh pasangan calon.

#### 4.4.4. Tampilan layar Daftar Siswa

Gambar ini merupakan tampilan layar seluruh data pemilih yang terdaftar merupakan peserta didik yang dapat memberikan atau menggunakan hak pilihnya secara langsung untuk dapat menentukan pasangan calon Ketua OSIS dan Wakil Ketua OSIS.



Gambar 7. Tampilan Layar Daftar Siswa

#### 4.5. Pembahasan

Objek penelitian ini di laksanakan di salah satu sekolah menengah kejuruan swasta di Kabupaten Kuningan dimana peserta didik yang mendaftar sebagai bakal calon ketua dan wakil ketua OSIS sebagai alternatif pada sistem pendukung keputusan ini untuk mendapatkan hasil rekomendasi dari penyelesaian masalah menggunakan metode MAUT. Dimana kriteria yang digunakan adalah sebanyak 5 (lima) kriteria yaitu Kepemimpinan, Pengalaman Organisasi, Komunikasi, Prestasi Akademik serta Kedisiplinan dengan 10 (sepuluh) alternatif yang akan dipilih sebagai rekomendasi terbaik baik sebagai ketua dan sebagai wakil ketua.

Pada proses penyelesaian menggunakan metode MAUT ini diperoleh hasil utilitas akhir yaitu alternatif ke 8 (delapan) sebagai peringkat ke 1 (satu) dengan rincian nilai yang di hasilkan berupa kriteria ke 1 yaitu kepemimpinan memiliki hasil 0.3 kriteria 2 yaitu pengalaman organisasi mendapatkan hasil 0.0857 sedangkan kriteria komunikasi mendapatkan nilai sebesar 0.2 untuk kriteria ke 4 yaitu prestasi akademik mendapatkan hasil 0.12 dan kriteria kedisiplinan mendaatkan nilai 0 dengan total akhir utilitas yaitu sebesar 0.706.

Sedangkan alternatif ke 4 mendapatkan hasil utilitas terkecil dengan peringkat ke 10 dengan nilai hasil akhir utilitas di setiap alternatifnya adalah 0 untuk nilai kriteria ke 1, kriteria ke 2 memiliki nilai sebesar 0.2, kriteria ke 3 dengan nilai 0.033 kriteria

ke 4 0.12 dan kriteria ke 5 dengan nilai 0 sehingga mendapatkan total nilai utilitas akhir sebesar 0.353.

Dari hasil penyelesaian masalah tersebut menggunakan metode MAUT pada sistem pendukung keputusan ini dapat dikatakan bahwa sistem pendukung keputusan memilih bakal calon ketua dan wakil ketua OSIS dapat digunakan untuk mendapatkan hasil berupa rekomendasi pasangan ketua dan wakil ketua OSIS yaitu 3 (tiga) nilai teratas sebagai calon ketua OSIS dan rank 4-6 sebagai wakil ketua OSIS yang selanjutnya 3 (tiga) pasangan calon ketua dan wakil ketua OSIS ini dapat dipilih secara langsung oleh peserta pemilih yakni seluruh peserta didik di sekolah swasta tersebut.

Sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pihak sekolah khususnya bidang kesiswaan dalam mendapatkan rekomendasi dari proses yang dilakukan pada metode MAUT sehingga mendapatkan hasil calon ketua OSIS untuk selanjutnya dipilih secara langsung oleh seluruh peserta didik di sekolah tersebut.

## 5. Kesimpulan

Dalam penelitian ini hasil dari penyelesaian masalah pemilihan bakal calon ketua dan wakil ketua OSIS dapat memberikan hasil rekomendasi yang sesuai dan objektif berdasarkan kriteria yang dimiliki oleh setiap alternatif. Dengan penyelesaian implementasi metode MAUT pada Sistem Pendukung Keputusan pemilihan bakal calon ketua OSIS dinilai dapat membantu proses penyelesaian permasalahan dalam pemilihan bakal calon ketua dan wakil ketua, proses pemilihan dapat menghemat waktu dan biaya. Harapannya dengan sistem ini proses pemilihan dapat berjalan secara efektif dan efisien.

Penerapan Metode MAUT dapat memberikan hasil rekomendasi sebagai calon ketua OSIS pada peringkat 1-3 dengan total hasil terbesar 0.706 untuk A8, 0.689 untuk nilai hasil A2 dan 0.63 untuk hasil A10, sementara untuk hasil pada rank 4-6 untuk calon wakil ketua OSIS dengan nilai 0.624 untuk A5, nilai 0.523 untuk A1 dan 0.51 untuk alternatif A3. Selanjutnya dari rekomendasi hasil ini menjadi pasangan calon yang akan dipilih secara langsung (*E-Voting*) menggunakan sistem *E-Voting* ini.

