

Penerapan Metode *Hybrid Multi Criteria* untuk Penilaian Mahasiswa Berprestasi

Rizal Furqan Ramadhan^{1*}

¹ Program Studi Manajemen Bisnis Syariah , Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam,
Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

*Email: rizalfurqann@gmail.com

Abstrak

Perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan yang mendidik mahasiswa sebagai objek pendidikan untuk dipersiapkan dalam dunia kerja dengan dibekali dengan keahlian teoritis maupun praktis. Dengan adanya tuntutan yang semakin berat dan persaingan yang ketat dalam mencari pekerjaan, perlu adanya sebuah penilaian terhadap mahasiswa atas kegiatan akademik dan non akademik yang diikuti serta ditempuh saat masih dibangku perguruan tinggi. Dengan cepatnya gerak teknologi informasi, sebuah penilaian mahasiswa berprestasi dapat diterapkan dengan menggunakan sebuah sistem teknologi informasi menggunakan konsep Decision Support System dengan teknik multi criteria. Decision Support System memiliki fungsi dasar untuk mempermudah dan membantu pimpinan atau manajer dalam mengambil sebuah keputusan. Keputusan dalam topik penelitian ini adalah mahasiswa berprestasi. Penelitian menggunakan metode Hybrid Multi Criteria. Hybrid merupakan penggabungan 2 metode dalam sistem namun berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing. Adapun 2 metode hybrid multi criteria yang diterapkan antara lain Simple Additive Weighting dan Weighted Sum Model. Data yang digunakan merupakan mahasiswa UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung sebanyak 22 mahasiswa. Hasil dari kedua metode tersebut hampir sama yakni MHS8 dan MHS10 secara berturut-turut berada pada posisi pertama dan kedua kemudian untuk posisi ketiga dan seterusnya terdapat perbedaan antara kedua metode Hybrid tersebut. Berdasarkan hasil keluaran dari metode Hybrid Multi Criteria tersebut dapat disimpulkan bahwa metode Simple Additive Weighting dan Weighted Sum Model Ideal untuk membantu memberikan keputusan kepada pimpinan dalam sebuah perguruan tinggi untuk memutuskan mahasiswa yang masuk pada kategori berprestasi.

Kata kunci: decision support system, mahasiswa, multi criteria, prestasi

Abstract

Higher education is an educational institution that educates students as objects of education to be prepared for the world of work by being equipped with theoretical and practical skills. With increasingly tough demands and intense competition in finding work, it is necessary to assess students regarding the academic and non-academic activities they participated in and pursued while still in college. With the rapid movement of information technology, an assessment of student achievement can be implemented using an information technology system using the Decision Support System concept with multi-criteria techniques. The Decision Support System has a basic function to simplify and assist leaders or managers in making decisions. The decision in this research topic is outstanding students. The research uses the Hybrid Multi Criteria method. Hybrid is a combination of 2 methods in the system but runs according to their respective functions. The 2 multi-criteria hybrid methods applied include Simple Additive Weighting and Weighted Sum Model. The data used is 22 students from UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. The results of the two methods are almost the same, namely MHS8 and MHS10 are in the first and second positions respectively, then for the third position and so on there are differences between the two Hybrid methods. Based on the output results from the Hybrid Multi Criteria method, it can be concluded that the Simple Additive Weighting and Weighted Sum Model methods are ideal for helping provide decisions to leaders in a university to decide which students fall into the achievement category.

