

IMPLEMENTASI METODE *PROFILE MATCHING* DAN TOPSIS DALAM PEMILIHAN KETUA OSIS

Prabowo Budi Utomo¹⁾, Zul Hisyam²⁾, Kusrini³⁾

^{1, 2, 3}Magister Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta

Email : ¹prabowo.utomo@students.amikom.ac.id,

²zul.hisyam@students.amikom.ac.id,

³kusrini@ amikom.ac.id

Abstrak

Pemilihan ketua OSIS merupakan agenda tahunan yang diselenggarakan oleh setiap sekolah sebagai media pembelajaran bagi siswa dalam berdemokrasi dan menentukan pilihannya. Didalam pemilihan ketua OSIS diperlukan banyak tahapan dan persiapan yang perlu dilakukan mulai dari pendaftaran, sosialisasi program sampai tahap pemilihan dan perhitungan yang memerlukan banyak tenaga dan biaya. Seringkali hasil dari pemilihan menetapkan/memilih siswa yang secara kecakapan kurang memenuhi namun terpilih lebih karena kepopulerannya. Berdasar pada permasalahan tersebut maka diperlukan metode tertentu untuk mendapatkan rekomendasi ketua OSIS yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Penggunaan Metode Topsis dan Profile Matching mampu memberikan rekomendasi berdasar pada kriteria yaitu Prestasi Akademik, Kedisiplinan, Sikap & Perilaku, Pergaulan dan Usia. Dari perhitungan yang dilakukan metode Profile Matching mampu nilai yang lebih tinggi yaitu sebesar 4.6 dengan akurasi 92.5%, sedang metode Topsis menghasilkan akurasi 80,96%.

Kata kunci : *pemilihan, Ketua OSIS, Topsis, Profile Matching*

1. PENDAHULUAN

Pemilihan ketua OSIS sebagai kegiatan tahunan merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh sekolah dalam upaya untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang berdemokrasi dan menentukan pilihannya. Pemilihan Ketua OSIS juga bertujuan untuk menentukan siswa yang mampu memimpin siswa yang lainnya terutama dalam berorganisasi, melakukan kegiatan yang terencana dan terkoordinasi serta mampu menjadi komunikator yang baik antara sekolah dengan siswa. Melihat hal tersebut diperlukan beberapa kriteria yang mencakup kecakapan yang diharapkan dari Ketua OSIS.

Di dalam pemilihan Ketua OSIS biasanya disertakan beberapa persyaratan yang menjadi kriteria yang harus dipenuhi untuk menjadi ketua OSIS. Kriteria tersebut diantaranya Prestasi Akademik, Kedisiplinan, Sikap & Perilaku, Pergaulan dan Usia. Siswa yang terpilih diharapkan mampu memenuhi kriteria tersebut sehingga akan didapatkan Ketua OSIS yang cakap dalam berbagai bidang. Walaupun sudah ditentukan kriterianya namun sering Ketua OSIS yang

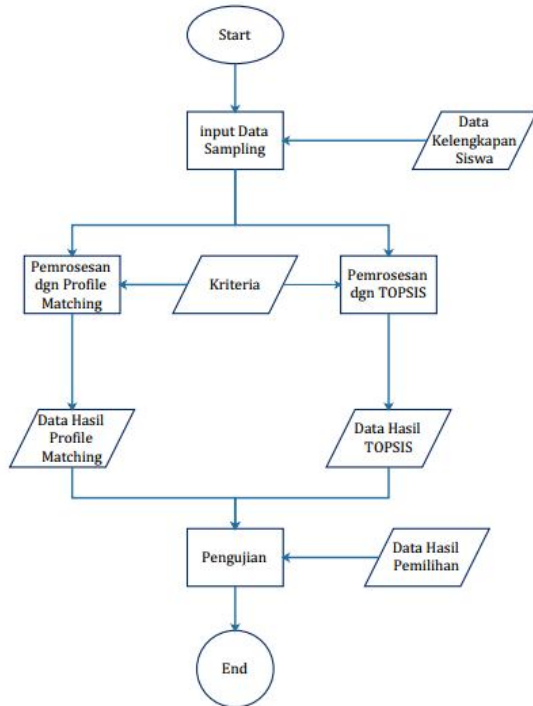
terpilih belum memiliki kecakapan seperti yang diharapkan. Faktor seperti popularitas atau kemampuan untuk merayu membuat banyak ketua OSIS yang terpilih belum sesuai dengan harapan. Berdasar pada permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah mekanisme untuk memilih Ketua OSIS sehingga dapat diperoleh ketua OSIS yang sesuai dengan kriteria dan harapan.

