

IMPLEMENTASI METODE TOPSIS UNTUK PENENTUAN PROGRAM STUDI DENGAN UJIAN TULIS BERBASIS KOMPUTER

Grace Theresia Pardede¹
Rika Harman²

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

email: pb201510050@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Determining the right study program for prospective students is a very important first step in the higher education journey. Along with technological developments, the computer-based written examination (UTBK) method has become an increasingly popular and efficient choice for college entrance selection. This research aims to implement the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method in determining study programs for UTBK participants. The TOPSIS method was chosen because of its ability to accommodate various complex assessment criteria and provide more objective results. This research uses UTBK score data from several participants as a case study. Criteria considered include subject grades, participant interests, and study program capacity. Each criterion is given a weight according to its level of importance. The research results show that the TOPSIS method is able to provide study program recommendations that suit the profile of each participant effectively. It is hoped that the implementation of this method can help universities in selecting study programs more accurately and fairly, as well as assisting prospective students in choosing study programs that suit their potential and interests.

Keywords: TOPSIS, SPK, Program Study, Prospective Students

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan tinggi, proses seleksi mahasiswa merupakan tahapan krusial yang menentukan masa depan calon mahasiswa. Salah satu metode yang banyak digunakan saat ini adalah UTBK (Ujian Tertulis Berbasis Komputer) yang menawarkan beberapa keunggulan seperti efisiensi waktu, keakuratan evaluasi, dan pengelolaan informasi yang lebih baik. Namun tantangannya terletak pada bagaimana mengolah hasil UTBK untuk mengidentifikasi program studi yang paling cocok untuk setiap peserta.

Definisi kurikulum idealnya mempertimbangkan berbagai faktor, seperti nilai akademik, minat dan kemampuan peserta, serta kapasitas dan karakteristik kurikulum yang ada. Metode tradisional seringkali tidak mampu beradaptasi dengan kompleksitas dan beragam kriteria dalam proses seleksi ini. Oleh karena itu, kita memerlukan suatu metode yang dapat menggabungkan kriteria-kriteria yang berbeda ini secara efisien dan objektif.

Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah sebuah metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan peringkat dari beberapa alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Hwang dan Yoon pada tahun 1981 dan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti manajemen, teknik, ekonomi, dan lain-lain. Prinsip dasar TOPSIS adalah bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif (terbaik) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (terburuk). Solusi ideal positif terdiri dari nilai maksimum untuk setiap kriteria, sementara solusi ideal negatif terdiri dari nilai minimum untuk setiap kriteria.

KAJIAN TEORI

2.1 TOPSIS

Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah sebuah metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan peringkat dari beberapa alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Hwang dan Yoon pada tahun 1981 dan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti manajemen, teknik, ekonomi, dan lain-lain.

2.2 Tahapan Metode Topsis

Didalam metode TOPSIS penetapan terhadap alternatif-laternatif keputusan didapatkan dalam beberapa tahapan, dimana setiap tahapanya saling mempunyai keterkaitan antara satu dengan yang lainnya sehingga nilai dari preferensi dapat diperoleh adapun

tahapan dalam metode topsis (chen, Hwang abd Hwang, 1992, Evangelos Triantakphyllou, 2000; Kusumadewi et al, 2006) dalam (Wanto et al., 2020) adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan matriks Keputusan Adalah tindakan pertama untuk setiap penyelesaian dan pengambilan keputusan. Untuk allternatif (i) adalah suatu keputsan yang mendukung keputusan akhir sedangkan (j) adalah acuan dalam pengambilan keputusan, gabungan alternatif inilah yang akan membentuk rating kecocoka dalam bentuk matrisk atau disebut juga matriks keputsan (xij) dapat dilihat dibawah ini adalah rumus matriks keputusan :

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Dengan $i=1,2,\dots, m ; j=1,2,\dots,n;$

2. Menormalisasikan matriks keputusan (rij).
Normaslasi terhadap mteriks keputusan (xij) ditujukan untuk menghasilkan nilai sebanding. Untuk rumus ternormalisasi (rij) yang digunakan adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ dengan } i = 1,2, \dots, m ; j = 1,2, \dots, n ; \dots \dots (6.2)$$

