



P-ISSN : 2339 - 1871
E-ISSN : 2715 - 7369

JURNAL ILMIAH BETRIK

Besemah Teknologi Informasi dan Komputer

Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No. 75
Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia
Phone : +62 852-7901-1390.
Email : betrik@lppmsttpagaralam.ac.id | admin.jurnal@lppmsttpagaralam.ac.id
Website : <https://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/index>

Sistem Pendukung Keputusan Pada Sistem Zonasi Tingkat Sekolah Menengah Pertama di Kotim Berbasis Web

Yessy Susianto¹, Nur Rahman²

Program Studi Sistem Informasi Universitas Darwan Alli¹²

Jalan Batu Berlian No.10 Sampit

Sur-el : susiantoyessy@gmail.com, nurrahman.ikhtiar@gmail.com²

Abstrak: Sistem Zonasi adalah sistem penerimaan peserta didik baru yang memerlukan pertimbangan sekolah dalam menerima calon siswa baru, yang wajib memperhatikan jarak antara sekolah dengan tempat tinggal atau domisili calon siswa. Prosedur penerimaan peserta didik baru ini dijalankan dengan sekolah yang diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah, wajib menerima calon peserta didik yang berdomisili pada radius zona terdekat dari sekolah dengan kuota paling sedikit 90%. Calon siswa dan orang tua kebingungan untuk memilih sekolah mana yang ingin dituju karena tidak tahu bagaimana cara mengetahui apakah rumah mereka berada radius zona terdekat dengan sekolah. Untuk menangani masalah ini, maka Sistem Pendukung Keputusan dapat menjadi alternatif yang tepat dalam pengambilan keputusan. Salah satunya dalam menentukan tujuan sekolah berdasarkan kriteria yang ada pada sistem zonasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) dengan harapan penilaian dapat dilakukan secara selektif dan mendapatkan hasil yang akurat.

Kunci Utama: Pendidikan; Sistem Zonasi; Sekolah Menengah Pertama; Sistem Pendukung Keputusan; AHP; TOPSIS.

Abstract: Zoning System is a new student admission system that requires consideration of schools in accepting prospective new students, who are required to pay attention to the distance between the school and the residence or domicile of prospective students. The procedure for admission of new learners is carried out with schools organized by the Regional Government, obliged to accept prospective students who live in the closest zone radius of the school with a quota of at least 90%. Prospective students and parents are confused to choose which school they want to go to because they do not know how to find out if their house is the radius of the zone closest to the school. To deal with this problem, the Decision Support System can be an appropriate alternative in decision making. One of them is in determining the school's objectives based on criteria that exist in the zoning system. The method used in this research is the AHP (*Analytic Hierarchy Process*) and TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) methods in the hope that the assessment can be done selectively and get accurate results.

Keywords : Education; Zoning System; Junior High School; Decision Support System; AHP; TOPSIS.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (**UU No.20 Thn 2003 - Sistem Pendidikan Nasional n.d.**). Menyadari bahwa pendidikan sangat penting, negara Indonesia sangat mendukung setiap warga negaranya untuk meraih pendidikan setinggi-tingginya dengan wajib sekolah 12 tahun.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (**KEMENDIKBUD**) kemudian membuat sebuah peraturan baru pada sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yaitu, aturan baru yang mengacu pada **PERMENDIKBUD No.14** tahun 2018 yang mengatur tentang PPDB tahun ajaran 2019/2020 dengan sistem zonasi.

Namun, perubahan ini tentu saja mengalami beberapa masalah saat mulai diterapkan. Salah satunya yaitu kebingungan calon siswa dalam menentukan tujuan sekolah mereka berdasarkan aturan sistem zonasi. Yang mana sekolah wajib menerima calon peserta didik yang berdomisili pada radius zona terdekat dari sekolah dengan kuota paling sedikit 90% dari total jumlah keseluruhan peserta didik yang diterima. Hal ini menyebabkan kekhawatiran orang tua akibat ketidakpastian putra-putri mereka dapat diterima atau tidak walaupun berada dekat dengan domisili mereka.

Pada penelitian terdahulu, banyak metode Sistem Pendukung Keputusan yang telah digunakan untuk menetapkan tempat sekolah berdasarkan sistem zonasi atau yang berkaitan dengan pendidikan. Penggunaan metode AHP dan Topsis (**Karim and Karmaker 2016**). Penggunaan metode AHP (**Sari et al. 2018b**). Penggunaan metode TOPSIS (**Ariyanto and Muslihudin 2017**).

