

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ormawa Berprestasi Universitas Jenderal Achmad Yani

Sumirat Adi Purnama Suntara*, Gunawan Abdillah, Ridwan Ilyas

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Informatika

Universitas Jenderal Achmad Yani

Jl. Terusan Sudirman, Cimahi

sumiratadip.s13@gmail.com

Abstrak—Penentuan Organisasi Mahasiswa (Ormawa) berprestasi ditunjukkan untuk meningkatkan kualitas Ormawa sebagai kegiatan non kulikuler yang terdapat di lingkungan Universitas Jenderal Achmad Yani (Unjani). Perlombaan Ormawa berprestasi yang merupakan salah satu program kerja Bidang Kemahasiswaan dilaksanakan untuk kepada seluruh Ormawa dilingkungan Unjani. Penilaian yang dilakukan oleh Bidang Kemahasiswaan merupakan perhitungan linier untuk setiap kriteria dan tidak memiliki rekomendasi lain untuk memilih pemenang dari perlombaan Ormawa berprestasi. Pada penelitian ini membangun sistem yang mampu memberikan rekomendasi untuk pemilihan Ormawa berprestasi kepada Bidang Kemahasiswaan. Sehingga dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan Ormawa berprestasi berdasarkan 13 kriteria penilaian dengan bobot yang ditentukan oleh pengguna. Metode yang digunakan Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang diharapkan dapat membantu Bidang Kemahasiswaan Unjani dalam menentukan rekomendasi untuk pemilihan Ormawa berprestasi. Dari hasil perhitungan menggunakan metode Fuzzy TOPSIS, diperoleh hasil akhir terhadap data Ormawa diberikan oleh Bidang Kemahasiswaan. Berdasarkan perbandingan antara hasil perlombaan Ormawa dan rekomendasi sistem diperoleh tingkat kecocokan sebesar 75 % untuk data yang sesuai dari seluruh data Ormawa yang digunakan untuk pengujian sistem dan tingkat kecocokan 25 % untuk data yang tidak sesuai. Sementara ranking tertinggi didapatkan oleh Ormawa KSR dengan nilai yang didapatkan dari sistem 0.959175, sementara ranking terendah adalah HIMA Teknik Kimia dengan nilai 0.137532.

Kata kunci— Sistem Pendukung Keputusan; Fuzzy TOPSIS; Ormawa; Unjani.

I. PENDAHULUAN

Organisasi mahasiswa (Ormawa) adalah organisasi yang beranggotakan mahasiswa dengan tujuan untuk pembelajaran tambahan selain yang didapatkan diperkuliahan, pembelajaran tambahan ini meliputi kegiatan akademik dan non akademik. Universitas Jenderal Achmad Yani (Unjani) memiliki Ormawa berjumlah 69, diantaranya terbagi dalam beberapa kelompok. Seperti himpunan mahasiswa untuk tingkat jurusan, Badan Eksekutif Mahasiswa tingkat Fakultas, Badan Eksekutif Mahasiswa tingkat Universitas dan unit kegiatan mahasiswa berdasarkan minat, bakat, seni, olah raga keagamaan dan beladiri. Dengan demikian Unjani memiliki banyak dan beragamnya Ormawa dengan ranah yang berbeda-beda.

Ormawa Unjani yang berjumlah 69, yang diawasi oleh bidang kemahasiswaan yang dikepalai oleh Wakil Rektor tiga. Bidang kemahasiswaan Universitas Jenderal Achmad Yani adalah bagian dari struktur lembaga Universitas yang bertugas untuk menaungi semua kegiatan mahasiswa baik akademik dan non akademik termasuk didalamnya adalah pengawasan terhadap Ormawa. Bidang kemahasiswaan secara umum memiliki tugas sebagai pengawas terhadap Ormawa di lingkungan Universitas Jenderal Achmad Yani, memberikan dana untuk kegiatan mahasiswa dan operasional Ormawa selain itu bidang kemahasiswaan memiliki program kerja yang bertujuan untuk meningkatkan sumber daya mahasiswa salah satunya bertujuan untuk meningkatkan kualitas dari Ormawa seperti mengadakan perlombaan Ormawa berprestasi.