Di mana :

r_{ij} = matriks yang ternormalisasi

x_{ij} = matriks keputusan

m = jumlah alternatif

i = baris (alternatif)

j = kolom (kriteria)

3. Menghitung Matriks ternormalisasi terboot (v_{ij})

Pada langkah ini akan dilakukan perkalian antara tiap atribut yang terdapat pada alternatif dengan bobot yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan, untuk memperoleh matriks ternormalisasi terboot perumusannya adalah sebagai berikut:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Di mana :

$v_{ij} =$
matriks ternormalisasi terboot

$r_{ij} =$
matriks yang ternormalisasi
 $w_j =$ bobot ke j

4. Mencari solusi ideal positif (A^*) dan solusi ideal negatif (A^-)

a. Mencari solusi ideal positif (A^*)
Solusi ideal positif diperoleh dari jumlah nilai terbaik pada setiap atribut, jika keuntungan maka nilai tertinggi, sebaliknya terendah adalah biaya, perumusan yang digunakan adalah:

$$A^* = \{(\max_i v_{ij} | \in J), (\min_i v_{ij} | \in j)\} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$= \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_j^*, \dots, v_n^*\}$$

Di mana :

j : atribut keuntungan
 j : atribut biaya

b. Mencari solusi ideal negatif (A^-)
Solusi ideal negatif adalah nilai terburuk terendah untuk setiap atribut, jika atribut keuntungan maka nilai yang diambil sama dengan nilai terendah, sebaliknya jika biaya maka yang diambil

nilai tertinggi, perumusannya adalah sebagai berikut:

$$A^* = \{(\min_i v_{ij} | \in J), (\max_i v_{ij} | \in j)\} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$= \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-\}$$

Di mana :

j : atribut keuntungan
 j : atribut biaya

5. Menghitung jarak dengan solusi ideal positif dan negatif

Pada tahapan ini ditentukan solusi ideal positif dan negatif, untuk pencarian solusi ideal positif dan solusi ideal negatif didapatkan dengan cara :

a. Menghitung jarak dengan Solusi ideal positif (S_i^*)

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Di mana :

$v_{ij} =$ matriks ternormalisasi terboot

$v_j^* =$ Solusi ideal positif ke j

b. Menghitung jarak dengan Solusi ideal negatif (S_i^-)

c.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Di mana :

$v_{ij} =$
matriks ternormalisasi terboot
 $v_j^- =$ Solusi ideal negatif ke j

6. Menghitung Kedekatan Relatif

Untuk tahapan ini akan dilakukan pencarian nilai kedekatan relatif dari tiap-tiap alternatif dengan solusi ideal dengan rumus dibawah ini :

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}$$

Di mana :

S_i^* = Jarak solusi ideal positif ke i

S_i^- = Jarak solusi ideal negatif ke i

7. Mengurutkan Preferensi

Ini adalah bagian akhir dari metode TOPSIS yaitu dilakukan pengurutan kedekatan relatif (C_i^*) untuk dua nilai tertinggi dan terendah, maka alternatif terbaik akan ditunjukkan dengan kedekatan relatif (C_i^*) tertinggi.

2.3 Implementasi Metode TOPSIS

Implementasi metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah proses di mana langkah-langkah TOPSIS diterapkan pada suatu masalah keputusan untuk menilai dan memeringkat alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan negatif. Ini melibatkan penggunaan data kriteria dan alternatif yang relevan, penghitungan nilai normalisasi dan berbobot, serta penentuan jarak ke solusi ideal untuk mencapai keputusan yang objektif dan terinformasi. TOPSIS juga pada penerapan langkah-langkah atau prosedur TOPSIS dalam konteks pengambilan keputusan untuk menentukan pilihan terbaik di antara beberapa alternatif berdasarkan berbagai kriteria. (Hwang, C. L., & Yoon, K., 1981)

2.4 TOPSIS dan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban, Sharda dan Delen (2011), sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan adaptif yang dikembangkan

untuk mendukung solusi terhadap masalah manajemen yang spesifik dan tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, menyediakan antarmuka pengguna yang sederhana, dan dapat menggabungkan pemikiran keputusan. Sementara itu, TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981).

