

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Hylenarti Hertiyana

Sistem Informasi
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri
<http://www.nusamandiri.ac.id>
lana.manaloe@gmail.com



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

Abstract—High school alumni of the same level often experience difficulties in determining universities to continue their studies. The selection of tertiary institutions for equivalent high school alumni is constrained only by listening to talk, even often because of following friends. This is because there are so many types of criteria from universities that eventually make prospective students confused and choose without consideration. The selection of higher education institutions should be adjusted between the criteria of higher education and the needs and abilities of prospective students. This study uses an experimental model regarding the selection system of higher education selection decisions using the TOPSIS method. The purpose of this study is to help prospective students in the selection of universities to continue their studies. 7 criteria were obtained including Cost (BY) obtained from tuition fees, Accreditation Value (NA) obtained from the value of college accreditation, Achievement (PS) obtained from academic and non academic achievements, Lecturer Education (PD) obtained from education lecturers, facilities (FS) obtained from available facilities, scholarships (BS) obtained from scholarships at tertiary institutions and UKM (UK) obtained from student activity units available at the college. The results of this study can meet the objectives because the results of calculations can be faster in producing information that can help prospective students in choosing a college.

Keywords: SPK, College Selection, TOPSIS.

Intisari—Alumni SMA sederajat seringkali mengalami kesulitan di dalam menentukan perguruan tinggi untuk melanjutkan studi. Pemilihan perguruan tinggi untuk alumni SMA sederajat terkendala hanya berdasarkan

mendengar omongan saja, bahkan sering kali karena mengikuti teman. Hal ini dikarenakan begitu banyak macam kriteria dari perguruan tinggi yang akhirnya membuat calon mahasiswa menjadi bingung dan memilih tanpa pertimbangan. Pemilihan perguruan tinggi seharusnya disesuaikan antara kriteria perguruan tinggi dengan kebutuhan dan kemampuan dari calon mahasiswa. Penelitian ini menggunakan model eksperimen mengenai sistem pendukung keputusan seleksi pemilihan perguruan tinggi menggunakan metode TOPSIS. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu calon mahasiswa dalam seleksi pemilihan perguruan tinggi untuk melanjutkan studi. Diperoleh 7 kriteria diantaranya adalah Biaya (BY) yang diperoleh dari biaya perkuliahan, Nilai Akreditasi (NA) yang diperoleh dari nilai akreditasi perguruan tinggi, Prestasi (PS) yang diperoleh dari prestasi akademik dan non akademik, Pendidikan Dosen (PD) yang diperoleh dari pendidikan dosen, Fasilitas (FS) yang diperoleh dari fasilitas yang tersedia, Beasiswa (BS) yang diperoleh dari beasiswa yang ada pada perguruan tinggi dan UKM (UK) yang diperoleh dari unit kegiatan mahasiswa yang tersedia pada perguruan tinggi tersebut. Hasil dari penelitian ini dapat memenuhi tujuan karena hasil perhitungannya bisa lebih cepat dalam menghasilkan informasi yang dapat membantu calon mahasiswa dalam memilih perguruan tinggi.

Kata Kunci: SPK, Seleksi Perguruan Tinggi, TOPSIS.

PENDAHULUAN

Setiap tahun alumni SMA sederajat yang telah lulus, berlomba-lomba mencari perguruan tinggi untuk melanjutkan studinya. Di Indonesia jumlah

perguruan tinggi terus mengalami pertumbuhan baik kelas negeri maupun swasta (Triono, Agus; Aminudin, n.d.). Proses pemilihan PTS bagi siswa/calon mahasiswa dan orang tua merupakan proses yang rumit apabila hal-hal di atas dalam pertimbangan mereka dan mungkin mereka akan membuat kesalahan dalam pemilihan PTS yang pada akhirnya membuat mereka menyesal dan menyusahkan bagi mereka (Budilaksono, Sularso; Suwarno; Herwanto, 2016). Kebingungan dan keragu-raguan saat memilih jurusan pada umumnya disebabkan oleh kurang mengenal jurusan-jurusan di Perguruan Tinggi dan prospektusnya (Walidain, Birrul; Ardian, n.d.).

Untuk memperoleh informasi yang cepat dan hampir akurat akan pemilihan PT yang tepat dibutuhkan suatu proses otomatisasi dengan menggunakan teknologi (Kartikadarma & Zami, 2011). Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang dapat digunakan untuk membantu mengambil keputusan berdasarkan kriteria yang ada (Kurniawan, Mustafidah, & Shofiyani, 2015). Penulis menggunakan metode TOPSIS untuk membantu dalam mengambil keputusan dalam seleksi pemilihan perguruan tinggi. Metode TOPSIS ini didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif konsep ini banyak digunakan pada konsep MCDM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis, hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk menukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana (Agung, H; Ricky, 2016).