Mekanisme untuk memilih Ketua OSIS dapat dibangun dengan menggunakan algoritma TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution*) dan *Profile Matching*. Konsepnya yang sederhana, mudah dipahami serta kemampuannya untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif keputusan yang ada serta mampu menyajikan dalam bentuk matematis sederhana membuat kedua algoritma ini cukup sesuai sebagai media analisa dalam pemilihan Ketua OSIS. Dengan hal ini diharapkan kedua metode ini mampu membandingkan satu calon ketua OSIS dengan calon Ketua OSIS lainnya satu persatu, sehingga akan diketahui mana calon yang lebih memenuhi kriteria yang telah

ditentukan, perbandingan ini juga diharapkan akan meningkatkan presisi menjadi lebih baik.

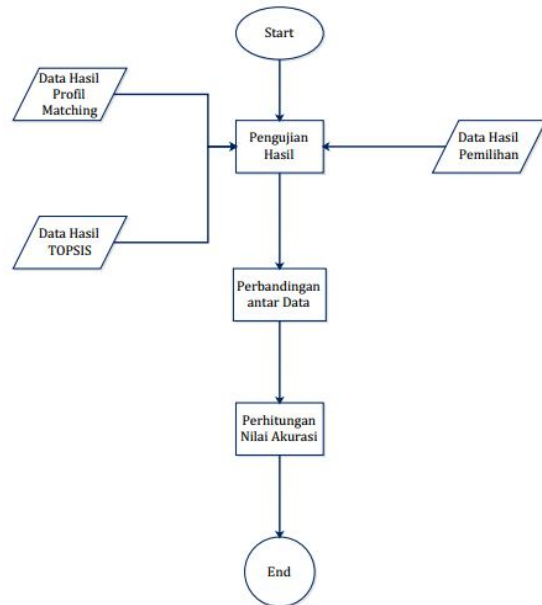
2. METODOLOGI PENELITIAN

Proses pemilihan Ketua OSIS menggunakan algoritma TOPSIS dan *Profile Matching* digambarkan dengan langkah – langkah dalam proses penginputan data sampai mendapatkan perbandingan nilai akurasi sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Alur Proses Pemilihan Ketua OSIS

Berdasar pada Gambar 1 diatas proses diawali dengan penginputan data yang bersumber dari profile siswa. Data tersebut telah melalui proses Normalisasi data dimana data dirubah menjadi data numerik melalui proses konversi dengan nilai yang sudah ditentukan dalam kriteria. Selanjutnya data diuji menggunakan 2 metode yaitu TOPSIS dan Profile Matching untuk kemudian masing-masing data yang dihasilkan diuji secara dibanding dengan alur sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Alur proses Pengujian

3. TINJAUAN PUSTAKA

a. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu dalam menangani suatu permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur. Tujuan adanya SPK, untuk mendukung pengambil keputusan dengan memilih alternatif hasil pengolahan informasi dengan model-model pengambil keputusan serta untuk menyelesaikan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (Putra dkk., 2015)

b. Algoritma TOPSIS

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang menjadi pengembangan dari metode AHP (Kahraman, 2008). 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 relative dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Solusi kompromi dapat dianggap sebagai pemilihan solusi dengan jarak *euclidean* terdekat dari solusi ideal positif dan jarak *euclidean* terjauh dari solusi ideal negatif (Tzeng & Huang, 2011).