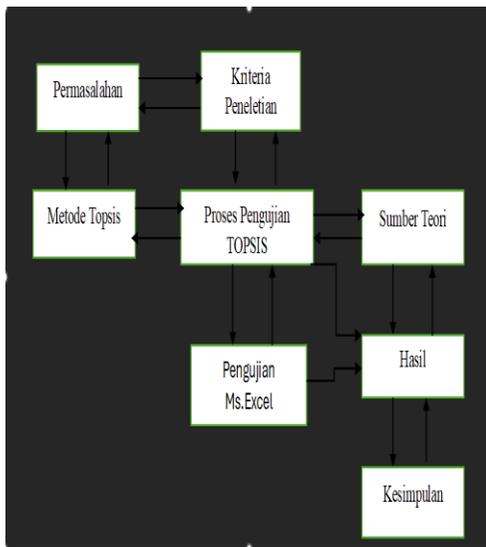
2.5 Proses Pengambil Keputusan

Proses pengambilan keputusan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) melibatkan beberapa tahapan yang terstruktur:

1. SPK membantu dalam mengidentifikasi masalah keputusan dan menentukan kriteria yang relevan. TOPSIS kemudian digunakan untuk menganalisis alternatif berdasarkan kriteria ini
2. SPK mengumpulkan data yang diperlukan untuk analisis. TOPSIS menggunakan data ini untuk membuat matriks keputusan dan melakukan normalisasi serta pembobotan.
3. SPK menggunakan metode seperti TOPSIS untuk mengevaluasi dan memeringkat alternatif berdasarkan kriteria. TOPSIS mengukur kedekatan alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif.
4. SPK memberikan rekomendasi berdasarkan analisis yang dilakukan oleh metode seperti TOPSIS. Pengambil keputusan kemudian dapat membuat keputusan yang lebih baik dan terinformasi.
- 5.

2.6. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran disini dapat diarti sebagai bentuk konsepetual yang menggambarkan hubungan teori dengan berbagai unsur yang mana hal tersebut diartikan sebagai suatu masalah yang sangat penting, daro masalah-masalah tersebut dapat dibangun dugaan-dugaan yang dijadikan dasar penyusunan dari sebuah hipotesis. Bentuk dugaan tersebut bisa dipindahkan kedalam bentuk diagram yang terstruktur yang biasa disebut dengan istilah kerangka pemikiran (Luthfi & Hamid, 2022), adapun bentuk kerangka pemikiran seperti gambar 1 dibawah ini dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



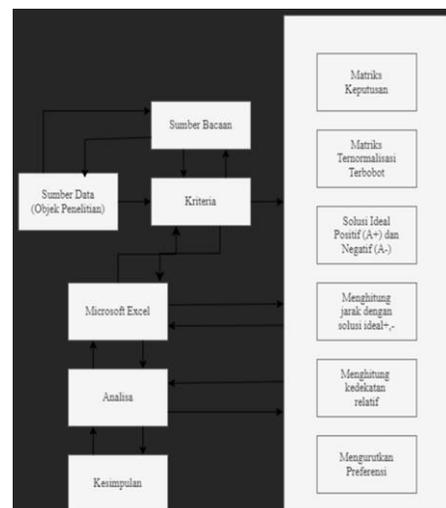
Gambar 1: Kerangka Pemikiran (Sumber: Data Penelitian)

Kerangka pemikiran ini memberikan panduan yang terstruktur untuk menjawab permasalahan penelitian, mengimplementasikan metode TOPSIS, menentukan kriteria yang relevan,

melakukan pengujian dengan menggunakan MS Excel, serta menganalisis dan menyimpulkan hasil penelitian secara sistematis.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan dilakukan ini ditujukan untuk Implementasi Metode TOPSIS dalam proses pengambilan Keputusan untuk pemilihan Program Studi menjadi lebih efisien sehingga calon mahasiswa dapat dengan mudah mengevaluasi dan membandingkan Program Studi yang berbeda, untuk itu perlu dibuatkan tahapan dari penelitian ini supaya dalam hal pengambilan keputusannya mudah dan kelihatan jelas bagian-bagian yang terlibat langsung dalam peneltian, bentuk tahapan penelitian seperti gambar 2 ini dari penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2: Tahapan Penelitian (Sumber: Data Penelitian)