Pada sistem pendukung keputusan untuk persoalan penentuan prioritas pilihan, terdapat beberapa metode yang telah dilakukan pada penelitian terdahulu, seperti sistem pendukung keputusan pemilihan laptop menggunakan TOPSIS [1], sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik menggunakan metode AHP dan TOPSIS [2], sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode TOPSIS [3], sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa kepada peserta didik baru menggunakan metode TOPSIS [4], dalam tiga penelitian terdahulu mendapatkan hasil ranking dari kriteria yang ditentukan untuk menjadi rekomendasi sistem pendukung keputusan yang baik dalam memberikan rekomendasi dari alternatif yang ada, dengan nilai dari bobot kriteria. Penelitian terdahulu seperti aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan penentuan keluarga miskin di kota Yogyakarta [5], untuk kriteria bernilai banyak yang dapat diselesaikan dengan bantuan Logika Fuzzy.

Pada penelitian sistem pendukung keputusan terdahulu seperti penerapan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dan jabatan karyawan balai penelitian kinerja dan jabatan karyawan balai penelitian Sembawa [6], pemilihan robot menggunakan Fuzzy TOPSIS mengubah nilai kriteria penilaian kedalam bilangan Fuzzy [7], dari beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan Fuzzy TOPSIS untuk penyelesaian bobot yang bernilai banyak menjadikan Fuzzy TOPSIS sangat baik untuk penyelesaian masalah nilai yang beragam.

Pada penelitian ini dibangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Fuzzy TOPSIS.

Dimulai dengan kriteria yang dimiliki setiap alternatif diubah kedalam bilangan Fuzzy dengan proses hitung fuzzyfikasi, kemudian nilai kriteria yang telah diubah akan dibuat menjadi matriks ternormalisasi dan matriks normalisasi terbobot. Pada tahap matriks ternormalisasi terbobot, sebelumnya perlu ada pemberian bobot kriteria pada setiap alternatif sebelum tahap matriks ternormalisasi terbobot. Kemudian menentukan solusi ideal positif dan solusi negatif dengan kriteria yang telah ditentukan sifat *cost* dan *benefit* lebih dulu, setelah itu menentukan jarak setiap alternatif dan menentukan nilai preferensi untuk mendapatkan ranking alternatif terbaik.

Pada penelitian sebelumnya sistem pendukung keputusan digunakan untuk memberikan rekomendasi dosen berprestasi [8], sedangkan pada penelitian lainnya sistem pendukung keputusan digunakan untuk memberikan kredit rumah sejahtera kepada nasabah bank [9]. Pada penelitian sebelumnya alternatif yang digunakan nama mahasiswa sebagai alternatif dari pemilihan mahasiswa berprestasi [10]. Pada penelitian terdahulu mengenai pemberian modal bergulir, alternatif yang digunakan adalah nama koperasi [11]. Pada penelitian ini alternatif yang digunakan adalah nama Ormawa yang terdaftar di Unjani. Pada penelitian sebelumnya terdapat lima kriteria yang digunakan untuk rekomendasi alternatif terbaik [12] dan ada juga penelitian sebelumnya memiliki delapan kriteria yang digunakan untuk merekomendasikan alternatif terbaiknya [13]. Sementara itu pada penelitian ini menggunakan 13 kriteria penilaian Ormawa berprestasi.

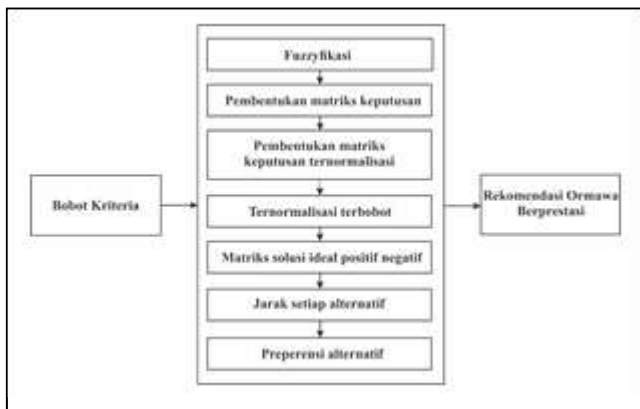
II. METODE

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung pembuat keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur dan terstruktur [14].

Penelitian ini menggunakan metode Fuzzy TOPSIS untuk menentukan rekomendasi Ormawa berprestasi di Unjani. Pada metode penelitian ini memiliki lima tahapan untuk memberikan alternatif terbaik. Terhadap tahapan penentuan Ormawa berprestasi di Unjani terdiri dari, pengumpulan data Ormawa, identifikasi kriteria, perancangan sistem, pembuatan perangkat lunak, publikasi dan dokumentasi.