Keyword: achievement, decision support system, multi criteria, student

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah sarana menyongsong masa depan bagi sebuah bangsa

dan negara. Kualitas pendidikan yang bagus akan mempengaruhi tingkat sumber daya manusia pada sebuah negara. Perguruan tinggi

merupakan sebuah lembaga pendidikan setelah pendidikan menengah yang menghasilkan keluaran yakni mahasiswa. Perguruan tinggi merupakan pendidikan yang ditempuh setelah pendidikan menengah atas atau setara SMA/SMK/MA. Tujuan utama dari pendidikan tinggi adalah mengembangkan potensi pada keluarannya atau mahasiswa yaitu mahasiswa supaya mampu menjadi manusia yang beriman serta bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan memiliki akhlak mulia, sehat jasmani, berilmu pengetahuan, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya bagi kepentingan sebuah bangsa (Direktorat Kemahasiswaan, 2019). Mahasiswa sebagai bentuk keluaran sebuah perguruan tinggi harus memiliki kemampuan yang menunjang dirinya demi mampu meraih masa depan yang cerah. Persaingan di dalam dunia kerja atau lapangan kerja saat ini sangat ketat sehingga membuat para lulusan dari sebuah perguruan tinggi harus lebih kreatif dalam cerdas. Kreatif dan cerdas adalah sebuah tuntutan sekaligus kewajiban bagi mahasiswa saat ini. Jumlah lulusan dari sebuah perguruan tinggi yang semakin banyak membuat perguruan tinggi harus pandai-pandai dalam meningkatkan kemampuan mahasiswanya.

Sesuai dengan pedoman dari Kemenristekdikti mengenai Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi pada tingkat jenjang Sarjana dijelaskan bahwa tujuan pemilihan mahasiswa berprestasi jenjang sarjana adalah menghasilkan lulusan atau keluaran yang menguasai cabang ilmu pengetahuan serta teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa. Penilaian prestasi mahasiswa ini perlu dilakukan selain untuk kepentingan bangsa juga untuk meningkatkan mutu perguruan tinggi dan kualitas diri mahasiswa. Mahasiswa diharapkan memiliki kompetensi yakni berupa kecerdasan komprehensif dimana mampu menyeimbangkan antara lain hard skills dan soft skills. Kemampuan seperti itu dapat diperoleh mahasiswa dengan mengikuti kegiatan intrakurikuler, kokurikuler, serta ekstrakurikuler. Secara garis besar, kemampuan yang dimaksud bisa dicerucutkan menjadi 2 antara lain adalah kemampuan akademik dan kemampuan non akademik. Kemampuan akademik adalah kemampuan yang didapatkan mahasiswa di bangku perkuliahan saat menjalani kegiatan kuliah. Sedangkan kemampuan non

akademik merupakan kemampuan yang didapatkan dari luar bangku kuliah. Era saat ini dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, membuat mahasiswa harus semakin pandai mengikuti arus perkembangan zaman yang tidak lepas dari teknologi. Era industri 4.0 merupakan istilah yang tidak asing di era saat ini, oleh karena itu sudah menjadi tuntutan bagi lulusan perguruan tinggi mampu mengintegrasikan keilmuan di bangku kuliah dengan teknologi.

Teknologi informasi yang berkembang dengan pesat mempengaruhi sebagian besar kegiatan manusia. Sehingga kegiatan manusia yang sifatnya masih konvensional bisa digantikan dengan adanya sebuah sistem yang terkomputerisasi. Salah satunya adalah penilaian mahasiswa berprestasi mampu menggunakan sebuah sistem yang terkomputerisasi. Sesuai dengan uraian diatas, pada penelitian ini menggunakan Decision Support System untuk menilai mahasiswa terbaik sedangkan analisis metode matematisnya menggunakan Teknik Hybrid Multi Criteria. Teknik Hybrid Multi Criteria yang diterapkan pada penelitian ini merupakan teknik gabungan antara 2 metode yang menjadi bagian dari teknik Multi Criteria Decision Making antara lain metode Simple Additive Weighting dan Weighted Sum Model.