Berdasarkan Permendikbud 49/2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dapat dirangkum tentang beberapa kriteria yang dapat dijadikan tolak ukur untuk memilih perguruan tinggi. Berdasarkan Permendikbud 49/2014 dan beberapa literatur yang menjadi referensi penulis, maka diperoleh 7 kriteria untuk seleksi pemilihan perguruan tinggi bagi calon mahasiswa baru diantaranya adalah Biaya (BY) yang diperoleh dari biaya perkuliahan, Nilai Akreditasi (NA) yang diperoleh dari nilai akreditasi perguruan tinggi, Prestasi (PS) yang diperoleh dari prestasi akademik dan non akademik, Pendidikan Dosen (PD) yang diperoleh dari pendidikan dosen, Fasilitas (FS) yang diperoleh dari fasilitas yang tersedia, Beasiswa (BS) yang diperoleh dari beasiswa yang ada pada perguruan tinggi dan UKM (UK) yang diperoleh dari unit kegiatan mahasiswa yang tersedia pada perguruan tinggi tersebut.

BAHAN DAN METODE

A. Rancangan Penelitian

1. Sumber Data

Penulis melakukan penelitian pada kasus seleksi pemilihan perguruan tinggi dengan mengumpulkan data-data yang terkait dengan judul penelitian. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 7 kriteria diantaranya Biaya (BY) diperoleh dari biaya perkuliahan, Nilai Akreditasi (NA) diperoleh dari nilai akreditasi perguruan tinggi, Prestasi (PS) diperoleh dari prestasi akademik dan non akademik, Pendidikan Dosen (PD) diperoleh dari pendidikan dosen, Fasilitas (FS) diperoleh dari fasilitas yang tersedia, Beasiswa (BS) diperoleh dari beasiswa yang ada pada perguruan tinggi tersebut dan UKM (UK) diperoleh dari unit kegiatan mahasiswa yang tersedia pada perguruan tinggi tersebut.

2. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

1) Studi Pustaka (*Library Research*)

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari referensi jurnal, buku-buku ilmiah, dan data-data yang sesuai dengan judul penelitian.

2) Observasi (*Observation*)

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan secara langsung pada beberapa perguruan tinggi.

D. Metode TOPSIS

Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution atau biasa disebut TOPSIS merupakan suatu metode yang mampu menyelesaikan permasalahan dengan multi kriteria. Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) untuk pemilihan perguruan tinggi dapat ditemukan pada literatur-literatur yang terdapat pada buku-buku dan jurnal-jurnal ilmiah.

Adapun langkah-langkah dari prosedur TOPSIS dalam proses penyelesaian masalah adalah sebagai berikut:

1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

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

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

2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

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

- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \dots\dots\dots (3)$$

$$A_- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots\dots\dots (4)$$

Dengan :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.

Jarak antara alternatif D_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad i = 1, 2 \dots\dots\dots (5)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

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

- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu :

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots\dots (7)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun penyelesaian masalah mengenai seleksi pemilihan perguruan tinggi menggunakan metode TOPSIS adalah dengan diperolehnya 7 kriteria. Adapun 7 kriteria tersebut diantaranya Biaya(BY) diperoleh dari biaya perkuliahan, Nilai Akreditasi(NA) diperoleh dari nilai akreditasi perguruan tinggi, Prestasi(PS) diperoleh dari

prestasi akademik dan non akademik, Pendidikan Dosen(PD) diperoleh dari pendidikan dosen, Fasilitas(FS) diperoleh dari fasilitas yang tersedia, Beasiswa(BS) diperoleh dari beasiswa yang ada pada perguruan tinggi tersebut dan UKM(UK) diperoleh dari unit kegiatan mahasiswa yang tersedia pada perguruan tinggi tersebut. Sebagai Bahan pertimbangan (kriteria) terdapat 2 pertimbangan yang digunakan yaitu

- P1= Perguruan Tinggi A
- P2= Perguruan Tinggi B
- P3= Perguruan Tinggi C

Diketahui bahwa bobot tiap Kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Bobot tiap kriteria

Kriteria	BY	NA	PS	PD	FS	BS	UK
Bobot	4	5	4	3	4	3	3

Sumber: (Hertyana, 2019)

Tabel 1 menjelaskan tentang nilai kepentingan untuk setiap kriteria.