Metode TOPSIS memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternative keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Langkah – langkah yang dilakukan dalam mendapatkan solusi yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negative adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;
- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative
- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative
- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Metode TOPSIS membutuhkan matriks yang ternormalisasi pada setiap kriteria, yang dapat diperoleh dengan rumus

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

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$; dimana :
 r_{ij} = Matriks ternormalisasi
 x_{ij} = Matriks Keputusan

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

$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$; dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

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

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

Dimana :

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot [i][j]

w_i = vektor bobot[i] dari proses AHP

y_j^+ = max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

y_j^- = min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

$j = 1, 2, \dots, n$

sedangkan jarak alternatif dari A_i dengan solusi ideal positif dihitung dengan rumus

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_j^+)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

dimana :

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

Y_i^+ = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

untuk Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dihitung dengan rumus

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} ; i=1,2,\dots,m$$

dimana :

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Y_i^- = solusi ideal negatif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dapat dilihat pada rumus

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1,2,\dots,m$$

dimana :

V_i = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang paling besar yang menunjukkan bahwa alternatif tersebut yang dipilih.

c. Algoritma Profile Matching

Gap Kompetensi atau *Profile Matching* merupakan mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat input profil ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati.

Secara garis besar *profile matching* merupakan proses membandingkan antara nilai data actual dari suatu profile yang akan dinilai dengan nilai profil yang diharapkan, sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga gap), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk direkomendasikan untuk terpilih. Didalam metode *profile matching* dikenal istilah *Core factor* yang merupakan aspek (kompetensi) yang paling menonjol/paling dibutuhkan yang diperkirakan dapat menghasilkan kinerja optimal dan *Secondary factor* adalah *item-item* selain aspek yang ada pada *core factor* yang mendukung upaya memperoleh kinerja optimal.

Menurut (Kusrini, 2008) tahapan dalam metode *profile matching* adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan bobot nilai gap
- 2) Langkah kedua dengan melakukan pemetaan Gap
- 3) Melakukan pencocokan dengan tabel bobot
- 4) Melakukan perhitungan *core factor* dan *secondary factor*
- 5) Perhitungan nilai total
- 6) Perhitungan penentuan ranking.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pembahasan

Sistem yang dibangun pada penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu *Profile Matching* dan TOPSIS. Untuk tahap pertama dilakukan proses normalisasi data yang mana dilakukan proses konversi data menjadi data numeric dengan merubah keterangan profil siswa menjadi angka dengan nilai bobot antara 1 sampai 5, sehingga menghasilkan data sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Normalisasi data

No	Nama	Prestasi Akademik	Kedisiplinan	Sikap & Perilaku	Pergaulan	Usia
1	Naruto Uzumaki	3	4	2	3	4
2	Monkey D. Luffy	2	4	2	3	3
3	Roronoa Zorro	1	3	1	1	5
4	Sasuke Uchiha	4	3	2	4	4
5	Ichigo Kurosaki	4	2	1	3	4

Setelah didapatkan data hasil normalisasi maka dilakukan proses perhitungan dengan metode *profile matching*, dimana data hasil normalisasi dilakukan

pengurangan dengan kriteria untuk mendapatkan data selisih/Gap, yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data Selisih/Gap

No	Nama	Prestasi Akademik	Kedisiplinan	Sikap & Perilaku	Pergaulan	Usia
1	Naruto Uzumaki	0	1	-2	-1	0
2	Monkey D. Luffy	-1	1	-2	-1	-1
3	Roronoa Zorro	-2	0	-3	-3	1
4	Sasuke Uchiha	1	0	-2	0	0
5	Ichigo Kurosaki	1	-1	-3	-1	0

Data pada Tabel 2 diatas akan dikonversi dengan nilai bobot sehingga didapatkan data seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Hasil konversi bobot

No	Nama	Prestasi Akademik	Kedisiplinan	Sikap & Perilaku	Pergaulan	Usia
1	Naruto Uzumaki	5	4.5	3	4	5
2	Monkey D. Luffy	4	4.5	3	4	4
3	Roronoa Zorro	3	5	2	2	4.5
4	Sasuke Uchiha	4.5	5	3	5	5
5	Ichigo Kurosaki	4.5	4	2	4	5

Data hasil konversi pada tabel 3 selanjutnya dihitung untuk mencari nilai *Core Factor* dan *Secondary Factor* dengan menggunakan persamaan berikut :

$$Core\ Factor : NCF = \frac{\sum NC (aspek)}{\sum IC}$$

$$Secondary\ Factor : NSF = \frac{\sum NS (aspek)}{\sum IS}$$

Sehingga akan menghasilkan data seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data *Core Factor* dan *Secondary Factor*