Decision Support System atau sering dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi yang memiliki tujuan memberikan rekomendasi keputusan kepada manager atau pimpinan dalam sebuah lembaga (Nofriansyah & Defit, 2017). Teknik Multi Criteria Decision Making merupakan bagian dari Artificial Intelligence (Kecerdasan Buatan) sehingga dengan menggunakan teknik ini analisis matematis didalamnya tidak perlu dilakukan secara konvensional atau manual oleh manusia. Teknik Multi Criteria Decision Making merupakan teknik pemecahan masalah dengan menggunakan kriteria sebagai acuan dalam penyelesaian (Kusumadewi, 2006).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rizal Furqan Ramadhan mengenai penerapan metode MOORA dan metode SMART untuk menentukan aplikasi jual beli online ideal menyatakan bahwa metode berbasis kriteria layak dan sesuai digunakan untuk memecahkan permasalahan (Ramadhan, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Ari Syaripudin dkk mengenai Penerapan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Menggunakan Metode WASPAS Pada Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik menjelaskan bahwa dengan menerapkan Multi Criteria Decision Making menghasilkan keluaran dari rangking 1 sampai dengan rangking terbawah berdasarkan perolehan nilai pada masing-masing kriteria (Syaripudin et al., 2022).

Penelitian-penelitian tersebut mayoritas belum menggunakan metode gabungan atau hybrid criteria, sehingga peneliti berharap dengan penerapan 2 metode akan berdampak pada hasil penelitian yang baik. Selain itu, pada penelitian sebelumnya belum ditemukan penelitian dengan kasus yang sama dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting dan Weighted Sum Model.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Decision Support System

Decision Support System merupakan bagian dari Sistem Informasi. Sistem Informasi merupakan aplikasi yang berfungsi untuk mengolah data dan sudah terintegrasi dengan basisdata. Data yang tersimpan didalam basisdata dapat disajikan dalam sebuah tampilan antaramuka, sehingga dapat menghasilkan sebuah informasi.

Decision Support System merupakan pengembangan dari Sistem Informasi yakni mengolah data untuk menghasilkan sebuah keputusan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi manager atau pimpinan untuk memecahkan sebuah permasalahan tertentu (Ramadhan & Eliyen, 2023).

Tujuan dari Decision Support System antara lain sebagai berikut (Keen, 2018):

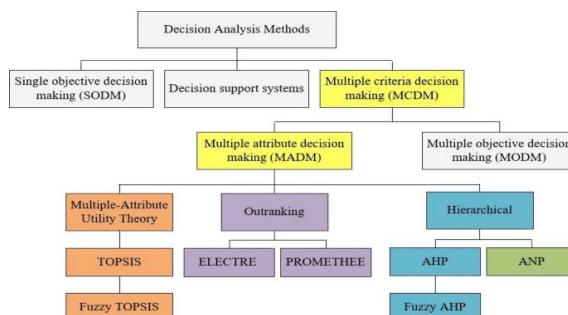
1. Membantu manajer atau pimpinan dalam membuat sebuah keputusan yang berfungsi untuk memecahkan sebuah masalah.
2. Mendukung keputusan manajer atau pimpinan dan bukan untuk mencoba untuk mengantikannya
3. Meningkatkan keefektifan proses kegiatan pengambilan keputusan manajer daripada tingkat efisiensinya

2.2 Multi Criteria Decision Making

Konsep Multi Criteria Decision Making merupakan salah satu teknik yang sering digunakan pada konsep Decision Support

System (Sistem Pendukung Keputusan). Multi Criteria Decision Making dapat diartikan juga sebagai metode yang menggunakan banyak kriteria sebagai bahan perhitungan dan pengolahannya, kriteria yang digunakan disesuaikan dengan permasalahan yang dikaji (Rizal & Huda, 2023). Hasil perhitungan matematis dari Multi Criteria Decision Making adalah untuk memberikan pilihan, peringkat, deskripsi, klasifikasi, pengelompokan, dan untuk mengurutkan alternatif yang nilainya terbesar sampai terkecil. Teknik Multi Criteria Decision Making terdiri dari banyak metode seperti AHP, PROMETHE, MOORA, SAW dan lain-lain. Secara umum terdapat beberapa tahapan pada teknik Multi Criteria Decision Making antara lain :