4.1 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, mengkaji 20 calon mahasiswa berdasarkan 6 kriteria: Akreditasi, Fasilitas, Biaya Pendidikan, Jumlah Pengajar, Lokasi Kampus, dan Kesempatan. Dapat menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif dari data yang diberikan. Kemudian, dapat menghitung jarak setiap alternatif dari Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal

Negatif untuk menentukan nilai reference (Vi).

Data calon mahasiswa yang digunakan sebanyak 20 orang akan ikut serta dalam Penentuan Program Studi dengan Ujian Tulis Berbasis Komputer menggunakan 6 kriteria yang selanjutnya akan diolah menjadi sebuah matrik. Alternatif dan kriteria dijelaskan pada tabel 1 dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Alternatif

No	Calon Mahasiswa	Akreditasi	Fasilitas	Biaya Pendidikan	Jumlah Pengajar	Lokasi Kampus	Kesempatan
1	Aditya Pratama	4	6	9	40	8	80
2	Ahmad Fauzan	3	6	8	30	6	87
3	Akbar S	4	8	6	40	7	85
4	Alif Rahman	2	9	7	33	7	78
5	Alya Putri	3	6	7	36	9	90
6	Amanda Sari	4	7	8	40	7	95
7	Amira Zahra	5	8	7	38	6	78
8	Andre Wirawan	3	8	8	33	8	89
9	Angga Saputra	5	8	9	35	9	77
10	Anisa M	2	6	7	32	6	75
11	Arif Hidayat	4	9	6	30	8	90
12	Arya Nugraha	5	8	8	34	9	87
13	Ayu Lestari	4	6	9	40	6	79
14	Bagus P	4	7	6	38	9	80
15	Beni Hendra	2	7	7	33	8	87
16	Bima Nugroho	3	8	8	35	6	78
17	Budi Santoso	5	7	8	32	7	94
18	Cahyadi R	4	8	6	30	8	85
19	Cindy O	3	9	7	34	9	83
20	Daniel Surya	2	7	7	40	6	90

Dalam analisis ini, kami mengevaluasi 20 calon mahasiswa berdasarkan enam kriteria utama: Akreditasi, Fasilitas, Biaya Pendidikan,

Jumlah Pengajar, Lokasi Kampus, dan Kesempatan seperti tabel 2 dibawah ini dari penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
K1	Akreditasi	0.2
KK	Fasilitas	0.2
K3	Biaya Pendidikan	0.15
K4	Jumlah Pengajar	0.15
K5	Lokasi Kampus	0.15
K6	Kesempatan	0.15

Dari alternatif, kriteria dan aturan pemberian bobot tersebut kemudian dilakukan perhitungan sesuai dengan tahapan pada metode TOPSIS sebagai berikut :

- a. Menentukan matrik keputusan ternormalisasi Matrik keputusan pada Tabel 3 dibangun dengan cara memasukan semua kode calon mahasiswa diikuti dengan nilai masing masing kriteria yang sudah ditentukan (K1-K6) seperti Tabel 3 dibawah ini dari penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Matriks Keputusan

K1	K2	K3	K4	K5	K6
4	6	9	40	8	80
3	6	8	30	6	87
4	8	6	40	7	85
2	9	7	33	7	78
3	6	7	36	9	90
4	7	8	40	7	95
5	8	7	38	6	78
3	8	8	33	8	89
5	8	9	35	9	77
2	6	7	32	6	75
4	9	6	30	8	90
5	8	8	34	9	87
4	6	9	40	6	79

Tabel 3. (Lanjutan)