Tujuan penelitian terdahulu mengenai pemilihan mesin menggunakan metode AHP dan TOPSIS, untuk memberikan panduan bagi pengambil keputusan untuk memilih mesin yang cocok terkait dengan meningkatnya jenis alternative dan kriteria yang ada. Berkaitan dengan hal tersebut, hasil perhitungan menunjukkan berdasarkan nilai koefisien terdekat dari 3 mesin yang ada, mesin A2 menjadi alternatif yang memiliki nilai normalisasi tertinggi diantara 3 alternatif lainnya, sehingga dapat disimpulkan mesin A2 merupakan mesin terbaik diantara 3 alternatif yang ada (**Karim and Karmaker 2016**).

Pada penelitian mengenai rekomendasi kelulusan sidang skripsi menggunakan metode AHP-TOPSIS, diketahui bahwa tujuan penelitian tersebut untuk mendukung pengambilan keputusan dari hasil penilaian dosen penguji pada sidang skripsi. Yang mana setiap dosen penguji memiliki tipe penilaian yang berbeda pada setiap mahasiswa, sehingga dengan adanya penelitian ini pihak universitas bisa menerima rekomendasi beberapa mahasiswa yang bisa lulus sidang berdasarkan rentang nilai yang dimasukkan oleh para dosen penguji. Sistem Pendukung Keputusan ini dapat memberikan akurasi berdasarkan jarak Hamming sebesar 96,2% dan jarak Euclidean 0,8096 untuk 95 sampel data mahasiswa antara tahun 2014-2016 sehingga dapat diterapkan untuk merekomendasikan kelulusan peserta mahasiswa sidang skripsi (**Sari et al. 2018a:6**).

Tujuan penelitian terdahulu menggunakan metode TOPSIS mengenai penentuan SMK yang memiliki keunggulan dan menjadi SMK favorite dengan minat serta kemampuan yang dimiliki. Berdasarkan rumusan masalah di penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa menurut perhitungan penulis SMK4 lah yang menjadi rekomendasi sebagai SMK unggulan di wilayah Lampung Tengah (**Ariyanto and Muslihudin**

2017:7). Hal ini disimpulkan berdasarkan perhitungan menggunakan Metode TOPSIS yang telah mengalami berbagai kriteria pembobotan dan perhitungan yang ada.

Berdasarkan penelitian dan permasalahan yang ada tersebut, maka Sistem Pendukung Keputusan dapat menjadi alternatif yang tepat dalam membantu pengambilan keputusan. Penelitian ini menggunakan gabungan AHP-TOPSIS untuk SPK sistem zonasi. Dalam mengukur jarak tempat tinggal siswa ke sekolah, penelitian ini menghitung jarak berdasarkan jarak Haversine yang menggunakan titik lintang dan bujur dari alamat tempat tinggal siswa. Kemudian AHP akan melakukan pembobotan dari kriteria untuk menentukan seberapa besar nilai kepentingan kriteria tersebut. Adapun kriteria yang ditetapkan berpacu pada kriteria sistem zonasi yaitu Jarak(C1), Rata-rata Nilai UN (C2) dan Prestasi Non-Akademik (C3). Setelah itu bobot kriteria akan digunakan dalam menghitung nilai preferensi atau urutan siswa diterima di beberapa sekolah yang dekat dengan lokasi tempat tinggalnya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sampit. Penelitian melakukan pengumpulan data dengan mengambil data yang telah ada di institusi terkait dan melakukan wawancara dengan Panitia PPDB. Data penelitian yang digunakan adalah data tahun ajaran baru 2019-2020. Total Sampel data yang digunakan adalah 352 siswa, dengan 295 siswa yang diterima melalui jalur zonasi, 46 siswa yang diterima melalui jalur prestasi dan 5 siswa yang diterima melalui jalur pindahan. Proses pembobotan dengan optimasi AHP yang dilanjutkan dengan metode TOPSIS yang dijelaskan pada penelitian ini adalah data PPDB dengan sampel data 5 calon siswa.