1. Menentukan kriteria dan alternatif yang sesuai dengan permasalahan
2. Menyajikan rentang atau batasan nilai pada setiap alternatif berdasarkan kriteria
3. Menghitung atau memproses nilai tersebut sehingga dapat dilakukan perangkingan dari nilai terbesar ke nilai terendah



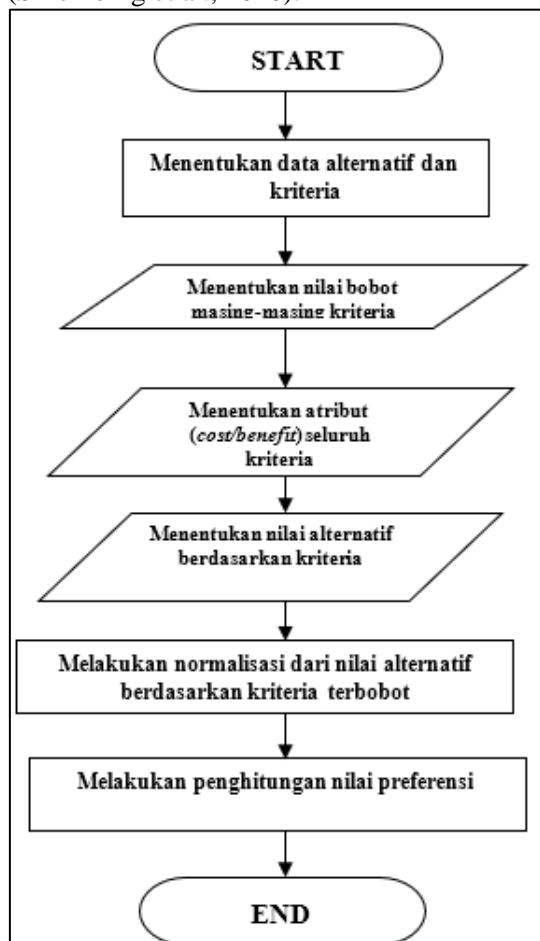
Gambar 1. Diagram Metode Analisis Keputusan

Berdasarkan pada Gambar 2, konsep Multi Criteria Decision Making merupakan bagian dari metode analisis keputusan. Konsep ini beriringan dengan Decision Support System yang merupakan tools untuk menghasilkan keluaran rekomendasi keputusan bagi manager. Berdasarkan Gambar 2, konsep Multi Criteria Decision Making terdiri dari 2 jenis antara lain Multi Attribute Decision Making dan Multi Objective Decision Making.

2.3 Metode Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan bagian dari *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* didalamnya memuat proses matematis yaitu proses normalisasi matriks keputusan (x) ke dalam perhitungan skala yang diperbandingkan dengan semua nilai alternatif

yang ada kemudian dihitung nilai preferensinya (Sihombing et al., 2020).



Gambar 2. Flowchart metode Simple Additive Weighting

Berdasarkan Gambar 2, digambarkan tahapan proses metode Simple Additive Weighting. Dimulai dari penentuan data alternatif beserta kriteria sampai pada tahapan nilai bobot pada masing-masing kriteria berdasarkan pertimbangan dari pakar.

Penentuan cost dan benefit pada masing-masing kriteria kemudian dilanjutkan pada proses normalisasi nilai alternatif berdasarkan beberapa kriteria.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut cost} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

r = nilai normalisasi

x = nilai alternatif

Masing-masing alternatif memiliki nilai normalisasi berdasarkan jenis atributnya. Setelah dilalui proses normalisasi, proses terakhir adalah perhitungan nilai preferensi. Untuk formula sesuai dengan persamaan 2.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

v = nilai preferensi

w = bobot kriteria

r = nilai normalisasi

Proses perhitungan nilai preferensi tersebut merupakan penjumlahan dari hasil perkalian masing-masing bobot kriteria dengan nilai normalisasi. Tahapan yang ada dalam metode Simple Additive Weighting mampu mengefisiensikan proses kinerja manusia secara komputasi (Ahmad & Kurniawan, 2020). Selain itu, metode ini juga mampu membantu berbagai pihak terutama instansi atau lembaga dalam memutuskan sebuah (Pujianto et al., 2020).