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM UNIKU) dengan kategori Penelitian Kompetitif Internal bagi Dosen Tetap Universitas Kuningan dan didasari pada Surat Keputusan Rektor Universitas Kuningan. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada LPPM UNIKU yang telah memberi kesempatan dan dukungan dana yang cukup hingga selesainya penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Aldo, D.P., Putra, N., Munir, Z., 2019. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 7(2), 76-82. <https://doi.org/10.47024/js.v7i2.180>
- Apriani, W., 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pimpinan dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di PT. Sagami Indonesia. *Jurnal Mantik*, 3(2), 10-20.
- Chandra, Y.I., 2016. Perancangan Aplikasi Resep Makanan Tradisional Indonesia Menggunakan Pendekatan Agil Process dengan Model Extreme Programming Berbasis Android. *Proceeding Seminar Nasional APTIKOM 2016*, 1(1), 607-614.
- Díaz-Santiso, J., Fraga-Lamas, P., 2021. E-Voting System using Hyperledger Fabric Blockchain and Smart Contracts. *Engineering Proceedings*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/engproc2021007011>
- Habibu, T., Sharif, K., Nicholas, S., 2017. Design and Implementation of Electronic Voting System. *International Journal of Computer & Organization Trends (IJCOT)*. 7(4), 12-16. <http://dx.doi.org/10.14445/22492593/IJCOT-V45P301>
- Haryati, Adi, K., Suryono, 2014. Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model Poll Site E-Voting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 67-74. <https://doi.org/10.21456/vol4iss1pp67-74>
- Hidayati, A.T., Widyantoro, A.E., Ramadhani, H.J., 2023. Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web dengan Unified Modelling Language (UML). *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(4), 86-107. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i4.2906>
- Ikhwan, Y., 2018. Analisis dan Rancangan Sistem E-Voting Pemilihan Ketua OSIS. *Technologia, Jurnal Ilmiah*, 9(3), 138-143. <http://dx.doi.org/10.31602/tji.v9i3.1382>
- Indriyani, F., Yunita, Muthia, D.A., Surniandri, A., Sriyadi, 2019. *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Jakarta: Bina Sarana Informatika. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Choi, S., Kang, J., Chung, S.K., 2021. Design of Blockchain based e-Voting System for Vote Requirements. *Journal of Physics: Conference Series*, 1944, 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1944/1/012002>
- Manurung, S., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 9(1), 701-706. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.1967>
- Murti, W.K., Tiayudi, A., Mesran, 2023. Penentuan Mahasiswa Berprestasi dengan Menerapkan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT).

- Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 5(1), 122-130.  
<http://dx.doi.org/10.30865/json.v5i1.6823>
- Palupiningtyas, D., Maria, A.D., Wijoyo, T.A., Alyka, A.P., Brawarso, K.Z.P., 2024. Application of Rapid Application Development Method in Designing Knowledge Management System to Improve Employee Knowledge and Performance at Ministry of Agriculture. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 6(1).  
<https://doi.org/10.60083/jidt.v6i1.468>
- Putri, A.M., Novianti, E., Wulandari, S., Ansyari, M.F., Fadillah, M.R., Hamzah, M.L., 2022. Perancangan Sistem Informasi E-Voting untuk Pemilihan Ketua OSIS Menggunakan Agile Method. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis (SENATIB)*, 25-31.  
<https://doi.org/10.47701/senatib.v2i1>
- Qadah, G.Z., Taha, R., 2007. Electronic Voting systems: Requirements, Design, and Implementation. *Computer Standards & Interfaces*, 29(3), 376-386.  
<https://doi.org/10.1016/j.csi.2006.06.001>
- Santos, G.N.P., Lucena, C.J.P.D., 2023. Agile Meeting Method for Building Intelligent Decision Support. *Methodsx*, 11 102311.  
<https://doi.org/10.1016/j.mex.2023.102311>
- Saputra, W., Wardana, S.A., Wahyuda, A., Megawaty, D.A., 2024. Penerapan Kombinasi Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Rank Sum dalam Pemilihan Siswa Terbaik. *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science*, 2(1), 12-21.  
<https://doi.org/10.58602/itsecs.v2i1.89>
- Sulastri, S., Zulita L.N., 2015. E-Votting Pemilihan Walikota Bengkulu di Komisi Pemilihan Umum (KPU) Kota Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*. 11(2).
- Sulistiani, H., Setiawansyah, Palupiningsih, P., Hamidy, F. Sari, P.L., Khairunnisa, Y., 2023. Employee Performance Evaluation using Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) with PIPRECIA-S Weighting: A Case Study in Education Institution. *2023 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Informations System (ICIMCIS)*.  
<https://doi.org/10.1109/ICIMCIS60089.2023.10349017>
- Tanwar, S., Gupta, N., Kumar, P., Hu, Y.C., 2024. Implementation of Blockchain-Based E-Voting System. *Multimedia Tools and Applications*, 83, 1449-1480. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-15401-1>
- Trisudarmo, R., Sedyono, E., Suseno, J.E. 2021. Combination of Fuzzy C-Means Clustering Methods and Simple Additive Weighting in Scholarship of Decision Support Systems. *Proceedings of the 1st Annual International Conference on Natural and Social Science Education (ICNSSE 2020)*, 161-169.  
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.210430.025>
- Whitten, J.L., Bentley, L.D., Dittman, K.C., 2004. *Metode Desain dan Analisis Sistem*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wonoseto, M.G., Alfiandy, M.Y., 2023. Implementasi Metode Fuzzy AHP untuk Sistem Pendukung Keputusan Peminjaman pada Koperasi Kredit Sejahtera. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 13(2), 104-111.  
<https://doi.org/10.21456/vol13iss2pp104-111>