2.1 Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

AHP digunakan untuk menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, dan ketidakakuratan data yang tersedia (Sari et al. 2018a:2). Penelitian ini menggunakan 3 kriteria yaitu Jarak(C1), Rata-rata Nilai UN (C2) dan Prestasi Non-Akademik (C3). Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

1. Menjumlah nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} = 1 \quad (1)$$

3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad (2)$$

2.2 Metode TOPSIS (*Technique For Others Referencean by Similarity to Ideal Solution*)

TOPSIS adalah metode multi kriteria yang digunakan untuk mengidentifikasi solusi dari himpunan alternatif berdasarkan minimalisasi simultan dari jarak titik ideal dan memaksimalkan jarak dari titik terendah (Ariyanto and Muslihudin 2017:4). TOPSIS dapat menggabungkan bobot relatif dari kriteria penting. Langkah-langkah metode TOPSIS sebagai berikut:

- a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi (R), seperti persamaan (1)

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

- b. Menentukan matriks keputusan yang terbobot (Y), seperti persamaan (2)

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2)$$

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif (A+) dan amatriks solusi ideal negatif (A-), seperti persamaan (3) dan persamaan (4)

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_j^+) \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_j^-) \quad (4)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij}, & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \max y_{ij}, & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max y_{ij}, & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \max y_{ij}, & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases}$$

- d. Menentukan nilai preferensi (ci) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternatif terhadap solusi ideal.

$$C_1 = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

d_i^- adalah jarak solusi ideal positif dan d_i^+ adalah jarak solusi ideal negatif. Nilai c_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternative tersebut lebih dipilih.

2.3. Algoritma Haversine

Algoritma *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (*longitude*) dan garis bujur (*latitude*) sebagai variable inputan (Arifah 2018:31). Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367,45 km dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2.

Untuk mengetahui bahwa rumus *Haversine* dapat menghitung jarak antara 2 buah titik di permukaan bumi maka berikut ini merupakan penjabaran rumus *Haversine* :

$$\Delta lat = lat2 - lat1$$

$$\Delta long = long2 - long1$$

$$\alpha = \sin^2\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)$$

$$c = \cos(lat1) \times \cos(lat2) \times \sin^2\left(\frac{\Delta long}{2}\right)$$

$$d = R \times 2 \cdot \alpha \cdot \sin\sqrt{\alpha + c}$$

Contoh perhitungan :

Lokasi Alternatif 1

Lat 1 : -2,541226 , Lon 1 : 112,940102

Sekolah 1

Lat 2 : -2,538805, Lon 2 : 112,955033

Perhitungan 1

$$Lat = \frac{\pi}{100} \times (\text{latitude sekolah} - \text{latitude alternative})$$

$$= \frac{3,14}{100} \times (-2,538805 - (-2,541226))$$

$$= 0,000076$$

$$Long = \frac{\pi}{100} \times (\text{longitude sekolah} - \text{longitude alternative})$$

$$= \frac{3,14}{100} \times (112,955033 - 112,940102)$$

$$= 0,000468833$$

$$\alpha = \sin\left(\frac{lat\ 2 - lat\ 1}{2}\right)^2$$

$$= \sin\left(\frac{(-2,538805) - (-2,541226)}{2}\right)^2$$

$$= 0,000001$$

$$c = \cos(lat\ 1) \times \cos(lat\ 2) \times \sin\left(\frac{long\ 2 - long\ 1}{2}\right)^2$$

$$= \cos(-2,541226) \times \cos(-2,538805) \times \sin\left(\frac{112,955033 - 112,940102}{2}\right)^2$$

$$= 0,000038$$

$$d = R \times 2 \cdot \alpha \cdot \sin(\sqrt{\alpha + c})$$

$$= 6371000 \times 2 \cdot 0,000001$$

$$\times \sin(\sqrt{0,000001 + 0,000038})$$

$$= 0,117117238 \text{ meter}$$

$$= 11,7 \text{ km}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diperoleh hasil jarak antara alternatif 1 dan sekolah 1 sebesar 11,7 km.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian metode AHP dan TOPSIS diuji pada data penerimaan peserta didik baru (PPDB) tahun ajaran 2019/2020. Pada penelitian ini penentuan bobot kriteria dilakukan dengan menggunakan metode AHP, sedangkan untuk tahap perankingan dikerjakan dengan menggunakan metode TOPSIS. Berdasarkan tahapan-tahapan penelitian dan 3 kriteria masalah, maka diimplementasikan suatu studi kasus penerimaan peserta didik baru dengan perhitungan yang diuraikan pada bab ini. Sampel data mahasiswa yang dijadikan

sebagai alternatif data untuk PPDB ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Daftar data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3
A1	9	6	0
A2	9	3	0
A3	3	6	3
A4	3	9	5
A5	6	3	9

Tabel 2. Hasil Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1	5	5
C2	0,2	1	2
C3	0,2	0,5	1
Total	1,4	6,5	8

Wawancara dengan pihak PPDB di 3 sampel SMP yang ada di Kotim telah dilakukan untuk mendapatkan prioritas dari masing-masing kriteria yaitu :

1. Jarak (C1) lebih penting dari pada Rata-rata UN (C2) dan Non-Akademik (C3).
2. Rata-rata UN (C2) dan Non-Akademik (C3) sama penting.

Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan cara melakukan pengisian matriks perbandingan berpasangan dan membandingkan prioritas dari setiap kriteria berdasarkan 9 skala Saaty (Sari et al. 2018b). Tabel 2 menunjukkan hasil perbandingan berpasangan antar kriteria. Angka 1 pada Baris C1 kolom C1 menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara C1 dengan C1, sedangkan angka 5 pada baris C1 kolom C2 menunjukkan nilai C1 lebih penting dari pada C2. Angka 0.2 pada baris C2 kolom C1 merupakan hasil perhitungan 1/nilai pada kolom C2 baris C1. Angka-angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

Setelah bobot untuk setiap kriteria diperoleh, proses selanjutnya yaitu dilakukan dengan perbandingan dengan menggunakan metode TOPSIS. Persamaan 1 digunakan

untuk membuat sebuah matriks keputusan ternormalisasi antara 5 alternatif dan 3 sekolah dinyatakan dalam Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Sekolah	Alternatif	C1	C2	C3
Sekolah 1	A1	0,612372436	0,458831468	0
	A2	0,612372436	0,229415734	0
	A3	0,204124145	0,458831468	0,279751442
	A4	0,204124145	0,688247202	0,466252404
	A5	0,40824829	0,229415734	0,839254327
Sekolah 2	A1	0,612372436	0,458831468	0
	A2	0,612372436	0,229415734	0
	A3	0,204124145	0,458831468	0,279751442
	A4	0,204124145	0,688247202	0,466252404
	A5	0,40824829	0,229415734	0,839254327
Sekolah 3	A1	0,40824829	0,458831468	0
	A2	0,204124145	0,229415734	0
	A3	0,204124145	0,458831468	0,279751442
	A4	0,612372436	0,688247202	0,466252404
	A5	0,612372436	0,229415734	0,839254327

Persamaan 2 digunakan untuk membuat matriks normalisasi terbobot dengan menggunakan bobot atau nilai eigen vector dari metode AHP. Bobot yang didapat dari metode AHP adalah sebagai berikut :

$$W = \{ 0,702, 0,182, 0,114 \}$$

Dari nilai bobot tersebut, didapat nilai matriks normalisasi terbobot y yang dinyatakan dalam Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Matriks Normalisasi Terbobot

Sekolah	Alternatif	C1	C2	C3
Sekolah 1	A1	43,03991249	8,36148920 2	0
	A2	43,03991249	16,1242285 5	0
	A3	14,3466375	8,36148920 2	3,215092127
	A4	14,3466375	12,5422338	5,358486879
	A5	28,69327499	4,18074460 1	9,645276382
Sekolah 2	A1	43,03991249	8,36148920 2	0
	A2	43,03991249	4,18074460 1	0
	A3	14,3466375	8,36148920 2	3,215092127
	A4	14,3466375	12,5422338	5,358486879
	A5	28,69327499	4,18074460 1	9,645276382

Sekolah 3	A1	28,69327499	8,36148920 2	0
	A2	14,3466375	4,18074460 1	0
	A3	14,3466375	8,36148920 2	3,215092127
	A4	43,03991249	12,5422338	5,358486879
	A5	43,03991249	4,18074460 1	9,645276382

Untuk menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif digunakan persamaan 3 dan persamaan 4. Matriks solusi ideal positif (A+) dan matriks solusi ideal negative (A-) yang diperoleh dinyatakan dalam table 5 berikut :

Tabel 5. Matriks solusi ideal positif dan negatif

Sekolah 1	C1	C2	C3
Max	43,03991249	16,12422855	9,645276382
Min	14,3466375	4,180744601	0
Sekolah 2	C1	C2	C3
Max	43,03991249	12,5422338	9,645276382
Min	14,3466375	4,180744601	0
Sekolah 3	C1	C2	C3
Max	43,03991249	12,5422338	9,645276382
Min	14,3466375	4,180744601	0

Untuk menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif digunakan dalam persamaan 5. Nilai jarak tersebut dinyatakan dalam Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Jarak antara nilai setiap matriks solusi ideal positif dan negatif