A. Tahapan-Tahapan Fuzzy TOPSIS

Adapun alur dari tahapan-tahapan perancangan sistem menggunakan Fuzzy TOPSIS dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Fuzzy TOPSIS

Fuzzy adalah kerangka matematis yang digunakan untuk mempersentasikan ketidak pastian, ketidak jelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi dan kebenaran parsial [15]. Fuzzy juga merupakan teknik yang dipakai untuk mengatasi hal yang tidak pasti pada masalah – masalah yang mempunyai banyak jawaban. Pada dasarnya Fuzzy merupakan logika bernilai banyak atau *multivalued* yang mampu mendefinisikan nilai diantara keadaan yang konvensional seperti benar atau salah. Pada penelitian terdahulu dimana semua bobot kriteria diubah nilainya dengan fungsi keanggotaan Fuzzy [16], dari penelitian terdahulu mendapatkan hasil nilai fuzzyfikasi membuat nilai menjadi lebih kecil sehingga dalam proses hitungnya menjadi lebih kecil jarak antara kriteria. Tahapan Fuzzy yang digunakan:

Menghitung derajat keanggotaan untuk regresi naik :

$$\mu [x, a, b] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (b - x)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (1)$$

a = Nilai terendah dari data nilai alternatif, dari 1,2,3,..., m;

b = Nilai tertinggi dari data nilai alternatif, dari 1,2,3, ..., n;

x = Nilai alternatif

TOPSIS adalah satu metode pengambil keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Metode TOPSIS merupakan beberapa kriteria untuk mengidentifikasi solusi dari satu set alternatif terbatas [17]. Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [18]. Dari penelitian terdahulu penerimaan calon manajer menggunakan metode Fuzzy TOPSIS diperoleh alternatif A9 sebagai alternatif terbaik dibandingkan dengan 10 alternatif lain dengan nilai 0,6717 [19]. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Metode TOPSIS memiliki tahapan-tahapan perhitungan seperti, matriks keputusan ternormalisasi, matriks ternormalisasi terbobot, menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-), menentukan jarak alternatif dan menghitung preferensi alternatif. Berikut ini tahapan TOPSIS :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi. TOPSIS membutuhkan elemen matriks keputusan ternormalisasi dari alternatif ke- i dan kriteria ke- j dalam memberikan rekomendasi pemilihan Ormawa berprestasi produktif, dengan Persamaan 2.

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

Dimana :

x_{ij} = Elemen matriks keputusan x dari alternatif ke- i dan kriteria ke- j , dengan nilai $i = 1,2,3, \dots, m$; dan $j = 1,2,3 \dots, n$

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan elemen rating bobot ternormalisasi untuk setiap alternatif ke-i pada kriteria ke-j, dengan Persamaan 3.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (3)$$

Dimana :

r_{ji} = Elemen matriks ternormalisasi

w_i = nilai bobot [i] yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi. Perlu diperhatikan syaratnya adalah dapat menghitung nilai solusi ideal dengan terlebih dahulu menentukan apakah bersifat keuntungan (*benefit*) atau bersifat biaya (*cost*), dengan Persamaan 4 dan 5.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (4)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (5)$$

Dimana :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} & ; \text{jika j adalah kriteria benefit} \\ \min y_{ij} & ; \text{jika j adalah kriteria cost} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max y_{ij} & ; \text{jika j adalah kriteria benefit} \\ \min y_{ij} & ; \text{jika j adalah kriteria cost} \end{cases}$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif. Jarak antara alternatif ke-i dengan solusi ideal positif, dengan Persamaan 6.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad (6)$$

Dimana :

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

y_i^+ = Elemen solusi ideal positif [i]

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot y

Jarak antara alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif, dengan Persamaan 7.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \quad (7)$$

Dimana :

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

y_i^- = Elemen solusi ideal positif [i]

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot y

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i), dengan Persamaan 8.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad (8)$$

Dimana :

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

D_i^- = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif V_i lebih dipilih.

Metode ini digunakan untuk rekomendasi Ormawa berprestasi dengan jumlah Ormawa yang akan diuji sebanyak 12 Ormawa.

Dalam pemilihan Ormawa Berprestasi, memiliki kriteria penilaian untuk setiap Ormawa. Ormawa Unjani merupakan alternatif yang dicari dengan 13 kriteria. Seperti pada Tabel 1.