Bobot nilai dibagi menjadi 5 penilaian, yaitu:

- Sangat Tidak Penting = 1
- Tidak Penting = 2
- Cukup Penting = 3
- Penting = 4
- Sangat Penting = 5

Tabel 2. Membuat keputusan ternormalisasi

	BY	NA	PS	PD	FS	BS	UK
P1	4	4	4	4	5	4	4
P2	3	4	3	5	4	4	3
P3	3	5	5	5	4	4	3
Hasil Pangkat Perkriteria	34	57	50	66	57	48	34
Akar Hasil Pangkat Perkriteria	5.8309	7.5498	7.0710	8.1240	7.5498	6.9282	5.8309

Sumber: (Hertyana, 2019)

Tabel 2 diatas menjelaskan tentang nilai keputusan ternormalisasi untuk setiap kriteria.

Rumus menormalisasikan

$$\frac{(Data)}{(akar\ hasil\ pangkat\ perkriteria)} \dots\dots\dots (8)$$

R1.1=4: 5.8309=0.6860
 R1.2=3: 5.8309=0.5145
 R1.3=3: 5.8309=0.5145

R2.1=4: 7.5498=0.5298
 R2.2=4: 7.5498=0.5298
 R2.3=5: 7.5498=0.6622

R3.1=4: 7.0710=0.5656
 R3.2=3: 7.0710=0.4242
 R3.3=5: 7.0710=0.7071

R4.1=4: 8.1240=0.4923
 R4.2=5: 8.1240=0.6154
 R4.3=5: 8.1240=0.6154

R5.1=5: 7.5498=0.6622
 R5.2=4: 7.5498=0.5298
 R5.3=4: 7.5498=0.5298

R6.1=4: 6.9282=0.5773
 R6.2=4: 6.9282=0.5773
 R6.3=4: 6.9282=0.5773
 R7.1=4: 5.8309=0.6860
 R7.2=3: 5.8309=0.5145
 R7.3=3: 5.8309=0.5145

Tabel 3. Data Normalisasi

	BY	NA	PS	PD	FS	BS	UK
P1	0.686 0	0.529 8	0.565 6	0.492 3	0.662 2	0.577 3	0.686 0
P2	0.514 5	0.529 8	0.424 2	0.615 4	0.529 8	0.577 3	0.514 5
P3	0.514 3	0.662 2	0.707 1	0.615 4	0.529 8	0.577 3	0.514 5

Sumber: Hertyana (2019)

Tabel 3 menjelaskan tentang hasil data normalisasi untuk setiap kriteria.

Membuat Normalisasi Berbobot

(Data normalisasi) x (Bobot kriteria) (8)

Tabel 4. Normalisasi Berbobot

	BY	NA	PS	PD	FS	BS	UK
P1	2.74 4	2.64 9	2.262 4	1.476 9	2.648 8	1.731 9	2.058
P2	2.05 8	2.64 9	1.696 8	1.846 2	2.119 2	1.731 9	1.543 5
P3	2.05 3	3.31 1	2.828 4	1.846 2	2.119 2	1.731 9	1.543 5

Sumber: Hertyana (2019)

Tabel 4 menjelaskan tentang hasil normalisasi berbobot untuk setiap kriteria.

Mencari Max dan Min dari Normalisasi Berbobot

Tabel 5. Max dan Min dari Normalisasi Berbobot

	BY	NA	PS	PD	FS	BS	UK
P1	2.74 4	2.64 9	2.262 4	1.476 9	2.648 8	1.731 9	2.058
P2	2.05 8	2.64 9	1.696 8	1.846 2	2.119 2	1.731 9	1.543 5
P3	2.05 8	3.31 1	2.828 4	1.846 2	2.119 2	1.731 9	1.543 5
Ma	2.74 4	3.31 1	2.828 4	1.846 2	2.648 8	1.731 9	2.058
Mi	2.05 8	2.64 9	1.696 8	1.476 9	2.119 2	1.731 9	1.543 5

Sumber: (Hertyana, 2019)

Tabel 5 menjelaskan tentang hasil max dan min dari normalisasi berbobot untuk setiap kriteria.