Sekolah	Alternatif	Positif	Negatif
Sekolah 1	A1	12,3810936	28,99625244
	A2	9,645276382	171,3400838
	A3	30,4123564	5,274034775
	A4	29,23202491	9,931157198
	A5	18,66742661	17,28749155
Sekolah 2	A1	10,5123728	28,99625244
	A2	12,7650248	28,69327499
	A3	29,70067213	5,274034775
	A4	29,01173201	9,931157198
	A5	16,60543613	17,28749155
Sekolah 3	A1	17,78583676	14,94338091

	A2	31,40461571	0
	A3	29,70067213	5,274034775
	A4	4,286789503	30,36333172
	A5	8,361489202	30,27103213

Nilai preferensi dinyatakan dalam Tabel 7. Dari nilai preferensi tersebut dapat diketahui bahwa alternatif 3,4 dan 5 merupakan calon siswa yang dapat diterima di Sekolah 1, Sekolah 2 dan Sekolah 3. Hasil perhitungan untuk keseluruhan alternatif untuk mendapatkan peringkat dinyatakan dalam Tabel 8.

Tabel 7. Nilai preferensi setiap alternatif

Sekolah	Alternatif	Preferensi
Sekolah 1	A1	0,700776034
	A2	0,94670687
	A3	0,147788403
	A4	0,253584021
	A5	0,480810204
Sekolah 2	A1	0,733922081
	A2	0,692099655
	A3	0,150795682
	A4	0,2550185
	A5	0,510061914
Sekolah 3	A1	0,456576172
	A2	0
	A3	0,150795682
	A4	0,876283564
	A5	0,783563461

Tabel 8. Hasil Pemeringkatan

	Sekolah	Bobot	Ranking
A1	Sekolah 1	0,700776034	2
	Sekolah 2	0,733922081	3
	Sekolah 3	0,456576172	1
A2	Sekolah 1	0,94670687	2
	Sekolah 2	0,692099655	1
	Sekolah 3	0	3
A3	Sekolah 1	0,147788403	1

	Sekolah 2	0,15079568 2	2
	Sekolah 3	0,15079568 2	3
A4	Sekolah 1	0,25358402 1	1
	Sekolah 2	0,2550185	2
	Sekolah 3	0,87628356 4	3
A5	Sekolah 1	0,48081020 4	1
	Sekolah 2	0,51006191 4	2
	Sekolah 3	0,78356346 1	3

Dengan keberhasilan perpaduan antara AHP untuk pembobotan dan TOPSIS untuk pemeringkatan dalam menentukan tujuan sekolah calon siswa berdasarkan aturan sistem zonasi, dapat merekomendasikan hasil penilaian calon siswa secara objektif dan membandingkan hasil konvensional yang dilakukan oleh panitia PPDB sebelum melakukan keputusan akhir dalam menentukan tujuan sekolah. Hal ini diperlukan agar mempermudah calon siswa dalam menentukan tujuan dan memilih sekolah yang sesuai dengan aturan sistem zonasi.

4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan untuk menentukan sekolah tujuan calon siswa berdasarkan sistem zonasi dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS telah dihasilkan. SPK ini memberikan hasil bahwa Alternatif 3, Alternatif 4 dan Alternatif 5 dapat diterima di Sekolah 1, Sekolah 2 dan Sekolah 3.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Arifah, Finda Nur
2018 Sistem Pendukung Keputusan Pencarian Jarak Terdekat Tempat Penangkapan Ikan Dan Tempat Pelelangan Ikan Dengan Harga Tertinggi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Basis Android. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- [2] Ariyanto, Febri, and Muhamad Muslihudin
2017 Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Unggulan Di Wilayah Lampung Tengah Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)* 5: 1–7.
- [3] Karim, Rubayet, and C. L. Karmaker
2016 Machine Selection by AHP and TOPSIS Methods. *American Journal of Industrial Engineering* 4(1): 7–13.
- [4] Sari, Desi Ratna, Agus Perdana Windarto, Dedy Hartama, and Solikhun Solikhun
2018a Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer* 6(1): 1–6.
- [5] 2018b Decision Support System for Thesis Graduation Recommendation Using AHP-TOPSIS Method. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer* 6(1): 1–6.
- [6] UU No.20 Thn 2003 - Sistem Pendidikan Nasional N.d.
http://hukum.unsrat.ac.id/uu/uu_20_03.htm, accessed June 6, 2020.