TABEL 1. KRITERIA ORMAWA

| No | Kriteria Ormawa | | Jenis |
|----|------------------------|------------|---------|
| | Kriteria | Keterangan | |
| 1 | Visi dan Misi | K1 | Benefit |
| 2 | AD/ART | K2 | Benefit |
| 3 | Program kerja | K3 | Benefit |
| 4 | Rapat | K4 | Benefit |
| 5 | Jumlah anggota | K5 | Benefit |
| 6 | Registrasi anggota | K6 | Benefit |
| 7 | Pembinaan kader | K7 | Benefit |
| 8 | IPK | K8 | Benefit |
| 9 | Relevansi kegiatan | K9 | Benefit |
| 10 | Pendanaan | K10 | Benefit |
| 11 | Frekuensi kegiatan | K11 | Benefit |
| 12 | Pengelolaan kegiatan | K12 | Benefit |
| 13 | Kebersihan sekretariat | K13 | Benefit |

Nilai untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria-kriteria seperti Tabel 2.

TABEL 2. NILAI DARI SETIAP ALTERNATIF

| Nilai Kriteria Dari Setiap Alternatif | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Alternatif | K1 | K2 | K3 | ... | K12 | K13 |
| A1 | 91 | 84 | 84 | ... | 92 | 86 |
| A2 | 89 | 95 | 93 | ... | 90 | 86 |
| A3 | 95 | 94 | 92 | ... | 95 | 86 |
| A4 | 90 | 96 | 95 | ... | 94 | 86 |
| A5 | 73 | 85 | 85 | ... | 85 | 86 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| A11 | 93 | 84 | 55 | ... | 69 | 86 |
| A12 | 93 | 80 | 83 | ... | 88 | 86 |

III. HASIL DAN DISKUSI

Dalam menentukan Ormawa berprestasi di Unjani dengan menggunakan 12 data Ormawa dan terdapat 13 kriteria yang digunakan sebagai penilaian terdapat pada Tabel 3.

TABEL 3. NILAI DARI ALTERNATIF

| Nilai Kriteria Dari Setiap Alternatif | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Alternatif | K1 | K2 | K3 | ... | K12 | K13 |
| A1 | 91 | 84 | 84 | ... | 92 | 86 |
| A2 | 89 | 95 | 93 | ... | 90 | 86 |
| A3 | 95 | 94 | 92 | ... | 95 | 86 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| A11 | 93 | 84 | 55 | ... | 69 | 86 |
| A12 | 93 | 80 | 83 | ... | 88 | 86 |

A. Fuzzyfikasi

Menentukan nilai Fuzzy pada penelitian ini dengan cara mengubah data kriteria dari setiap alternatif Ormawa menjadi bilangan Fuzzy dengan proses Fuzzyfikasi. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4. FUZZYFIKASI

| Alternatif | Fuzzyfikasi | | | | | |
|------------|-------------|------|------|-----|------|------|
| | K1 | K2 | K3 | ... | K12 | K13 |
| A1 | 0.91 | 0.84 | 0.84 | ... | 0.92 | 0.86 |
| A2 | 0.89 | 0.95 | 0.93 | ... | 0.9 | 0.86 |
| A3 | 0.95 | 0.94 | 0.92 | ... | 0.95 | 0.86 |
| A4 | 0.9 | 0.96 | 0.95 | ... | 0.94 | 0.86 |
| A5 | 0.73 | 0.85 | 0.85 | ... | 0.85 | 0.86 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| A11 | 0.93 | 0.84 | 0.55 | ... | 0.69 | 0.86 |
| A12 | 0.93 | 0.8 | 0.83 | ... | 0.88 | 0.86 |

B. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Menentukan matriks keputusan ternormalisasi pada penelitian ini rumus menentukan matriks keputusan ternormalisasi. Nilai matriks keputusan ini didapatkan dari nilai kriteria yang sebelumnya pada proses Fuzzifikasi. Hasil dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5. MATRIKS KEPUTUSAN TERNORMALISASI

| Alternatif | Matriks Keputusan Ternormalisasi | | | | | |
|------------|----------------------------------|--------|-----|--------|--------|--|
| | K1 | K2 | ... | K12 | K13 | |
| A1 | 0.299 | 0.2749 | ... | 0.3032 | 0.2893 | |
| A2 | 0.2924 | 0.3109 | ... | 0.2966 | 0.2893 | |
| A3 | 0.3121 | 0.3077 | ... | 0.3131 | 0.2893 | |
| A4 | 0.2957 | 0.3142 | ... | 0.3098 | 0.2893 | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | |
| A11 | 0.3055 | 0.2749 | ... | 0.2274 | 0.2893 | |
| A12 | 0.3055 | 0.2618 | ... | 0.29 | 0.2893 | |