No	Nama	Prestasi Akademik	Kedisiplinan	Sikap & Perilaku	Pergaulan	Usia	CF	SF
1	Naruto Uzumaki	5	4.5	3	4	5	4.1	5.0
2	Monkey D. Luffy	4	4.5	3	4	4	3.9	4.0
3	Roronoa Zorro	3	5	2	2	4.5	3.0	4.5
4	Sasuke Uchiha	4.5	5	3	5	5	4.4	5.0
5	Ichigo Kurosaki	4.5	4	2	4	5	3.6	5.0

Untuk kemudian data pada Tabel 4 akan dihitung Nilai Total yang berasal dari penjumlahan antara nilai *core factor* dan *secondary factor* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Nilai Total

No	Nama	Prestasi Akademik	Kedisiplinan	Sikap & Perilaku	Pergaulan	Usia	CF	SF	NT
1	Sasuke Uchiha	4.5	5	3	5	5	4.4	5.0	4.6
2	Naruto Uzumaki	5	4.5	3	4	5	4.1	5.0	4.5
3	Ichigo Kurosaki	4.5	4	2	4	5	3.6	5.0	4.2
4	Monkey D. Luffy	4	4.5	3	4	4	3.9	4.0	3.9
5	Roronoa Zorro	3	5	2	2	4.5	3.0	4.5	3.6

Berdasar pada Tabel 5 maka Nilai Total yang paling tinggi (**4.6**) menjadi rekomendasi ketua OSIS yang terpilih.

Pada proses dengan metode TOPSIS data hasil Normalisasi yang didapatkan pada Tabel 1 selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan Matrik ternormalisasi, dengan hasil sebagaimana ditunjukkan tabel 6 berikut.

Tabel 6. Data Matriks Normalisasi

r11 - r41	r12 - r42	r13 - r43	r14 - r44	r15 - r55
0.442325868	0.544331054	0.534522484	0.452267017	0.441726104
0.294883912	0.544331054	0.534522484	0.452267017	0.331294578
0.147441956	0.40824829	0.267261242	0.150755672	0.55215763
0.589767825	0.40824829	0.534522484	0.603022689	0.441726104
0.589767825	0.272165527	0.267261242	0.452267017	0.441726104

Data pada Tabel 6 selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot untuk mendapatkan data matrik terbobot, sebagaimana ditunjukkan tabel 7 berikut.

Tabel 7. Data Matrik Terbobot

C1	C2	C3	C4	C5
1.326977605	1.632993162	2.138089935	1.809068067	1.766904417
0.884651737	1.632993162	2.138089935	1.809068067	1.325178313
0.442325868	1.224744871	1.069044968	0.603022689	2.208630521
1.769303474	1.224744871	2.138089935	2.412090757	1.766904417
1.769303474	0.816496581	1.069044968	1.809068067	1.766904417

Data matrik terbobot selanjutnya akan dihitung nilai matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif, sehingga dapat dihitung nilai Distence Jarak Ideal Positif & Negatif, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Data jarak ideal positif & negatif

Distence +	D+	Distence	D-
D1* =	0.868568068	D1' =	2.05956304
D2* =	1.070628348	D2' =	2.05917684
D3* =	2.66900889	D3' =	0.40824829
D4* =	0.601488668	D4' =	2.55699875
D5* =	1.538922391	D5' =	1.84676392

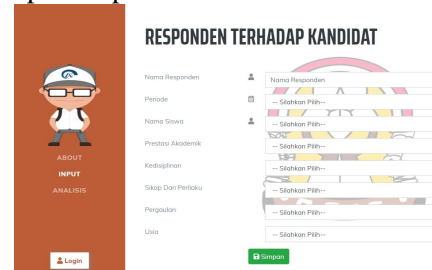
Setelah didapatkan data jarak ideal seperti pada tabel 8 maka dapat dihitung nilai Vektor (Vi) masing – masing, dimana nilai Vektor ini akan menjadi dasar dalam menentukan rekomendasi yang diberikan sistem, hasil dari perhitungan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil Perhitungan nilai Vektor

Vektor	Hasil	Alternatif
V1	0.703371182	Naruto Uzumaki
V2	0.657924923	Monkey D. Luffy
V3	0.132666289	Roronoa Zorro
V4	0.80956433	Sasuke Uchiha
V5	0.545462205	Ichigo Kurosaki

Nilai vector yang terbesar (**0.80956433**) menjadi rekomendasi Ketua OSIS yang terpilih.