2.4 Metode Weighted Sum Model

Metode Weighted Sum Model adalah beberapa metode dari teknik Multi Criteria Decision Making. Metode tersebut biasa diterapkan pada Decision Support System untuk membantu serta memberikan rekomendasi keputusan bagi manajer atau pimpinan (Al-Bayati & Al-Zubaidy, 2020). Proses matematis yang dilakukan pada metode ini adalah dengan mengalikan bobot kriteria dengan nilai alternatif. Dengan adanya proses matematis perkalian antara nilai bobot dengan nilai alternatif akan memberikan sebuah solusi yang efektif kepada pengambil keputusan dengan hasil yang memuaskan (Chagas & Wagner, 2022).

Perhitungan matematis pada metode Weighted Sum Model merupakan metode efektif dalam membantu manager untuk mengambil keputusan di berbagai macam kasus yang berbeda dengan syarat harus terdapat data angka dari kasus yang diteliti (Alayón Suárez, 2021). Terdapat 2 variabel yang digunakan pada metode Weighted Sum Model yakni data alternatif dan data kriteria. Data alternatif menyesuaikan dari data yang akan diteliti sedangkan data kriteria merupakan variabel yang

berhubungan dengan kasus penelitian. Kedua variabel ini sangat berkaitan satu sama lain dan harus dilakukan sebuah observasi dengan pihak pengambil keputusan dalam penentuan nilai bobot masing-masing kriteria. Tentu pada tiap-tiap kriteria memiliki nilai bobot yang berbeda. Perhitungan matematis metode Weighted Sum Model sesuai dengan persamaan 3.

$$\sum_{j=1}^n w_j x_{ij} \quad (3)$$

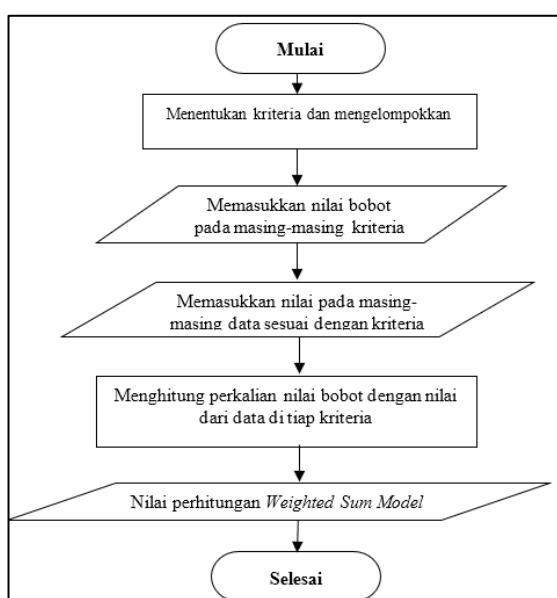
Keterangan :