C. Matriks Keputusan ternormalisasi Terbobot

Menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot adalah hasil matriks ternormalisasi dikalikan dengan bobot setiap kriteria. Bobot yang ditentukan berdasarkan kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini nilai bobot yang digunakan diasumsikan sama. Hasil dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL 6. NILAI KRITERIA

| Kriteria | Nilai |
|----------|-----------------------|
| K1 | Tidak Terlalu Penting |
| K2 | Tidak Terlalu Penting |
| Kriteria | Nilai |
| K3 | Tidak Terlalu Penting |
| K4 | Tidak Terlalu Penting |
| K5 | Tidak Terlalu Penting |
| K6 | Tidak Terlalu Penting |
| K7 | Tidak Terlalu Penting |
| K8 | Tidak Terlalu Penting |
| K9 | Tidak Terlalu Penting |
| K10 | Tidak Terlalu Penting |
| K11 | Tidak Terlalu Penting |
| K12 | Tidak Terlalu Penting |
| K13 | Tidak Terlalu Penting |

Nilai dari bobot yang digunakan :

- 1 : Tidak Terlalu Penting
- 2 : Tidak Penting
- 3 : Cukup Penting
- 4 : Penting
- 5 : Sangat Penting

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian yang dibandingkan dengan rangking sebelum perhitungan menggunakan sistem. Karena itu nilai dari bobot Kriteria diasumsikan sama. Hasil dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL 7. MATRIKS TERNORMALISASI TERBOBOT

| Alternatif | Matriks Keputusan ternormalisasi Terbobot | | | | | |
|------------|---|--------|-----|--------|--------|--|
| | K1 | K2 | ... | K12 | K13 | |
| A1 | 0.299 | 0.2749 | ... | 0.3032 | 0.2893 | |
| A2 | 0.2924 | 0.3109 | ... | 0.2966 | 0.2893 | |
| A3 | 0.3121 | 0.3077 | ... | 0.3131 | 0.2893 | |
| A4 | 0.2957 | 0.3142 | ... | 0.3098 | 0.2893 | |
| A5 | 0.2398 | 0.2782 | ... | 0.2801 | 0.2893 | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | |
| A11 | 0.3055 | 0.2749 | ... | 0.2274 | 0.2893 | |
| A12 | 0.3055 | 0.2618 | ... | 0.29 | 0.2893 | |

D. Mencari Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif pada penelitian ini menggunakan rumus yang sudah ditentukan dan pada tahap ini nilai didapatkan dari tahap sebelumnya.

1) Solusi Ideal Positif

Solusi ideal positif didapatkan dari mencari nilai *max* dan minimal pada kriteria berdasarkan jenisnya. Apabila nilai ternormalisasi terbobot pada masing-masing kriteria jenisnya *benefit* maka untuk mencari ideal positif dengan menggunakan operator *max* yaitu mencari nilai terbesar sementara kriteria dengan jenis *cost* maka menggunakan operator *min* yaitu mencari nilai terkecil. Adapun nilai solusi ideal positif terdapat pada Tabel 8.

TABEL 8. SOLUSI IDEAL POSITIF

| Nilai | Mencari Solusi Ideal Positif | | | | | |
|-------|------------------------------|--------|--------|-----|--------|--------|
| | K1 | K2 | K3 | ... | K12 | K13 |
| Max | 0.31204 | 0.3141 | 0.3287 | ... | 0.3229 | 0.2892 |

2) Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal Negatif didapatkan dari mencari nilai maksimal dan minimal pada kriteria berdasarkan jenisnya. Apabila nilai ternormalisasi terbobot pada masing-masing kriteria jenisnya *benefit* maka untuk mencari ideal positif dengan menggunakan operator *min* yaitu mencari nilai terkecil sementara kriteria dengan jenis *cost* maka menggunakan operator *max* yaitu mencari nilai terbesar. Adapun nilai solusi ideal negative terdapat pada Tabel 9.