4	7	6	38	9	80
2	7	7	33	8	87
3	8	8	35	6	78
5	7	8	32	7	94
4	8	6	30	8	85
3	9	7	34	9	83
2	7	7	40	6	90

Matriks ini berisi nilai-nilai yang mewakili kinerja alternatif terhadap setiap kriteria. Namun, sebelum dapat menggunakan matriks keputusan ini untuk perhitungan lebih lanjut, matriks tersebut perlu dinormalisasi untuk menghilangkan perbedaan skala antara kriteria. Salah satu cara normalisasi adalah dengan menggunakan akar kuadrat seperti tabel 4 dibawah ini dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Akar Kuadrat Matriks Kepusan

K1	3.55
K2	7.25
K3	7.45
K4	3.46
K5	7.35
K6	8.31

Pada Tabel 4 diatas Adalah akar kuadrat dari masing masing kriteria dimana angka ini yang nantinya digunakan dalam membangun matrik keputusan ternormalisasi yang disajikan pada Tabel 5 dibawah ini dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Matriks Keputusan Ternormalisasi

K1	K2	K3	K4	K5	K6
0.6667	0	1	1	0.5	0.5
0.3333	0	0.6667	0	0	0.8889
0.6667	0.6667	0	1	0.25	0.7778
0	1	0.3333	0.4286	0.25	0.2222
0.3333	0	0.3333	0.5714	0.75	1
0.6667	0.3333	0.6667	1	0.25	0.2222
1	0.6667	0.3333	0.8571	0	0.9444
0.3333	0.6667	0.6667	0.4286	0.5	0.8333
1	0.6667	1	0.7143	0.75	0.1667
0	0	0.3333	0.2857	0	0
0.6667	1	0	0	0.5	0.8889
1	0.6667	0.6667	0.5714	0.75	0.7778
0.6667	0	1	1	0	0.3333
0.6667	0.3333	0	0.8571	0.75	0.3889
0	0.3333	0.3333	0.4286	0.5	0.7778
0.3333	0.6667	0.6667	0.5714	0	0.2222
1	0.3333	0.6667	0.2857	0.25	1
0.6667	0.6667	0	0	0.5	0.7778
0.3333	1	0.3333	0.5714	0.75	0.6667
0	0.3333	0.3333	1	0	0.9444

Matriks keputusan ternormalisasi adalah hasil dari proses normalisasi adalah hasil dari proses normalisasi matriks keputusan awal. Normalisasi adalah langkah penting dalam analisis multi-kriteria seperti metode TOPSIS karena membantu menghilangkan perbedaan skala antara kriteria yang berbeda, sehingga setiap kriteria memiliki bobot yang seimbang dalam analisis

b. Menghitung matrik keputusan ternormalisasi berbobot Pada Tabel 6. disusun matrik keputusan terbobot yang merupakan hasil perhitungan dari matrik

ternormalisasi dikalikan dengan bobot masing masing kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya, adapun matriks keputusan berbobot seperti tabel 6 dibawah ini dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Matriks Keputusan Berbobot

K1	K2	K3	K4	K5	K6
0.75	0.25	1.00	0.88	0.44	0.48
0.50	0.25	0.75	0.38	0.22	0.95
0.75	0.75	0.25	0.88	0.44	0.82
0.25	1.00	0.50	0.50	0.44	0.37
0.50	0.25	0.50	0.63	0.78	1.00

Tabel 6. (Lanjutan)

0.75	0.50	0.75	0.88	0.44	1.00
1.00	0.75	0.25	0.75	0.22	0.48
0.50	0.75	0.75	0.50	0.67	0.91
1.00	0.75	1.00	0.56	0.78	0.26
0.25	0.25	0.50	0.31	0.22	0.19
0.75	1.00	0.25	0.38	0.67	1.00
1.00	0.75	0.75	0.44	0.78	0.95
0.75	0.25	1.00	0.88	0.22	0.57
0.75	0.50	0.25	0.75	0.78	0.48
0.25	0.50	0.50	0.50	0.67	0.95
0.50	0.75	0.75	0.56	0.22	0.48
1.00	0.50	0.50	0.31	0.44	0.89
0.75	1.00	0.25	0.44	0.78	0.74
0.25	0.50	0.50	1.00	0.22	1.00