n = jumlah kriteria

w_j = bobot dari setiap kriteria

x_{ij} = nilai matrik x

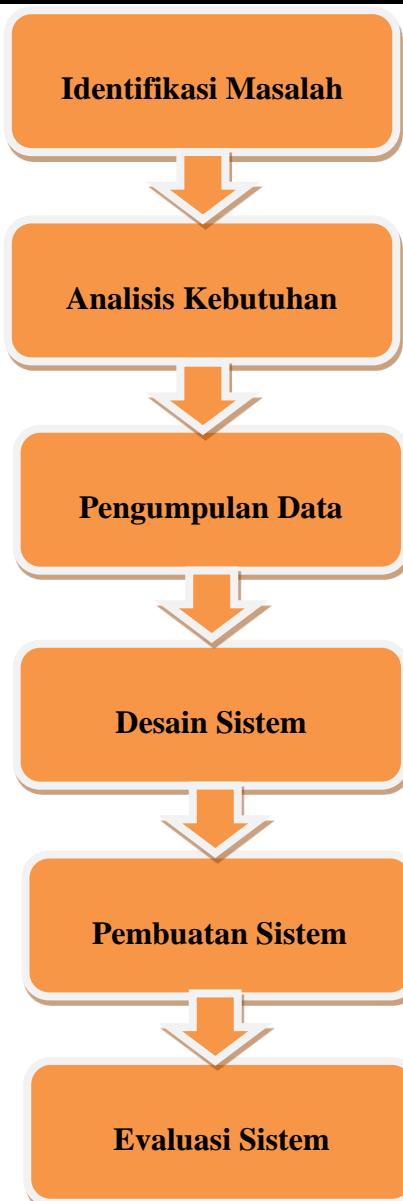
Untuk tahapan metode Weighted Sum Model sesuai pada Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart metode Weighted Sum Model

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang diterapkan pada proses penelitian. Tujuan dari metode penelitian salah satunya adalah mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian mulai tahap awal sampai pada tahap akhir sehingga kegiatan penelitian dapat berjalan berurutan.



Gambar 4. Metode Penelitian

Berdasarkan Gambar 4, tahapan penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah yakni menentukan masalah yang muncul dimasyarakat kemudian diproses menggunakan sistem. Permasalahan yang dikaji tentu ditunjang dengan penelitian-penelitian terdahulu yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Tahapan selanjutnya adalah analisis kebutuhan, pada tahap ini mencangkap mengenai pemenuhan kebutuhan yang dibutuhkan pada proses penelitian. Kebutuhan yang dimaksud terdiri dari literatur pendukung, perancangan komponen sistem, merumuskan data yang dibutuhkan pada penelitian.

Pengumpulan data merupakan proses mengumpulkan data yang mendukung proses penelitian. Data yang digunakan pada penelitian adalah data mahasiswa Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung sebanyak 22 mahasiswa dari berbagai program studi.

Tahapan desain sistem terdiri dari beberapa jenis antara lain desain basisdata dan desain antarmuka. Basisdata merupakan aplikasi pendukung sistem informasi yang berfungsi untuk menyimpan serta mengolah data. Namun sebelum basisdata diterapkan harus dirancang terlebih dahulu relasi antar tabel-tabelnya. Desain antarmuka (*interface*) berfungsi sebagai media komunikasi antara pengguna (*admin/user*) dengan sistem.

Tahapan pembuatan sistem merupakan tahapan inti dari pengembangan sebuah perangkat lunak. Pembuatan sistem berisi coding yang berfungsi menggabungkan antara basisdata dan antarmuka.

Evaluasi sistem merupakan tahapan terakhir dengan melibatkan pakar sesuai topik pada penelitian untuk melakukan peninjauan pada sistem yang telah selesai dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Alternatif dan Kriteria

Penelitian diawali dengan menentukan kriteria yang dijadikan bahan penilaian mahasiswa berprestasi.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

No	Kriteria	Kelompok Kriteria
1	Nilai IPK	Akademik
2	Prestasi	Non Akademik
3	Keaktifan Organisasi	Non Akademik
4	Nilai TOEFL	Akademik
5	Nilai TOAFL	Akademik

Kriteria yang diterapkan sesuai pada Tabel 1 terdiri dari kriteria akademik dan kriteria non akademik. Kriteria akademik merupakan kriteria yang mendukung kegiatan akademik mahasiswa. Sedangkan kriteria non akademik merupakan kriteria yang tidak berhubungan dengan kegiatan akademik mahasiswa namun dapat mendukung kemampuan mahasiswa.