TABEL 9. SOLUSI IDEAL NEGATIF

| Nilai | Mencari Solusi Ideal Negatif | | | | | |
|-------|------------------------------|--------|--------|-----|--------|--------|
| | K1 | K2 | K3 | ... | K12 | K13 |
| Min | 0.2397 | 0.2617 | 0.1863 | ... | 0.2273 | 0.2825 |

E. Jarak Solusi Ideal Positif dan Jarak Solusi ideal Negatif

Mencari jarak solusi ideal positif dan solusi jarak ideal negatif pada penelitian ini menggunakan rumus yang sudah ditentukan dan pada tahap ini nilai didapatkan dari tahap sebelumnya. Hasil dapat dilihat pada Tabel 10.

TABEL 10. JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF DAN IDEAL NEGATIF

| Alternatif | Mencari Solusi Ideal Psotif & Negatif | |
|------------|---------------------------------------|-------------|
| | D^+ | D^- |
| A1 | 0.668888542 | 0.368393638 |
| A2 | 0.666950261 | 0.382387429 |
| A3 | 0.664836978 | 0.396443035 |
| ... | ... | ... |
| A11 | 1.193530094 | 0.314817799 |
| A12 | 1.193530094 | 0.356922244 |

F. Mencari Nilai Preferensi

Mencari nilai preferensi merupakan tahap akhir pada penelitian ini menggunakan rumusan yang sudah ditentukan dan pada tahap ini nilai didapatkan dari tahap sebelumnya. Nilai preferensi setiap alternatif terhadap solusi ideal terdapat pada Tabel 11.

TABEL 11. NILAI PREFERENSI

| No | Nilai Preferensi | |
|-----|------------------|---------|
| | Alternatif | Nilai |
| 1 | A1 | 0.35515 |
| 2 | A2 | 0.36441 |
| 3 | A3 | 0.37355 |
| 4 | A4 | 0.95917 |
| ... | ... | ... |
| 11 | A11 | 0.20871 |
| 12 | A12 | 0.23021 |

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan Ormawa berprestasi Universitas Jenderal Achmad Yani menggunakan metode Fuzzy TOPSIS. Jumlah Ormawa yang digunakan adalah 12 Ormawa yang mengikuti lomba Ormawa Universitas Jenderal Achmad Yani. Hasil dari penelitian ini berupa rekomendasi Ormawa yang akan memenangkan sebagai Ormawa berprestasi berdasarkan data Visi dan Misi, AD/ART, Program kerja, Rapat, Jumlah anggota, Registrasi anggota, Pembinaan kader, IPK, Relevansi kegiatan, Pendanaan, Frekuensi kegiatan, Pengelolaan Kegiatan, Kebersihan sekretariat yang diperuntukan sebagai kriteria penilaian.

Pengujian yang dilakukan terhadap 12 data Ormawa yang dibandingkan berdasarkan hasil hitung sistem dan hasil perlombaan Ormawa berprestasi Unjani. Dari 12 alternatif yang merupakan data Ormawa mendapatkan hasil akurasi kecocokan 75% untuk sembilan alternatif yang memiliki rangking yang sama dengan hasil perlombaan. Sementara 25% untuk tiga alternatif yang memiliki rangking berbeda antara sistem dan hasil perlombaan. Berdasarkan hasil pengujian terhadap 12 alternatif, terdapat tiga alternatif yang termasuk dalam 25% nilai yang tidak cocok. Terdapat dua dari tiga alternatif yang berbeda nilainya memiliki keunikan, alternatif PS memiliki rangking tujuh pada hasil perlombaan Ormawa sementara pada hasil sistem alternatif PS memiliki rangking lima. Pada nilai sebaliknya alternatif BEM KM F Kedokteran menempati rangking lima dalam hasil perlombaan pada sistem rangking keenam. Saat kondisi tidak menggunakan sistem dan menggunakan dihitung linier maka BEM KM F Kedokteran memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan PS.