Matriks keputusan berbobot adalah hasil dari matriks keputusan ternormalisasi yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan atau prioritas setiap kriteria dalam konteks pengambilan keputusan.

c. Menghitung matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif

Matrik solusi ideal positif didapatkan dari nilai maksimal (tertinggi) masing masing kriteria dari matrik keputusan berbobot, sebaliknya untuk matrik solusi ideal negatif didapatkan dari nilai minimal (terendah) masing masing kriteria dari matrik keputusan berbobot, hasilnya pada tabel 7 dibawah ini adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Matrik Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A+	1	1	1	1	0.78	1
A-	0.25	0.25	0.25	0.31	0.22	0.19

d. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif. Jarak alternatif dengan matrik solusi positif dan negatif adalah perhitungan akar kuadrat dari matrik solusi positif atau negatif dengan matrik ternormalisasi berbobot, ditunjukkan pada Tabel 8 dibawah ini adalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Jarak Alternatif Matrik Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Kriteria	D+	D-
K1	1	0.25
K2	1	0.25
K3	1	0.25
K4	1	0.31
K5	0.78	0.22
K6	1	0.19

e. Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan alternatif Ai lebih dipilih. nilai Vi yang terbesar ke terkecil digunakan dalam pemberian ranking disusun untuk 6 terbaik dapat dilihat seperti Tabel 9 dibawah ini dari penelitian sebagai berikut :

Tabel 9. Tabel nilai Vi

Rank	Alternatif	Vi
1	Kesempatan	1.38
2	Lokasi	1.22
3	Jumlah Pengajar	0.23
4	Biaya Pendidikan	0.2
5	Fasilitas	0.2
6	Akreditasi	0.2

Simpulan

Implementasi metode TOPSIS dalam penentuan program studi dengan ujian tulis berbasis komputer memberikan solusi yang efektif dan efisien untuk menyeleksi calon mahasiswa berdasarkan berbagai kriteria penilaian. Metode TOPSIS memungkinkan penilaian yang lebih objektif dengan mempertimbangkan berbagai faktor penilaian secara komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TOPSIS dapat diimplementasikan dengan sukses untuk menentukan program studi yang paling sesuai bagi calon mahasiswa berdasarkan hasil ujian tulis. Dengan menggunakan metode ini, proses seleksi menjadi lebih transparan dan dapat dipertanggungjawabkan, setiap tahap pengambilan keputusan didasarkan pada perhitungan matematis yang jelas dan terukur.

DAFTAR PUSTAKA

- A. P. Windarto, "IMPLEMENTASI METODE TOPSIS DAN SAW DALAM MEMBERIKAN REWARD PELANGGAN," *KLIK - Kumpul. J. ILMU Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 88, Mar. 2017.
- A. A. Chamid, "PENERAPAN METODE TOPSIS UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS KONDISI RUMAH," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 537, Nov. 2016
- F. R. Darmawan, E. L. Amalia, and U. D. Rosiani, "Penerapan Metode Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Kota yang Menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar yang di Sebabkan

Wabah Corona," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 250– 256, 2021.

Risnawati and N. Manurung, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Mitra Jasa Pengiriman Barang Terbaik di Kota Kisaran Menggunakan Metode TOPSIS," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. V, no. 2, pp. 133– 138, 2019.

Hylenarti Hertyana, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 43– 48, 2018

Wiyanti, D.T., Irliana, N., 2013, Aplikasi Technique dor Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam Penentuan Promosi barang Kategori Aging pada Perusahaan Retail, *Seminar Nasional Ilmu Komputer*, 133-134.

Lestari, S., 2011. Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS. *Konferensi Nasional Sistem dan Informatika*, pp.1- 027

	<p>Penulis Pertama, Grace Theresia Pardede merupakan mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Sistem Informasi di Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Rika Harman S.Kom., M.SI merupakan Dosen Fakultas Teknik Prodi Sistem Informasi di Universitas Putera Batam.</p>