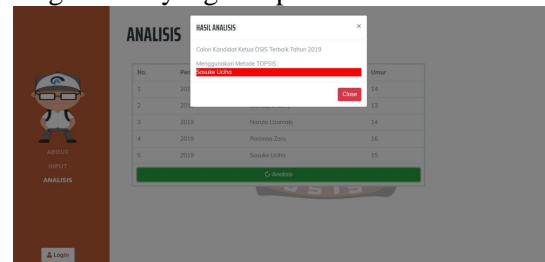
Dari metode dan implementasi yang digunakan di aplikasikan kesbuah aplikasi berbasis web dalam menganalisis pemilihan ketua OSIS, berikut beberapa screenshoot dari aplikasi pemilihan ketua OSIS.



Gambar 3. Halaman Input Responden

b. Hasil

Proses pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan yang didapatkan dari 2 metode yang berbeda dengan hasil yang didapatkan dari sistem.



Gambar 4. Hasil Analisa dari Sistem

Seperti yang terdapat pada Gambar 4, sistem ternyata menghasilkan rekomendasi yang sama dengan rekomendasi yang dihasilkan dari perhitungan metode. Hal ini menunjukkan kesesuai hasil antara perhitungan manual dengan sistem.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini tela menghasilkan sebuah sistem yang merekomendasikan Ketua OSIS berdasarkan pada kriteria Prestasi Akademik, Kedisiplinan, Sikap & Perilaku, Pergaulan dan Usia. Metode *profile matching* dan TOPSIS mampu menghasilkan nilai yang dapat dibandingkan untuk kemudian digunakan untuk mencari nilai akurasinya.

b. Saran

Saran untuk pengembangan sistem pada tahap selanjutnya adalah kemampuan penambahan kriteria yang lebih fleksibel serta pengembangan fitur yang lebih dinamis. Penggunaan metode perangkangan seperti *weight product* juga disarankan untuk mempermudah mengetahui hasil perhitungan yang direkomendasikan.

6. REFERENSI

Abhishek Kumar, dkk. 2017. "A review of multi criteria decision making (MCDM) towards sustainable renewable energy development". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 69 (2017) 596–609.

Bustami. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode TOPSIS". *Jurnal Penelitian Teknik Informatika Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe Aceh*

Clara Hetty Primasari, Retantyo Wardoyo, Anny Kartika Sari. 2018. "Integrated AHP, profile matching, and TOPSIS for selecting type of goats based on environmental and financial criteria". *International Journal of Advances in Intelligent Informatics* Vol. 4, No. 1, March 2018, pp. 28-39.

Cut Fiarni, Tamsir Sirait, Daniel Kelah. 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Olimpiade Sains Nasional Menggunakan Metode Profile Matching". *Jurnal Sistem Informasi*, Vol. 5, No. 3, hal. 208 – 217

Dendy Kurniawan, Edwin Zusrony, Robby Andika Kusumajaya. 2018. "Analisa Persepsi Pengguna Layanan Payment Gateway

Eka Sugiyarti, dkk. 2018. "Decision Support System Of Scholarship Grantee Selection Using Data Mining". *International Journal of Pure and Applied Mathematics* Volume 119 No. 15 2018, 2239-2249

Fadlina, dkk. 2017. "Best Student Selection Using Extended Promethee II Method". *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research (IJRTER)* Volume 03, Issue 08.

Muhammad Irfan Nashrullah, Gunawan Abdillah, Faiza Renaldi. 2016. " Sistem

Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Pada Financial Technology Dengan Metode EUCS". *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta* Vol. 4 Nomor 3 Tahun 2018

Profile Matching dan Electre" . Prosiding SNST ke-7 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang

Rivanda Putra Pratama, Indah Werdiningsih, Ira Puspitasari. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS". *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence* Vol. 3, No. 2.