Hasil tersebut diperoleh karena dalam metode perhitungan Fuzzy TOPSIS memperhatikan kriteria dari alternatif dalam setiap tahapan perhitungannya. Dalam penelitian ini kriteria bersifat *benefit* untuk seluruh kriteria dan tidak memiliki sifat *cost*, membuat metode ini tidak dapat bekerja maksimal pada saat menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif karena sifat kriteria hanya *benefit*. Bobot kriteria yang digunakan dipengujian diatur sama membuat nilai kriteria dianggap sama nilai nya sehingga 75% nilai akurasi kecocokan membuktikan sistem dapat memberikan alternatif yang baik meskipun tidak menggunakan kombinasi sifat kriteria *benefit* dan *cost* pada kriterianya. Rangkian yang diperoleh dari 12 data Ormawa yang diuji mendapatkan nilai tertinggi 0.959175 untuk Ormawa KSR, sementara nilai terendah diperoleh dengan nilai 0.137532 untuk Ormawa Hima Teknik Kimia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu penelitian ini termasuk Pimpinan dan Staff Kemahasiswaan Universitas Jenderal Achmad Yani yang telah berkenan untuk memberikan perizinan penggunaan data Ormawa untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. L. Kurniasih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode TOPSIS," *STMIK Budi Darma Medan*, vol. III, no. April, pp. 6–13, 2013.
- [2] I. H. Firdaus, G. Abdillah, and F. Renaldi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," *SENTIKA*, pp. 18–19, 2016.
- [3] S. Mallu, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode TOPSIS," *JITTER*, vol. I, no. 2, pp. 36–42, 2015.
- [4] N. G. Perdana and T. Widodo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS," *SEMANTIK*, no. November, pp. 265–272, 2013.
- [5] A. Triyuniarta, S. Winiarti, and A. Pujiyanta, "Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Di Kota Yogyakarta," *semmasIF*, no. 2, pp. D1–D7, 2009.
- [6] R. C. Anggria and F. Panjaitan, "Penerapan Metode Fuzzy TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja dan Jabatan Karyawan Balai Penelitian Sembawa," *SHA-P-SITI2015*, vol. 1, pp. 21–22, 2015.
- [7] T. Chu and Y. Lin, "A Fuzzy TOPSIS Method for Robot Selection," *Advanced Manufacturing Teknology*, no. 22, pp. 284–290, 2003.
- [8] D. Metode and A. N. P. Dan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi dengan Metode ANP dan TOPSIS," *SENTIKA*, pp. 33–40, 2016.
- [9] A. Jumadi, Z. Arifin, and D. Marisa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Rumah Sejahtera Pada Nasabah Bank Pembangunan Daerah Kalimantan Timur dengan Metode TOPSIS," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 03, pp. 156–163, 2014.
- [10] D. Herawatie and E. Wuryanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS," *Jurnal Of Information System Enginer and Business Intelligence*, vol. 3, no. 2, pp. 92–100, 2017.
- [11] A. Triyudi and F. Setiawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Pinjaman Modal Dana Bergulir Koperasi Simpan Pinjam Pada Diskoperindag Kabupaten Serang Menggunakan Metode TOPSIS," *Jurnal ProTekInfo*, vol. 3, no. 1, pp. 49–54, 2016.
- [12] N. S. Kadek, "Penerapan Fuzzy Topsis Untuk Seleksi Penerima Bantuan Kemiskinan," *Jurnal Informatika*, vol. 15, no. 2, pp. 127–140, 2016.
- [13] S. A. Denni Aldi Ramadhani, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Metode TOPSIS," *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 14, no. 2, pp. 108–116, 2017.

- [14] E. Turban, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, 2nd ed. Macmillan.
- [15] S. Fathimah, "Penentuan Jumlah Permintaan Obat Pada Kantor Kepolisian Resort Kota Menggunakan Logika Fuzzy Mamdani," *JUTUSI*, no. 2, pp. 1629–1638, 2002.
- [16] S. Lestari and W. Priyodiprodjo, "Implementasi Metode Fuzzy TOPSIS untuk Seleksi Penerimaan Karyawan," *IJCCS*, vol. 5, no. 2, pp. 20–26, 2011.
- [17] M. Adiwisanghagni, "Penggunaan Metode Topsis Dalam Rancangan Sistem Lokasi Usaha Bbaru (Studi Kasus : ARENA DISC Yogyakarta)," *Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 2, pp. 189–192, 2015.
- [18] M. M. Yusro and R. Wardoyo, "Aplikasi Metode Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Berbasis Web dalam Pemilihan Calon Kepala Daerah di Indonesia," *IJCCS*, vol. 7, no. 1, pp. 101–110, 2013.
- [19] S. Rofiah, "Seleksi Penerimaan Calon Manajer Menggunakan Fuzzy-TOPSIS Pada PT. Samafitro," *Information Management Educators Profesionals*, vol. 1, no. 1, pp. 86–95, 2016.