Tabel 2. Kriteria dan komponennya

No	Kriteria	Atribut	Nilai Bobot
1	Nilai IPK	<i>Benefit</i>	5
2	Prestasi	<i>Benefit</i>	4
3	Keaktifan Organisasi	<i>Cost</i>	2
4	Nilai TOEFL	<i>Benefit</i>	4
5	Nilai TOAFL	<i>Benefit</i>	3

Berdasarkan Tabel 2, komponen kriteria terdiri dari atribut dan nilai bobot. Atribut terdiri dari 2 jenis antara lain benefit dan cost. Sementara pada penilaian berbasis angka menggunakan standar skala Likert. Skala Likert digunakan pada penentuan nilai bobot kriteria dan nilai pada masing-masing data alternatif.

Tabel 3. Skala Likert

Skala	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

4.2 Implementasi Metode Simple Additive Weighting

Tahapan matematis pada metode Simple Additive Weighting (SAW) setelah menentukan nilai pada masing-masing alternatif adalah menentukan nilai normalisasi yang melibatkan nilai alternatif dan nilai bobot kriteria.

Tabel 4. Nilai Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
MHS1	1	0.6	0.4	1	0.75
MHS2	1	0.8	0.67	0.75	0.75
MHS3	1	0.6	0.67	0.75	0.75
MHS4	1	0.6	1	0.75	0.75
MHS5	1	0.6	0.5	0.75	0.75
...
MHS22	0.8	0.6	1	0.75	0.75

Berdasarkan Tabel 4, nilai normalisasi berdasarkan pada masing-masing kriteria. Data yang diproses sampai pada tahapan normalisasi sebanyak 22 mahasiswa. Setelah tahapan normalisasi, tahapan terakhir adalah perhitungan nilai vektor V atau nilai preferensi. Hasil perhitungan mengacu pada persamaan 2 dan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Preferensi/Vektor V

Kode	Nilai Preferensi
MHS1	14.45
MHS2	14.78
MHS3	13.98
MHS4	14.65
MHS5	13.65
...
MHS22	13.65

Berdasarkan Tabel 5 disajikan nilai akhir atau nilai preferensi (vektor V) sesuai perhitungan metode SAW. Dari hasil perhitungan nilai preferensi dapat dilakukan proses perangkingan untuk mengetahui mahasiswa yang memiliki nilai terbaik.

Tabel 6. Mahasiswa Terbaik berdasarkan metode Simple Additive Weighting

Ranking	Kode	Nilai
1	MHS8	16.8
2	MHS10	16.25
3	MHS16	15.05
4	MHS19	15.04
5	MHS2	14.78
...
22	MHS18	12.45

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai terbaik berdasarkan metode SAW secara berurutan adalah MHS8, MHS10 dan MHS16.

4.3 Implementasi Metode Weighted Sum Model

Nilai alternatif dan nilai bobot kriteria pada perhitungan metode Weighted Sum Model sama dengan metode Simple Additive Weighting. Disebabkan karena penelitian ini menggunakan data yang sama dengan metode kriteria yang berbeda. Pada metode Weighted Sum Model dilakukan perkalian nilai bobot kriteria dengan nilai alternatif dengan perhitungan sesuai pada persamaan 3.

Tabel 7. Nilai Perhitungan metode Weighted Sum Model

Kode	Nilai Akhir
MHS1	72
MHS2	68
MHS3	64
MHS4	62
MHS5	66
...
MHS22	57

Berdasarkan Tabel 7 disajikan nilai akhir metode Weighted Sum Model pada masing-masing data alternatif. Tahapan terakhir adalah mengetahui data alternatif terbaik dengan cara diurutkan.