MENCARI D+ D- DI SETIAP ALTERNATIF

Rumus Mencari D+

$$Dx+ = \sqrt{(Ax_{C1} - Y1+)^2 + (Ax_{C1} - Y2+)^2 + \dots + (Ax_{Cn} - Yn+)^2}$$

$$D1+ = \sqrt{(2.744 - 2.744)^2 + (2.649 - 3.311)^2 + (2.2624 - 2.8284)^2 + (1.4769 - 1.8462)^2 + (2.6488 - 2.6488)^2 + (1.7319 - 1.7319)^2 + (2.058 - 2.058)^2}$$

= 0.9459

$$D2+ = \sqrt{(2.058 - 2.744)^2 + (2.649 - 3.311)^2 + (1.6968 - 2.8284)^2 + (1.8462 - 1.8462)^2 + (2.1192 - 2.6488)^2 + (1.7319 - 1.7319)^2 + (1.5435 - 2.058)^2}$$

= 1.6535

$$D3+ = \sqrt{(2.058 - 2.744)^2 + (3.311 - 3.311)^2 + (2.8284 - 2.8284)^2 + (1.8462 - 1.8462)^2 + (2.1192 - 2.6488)^2 + (1.7319 - 1.7319)^2 + (1.5435 - 2.058)^2}$$

= 1.0077

Tabel 6. Hasil Perhitungan D+

D1+	0.9459
D2+	1.6535
D3+	1.0077

Sumber: Hertyana (2019)

Tabel 6 menjelaskan tentang nilai hasil perhitungan D+.

Rumus Mencari D-

$$Dx = \sqrt{(Ax_1 - Y_1)^2 + (Ax_2 - Y_2)^2 + \dots + (Ax_n - Y_n)^2}$$

$$D1 = \sqrt{(2.744 - 2.058)^2 + (2.649 - 2.649)^2 + (2.2624 - 1.6968)^2 + (1.4769 - 1.4769)^2 + (2.6488 - 2.1192)^2 + (1.7319 - 1.7319)^2 + (2.058 - 1.5435)^2}$$

= 1.1556

$$D2 = \sqrt{(2.058 - 2.058)^2 + (2.649 - 2.649)^2 + (1.6968 - 1.6968)^2 + (1.8462 - 1.4769)^2 + (2.1192 - 2.1192)^2 + (1.7319 - 1.7319)^2 + (1.5435 - 1.5435)^2}$$

= 0.3691

$$D3 = \sqrt{(2.058 - 2.058)^2 + (3.311 - 2.649)^2 + (2.8284 - 1.6968)^2 + (1.8462 - 1.4769)^2 + (2.1192 - 2.1192)^2 + (1.7319 - 1.7319)^2 + (1.5435 - 1.5435)^2}$$

= 1.3619

Tabel 7. Hasil Perhitungan D-

D1-	1.1556
D2-	0.3691
D3-	1.3619

Sumber: Hertyana (2019)

Tabel 7 menjelaskan tentang nilai hasil perhitungan D-.

Mencari V/Hasil

Rumus Mencari V

$$Vx = \frac{Dx -}{(Dx -) + (Dx +)}$$

$$V1 = \frac{1.1556}{1.1556 + 0.9459} = 0,5498$$

$$V2 = \frac{0.3691}{0.3691 + 1.6535} = 0,1824$$

$$V3 = \frac{1.3619}{1.3691 + 1.0077} = 0,5747$$

Setelah diperoleh seluruh perhitungan, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai preferensi tertinggi hingga terendah sehingga diperoleh

urutan perangkingan. Berikut ini adalah tabel 8. Preferensi dan Rangking Alternatif.

Tabel 8. Preferensi dan Rangking Alternatif

Alternatif	Preferensi	Rangking
P1	0,5498	2
P2	0,1824	3
P3	0,5747	1

Sumber:

Berdasarkan tabel diatas diperoleh P3 sebagai perguruan tinggi dengan nilai tertinggi.

REFERENSI

Agung, H; Ricky, R. (2016). APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SISWA TELADAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 8, 112.

Budilaksono, Sularso; Suwarno; Herwanto, A. (2016). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI SWASTA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DI PROPINSI DKI JAKARTA DENGAN METODE AHP DAN PROMETHEE. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016* (p. 3.3-7-3.3-12). Yogyakarta.

Hertyana, H. (2019). *Laporan Akhir Penelitian. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Topsis*. Jakarta.

Kartikadarma, E., & Zami, F. Al. (2011). DESAIN PERANGKAT LUNAK PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI BAGI SISWA SMA TINGKAT AKHIR. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2011 (Semantik 2011)* (Vol. 2011).

Kurniawan, E., Mustafidah, H., & Shofiyani, A. (2015). Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (TOPSIS Method to Determine New Students Admission at Medical School in University of Muhammadiyah Purwokerto). *JUITA*, III(November), 201-206.

Triono, Agus; Aminudin, N. (n.d.). SISTEM

PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN
PERGURUAN TINGGI DENGAN SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW), (09), 51-57.

Walidain, Birrul; Ardian, Y. (n.d.). Sistem
Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan
Tinggi Dan Jurusan Berbasis Web
Menggunakan Metode Topsis, 1-8.