Tabel 8. Mahasiswa Terbaik berdasarkan metode Weighted Sum Model

Ranking	Kode	Nilai
1	MHS8	83
2	MHS10	78
3	MHS19	76,3
4	MHS16	76
5	MHS1	72
...
22	MHS22	57

Berdasarkan Tabel 8, nilai mahasiswa secara berurutan berdasarkan perhitungan metode Weighted Sum Model berturut-turut adalah MHS8, MHS10 dan MHS19.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dengan menggunakan 2 metode yang berbeda dihasilkan nilai mahasiswa terbaik yang hampir sama. Nilai tertinggi pertama adalah MHS8 dan nilai tertinggi kedua adalah MHS10 kemudian setelah nilai tertinggi kedua, hasilnya berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode Hybrid Multi Kriteria menggunakan Simple Additive Weighting maupun Weighted Sum Model ideal digunakan untuk menghasilkan mahasiswa terbaik. Selain itu, kriteria-kriteria yang diterapkan pada penelitian sangat membantu proses perhitungan sehingga dapat menghasilkan nilai yang transparan sehingga dapat membantu pimpinan dalam sebuah perguruan tinggi untuk memberikan *reward* kepada mahasiswa yang berprestasi. Kedepan, penelitian ini dapat dikembangkan secara luas dengan objek penelitian tidak hanya mahasiswa namun dosen maupun tenaga kependidikan dalam sebuah perguruan tinggi dengan tujuan untuk menciptakan kualitas atau mutu perguruan tinggi yang unggul dengan didukung kualitas lulusan, kualitas pendidik dan baiknya manajemen administrasi pada sebuah perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, A., & Kurniawan, Y. Iter. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan

- Pegawai Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 1(2), 101–108.
- Alayón Suárez, S. M. (2021). Weighted Sum Method for Multi-objective Optimization LP Model for Supply Chain Management of Perishable Products in a Diary Company. *International Workshop on Service Orientation in Holonic and Multi-Agent Manufacturing*, 285–298.
- Al-Bayati, I. I., & Al-Zubaidy, S. S. (2020). Applying the Analytical Hierarchy Process and Weighted Sum Model for Small Project Selection in Iraq. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 671(1), 012158.
- Chagas, J. B. C., & Wagner, M. (2022). A weighted-sum method for solving the bi-objective traveling thief problem. *Computers & Operations Research*, 138, 105560.
- Direktorat Kemahasiswaan, D. J. P. dan K. K. R. T. dan P. T. (2019). *Pedoman Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Sarjana*.
- Keen, P. G. W. (2018). *Information Systems and Organizational Change*. Creative Media Partners, LLC. <https://books.google.co.id/books?id=Hgzi vQEACAAJ>
- Kusumadewi, S. H. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). *Graha Ilmu Yogyakarta*.
- Nofriansyah, D., & Defit, S. (2017). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish.
- Pujianto, P., Mujito, M., Prabowo, D., & Prasetyo, B. H. (2020). Pemilihan Warga Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan User Acceptance Testing (UAT). *J. Inform. Univ. Pamulang*, 5(3), 379–386.
- Ramadhan, R. (2023). Implementasi dan Analisis Metode MOORA dan SMART pada Pemilihan Platform Jual Beli Online menggunakan Decision Support System. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 12(1). <https://doi.org/10.34010/komputika.v12i1.9300>
- Ramadhan, R., & Eliyen, K. (2023). DESIGN DECISION SUPPORT SYSTEM FOR A MARKETPLACE SELECTION USING THE ELIMINATION METHOD ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 19(1). <https://doi.org/10.33480/pilar.v19i1.4011>
- Rizal, R. F. R., & Huda, M. N. H. (2023). RANCANG BANGUN DECISION SUPPORT SYSTEM PEMILIHAN MARKETPLACE MENGGUNAKAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS. *Informasi Interaktif: Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 8(2).
- Sihombing, V., Marudut Mulia Siregar, V., Simon Tampubolon, W., Jannah, M., Risdalina, & Hakim, A. (2020). Implementation of Simple Additive Weighting Algorithm in Decision Support System. *Annual Conference on Computer Science and Engineering Technology (AC2SET)*, 1–6.
- Syaripudin, A., Efendi, Y., & Harriansyah, H. (2022). Penerapan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Menggunakan Metode WASPAS Pada Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(2), 128–136.