

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN DAN JENIS KELAS DI SMKN 1 PAKONG MENGGUNAKAN METODE EXTENDED PROMETHEE II

Dharma Setia Budi  
SMKN 1 PAKONG PAMEKASAN  
dharmasetiabudi@gmail.com

## ABSTRAK

Sistem penentuan jurusan yang digunakan di SMKNegeri 1 pakong masih menggunakan perhitungan manual dengan mengimputkan data siswa satu persatu dalam aplikasi pengolah angka, kategori-kategori atau kriteria-kriteria tersebut ditentukan persentasenya dan dihitung sehingga diperoleh keputusan dari proses pengolahan tersebut. Dengan terjadinya hal tersebut pihak sekolah menyadari bahwa terdapat keterbatasan informasi mengenai spesifikasi setiap jurusan kepada siswa/i saat memilih jurusan dan jenis kelas. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan dan jenis kelas di SMKN 1 pakong agar para calon siswa/i yang akan mendaftar dapat menentukan jurusan dan jenis kelas yang tepat. Dengan menggunakan *The Extended Promethee II* membandingkan alternatif yang satu dengan alternatif yang lainnya dan menghitung jarak selisih alternatif berpasangan sehingga menghasilkan output yaitu perankingan alternatif berdasarkan nilai net flow tertinggi. yang dikembangkan oleh Diakoulaki dan Koumoutsosa yang menentukan versi modifikasi *Promethee II*.

Kata Kunci : Pemilihan Jurusan Dan Jenis Kelas,SPK,EXPROM II

## ABSTRACT

*The department determination system used in Pakong State Vocational High School 1 still uses manual calculations by inputting the student data one by one in the number processing application, the categories or criteria are determined by their percentage and calculated so that a decision is obtained from the processing. With this happening, the school realizes that there are limited information regarding the specifications of each department to students when choosing majors and types of classes. Therefore, researchers conducted research on the decision support system for the selection of majors and types of classes in SMK 1 Pakong so that prospective students who will register can determine the appropriate majors and class types. By using *The Extended Promethee II* comparing alternatives with other alternatives and calculating the distance difference between alternative pairs in order to produce an output that is ranking alternatives based on the highest net flow value. developed by Diakoulaki and Koumoutsosa who determine the modified version of *Promethee II*.*

**Keywords:** *Department and Class Selection, SPK, EXPROM II*

## PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan SMK Negeri 1 Pakong berdiri pada tanggal 17 April 2004 SK. Bupati Pamekasan No. 188.45/1654/441.302 Berdiri di atas lahan SMP Negeri 1 Pakong dengan luas 4000 m<sup>2</sup>, di lokasi Jalan Raya Pakong, Desa Bandungan, Kecamatan Pakong, Kabupaten Pamekasan. Dengan kepala sekolah Tarmudji,MT pada saat itu. Dalam

perkembangannya dari tahun ke tahun SMKNegeri 1 pakong mulai menampakkan kemajuan yang cukup pesat setelah mendapat kepercayaan dari masyarakat menyekolahkan putra/putrinya di SMKNegeri 1 pakong yang dapat dilihat dari jumlah pendaftaran siswa baru yang terus bertambah di awal tahun pelajaran. Pada tahun 2006 kepala sekolah diganti oleh Moh.Syafak S.pd dan dengan

kepemimpinan beliau SMK Negeri 1 Pakong mampu bersaing dengan sekolah lain yang sudah lebih dahulu berdiri. Pada tahun 2016 kepala sekolah diganti oleh Drs. Miftahol, M. Pd. Saat ini, SMKNegeri 1 Pakong memiliki 5 program keahlian yaitu: Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Audio dan Video, Tata Busana, Teknik Sepeda motor dan Keperawatan.

Hal yang sangat menyulitkan pihak sekolah ketika akan menyeleksi siswa/i untuk menentukan jenis kelas (reguler dan unggulan) dan hal yang membingungkan dirasakan oleh siswa/i ketika akan memilih jurusan (Teknik Komunikasi dan Jaringan, Teknik Audio dan Video, Tata Busana, Teknik Sepeda Motor dan Keperawatan) yang akan dijalankan pada masa pendidikannya selesai dan juga menjadi dasar jika melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi yaitu perguruan tinggi. Karena jika siswa/i salah dalam mengambil sebuah jurusan akan berdampak di kehidupan mereka, misalkan waktu yang terbuang karena susah memahami pelajaran-pelajaran yang diajarkan dalam jurusan yang dipilih dan masih banyak resiko yang kemungkinan bisa ditimbulkan karena salah dalam memilih jurusan. Biasanya penentuan bidang jurusan siswa/i ini ditentukan dan ditetapkan oleh pihak sekolah yang biasanya dipertimbangkan berdasarkan nilai akademik siswa/i, sebagian jenis tes, minat siswa/i terhadap suatu jurusan dan kemauan orang tua siswa/i yang bersangkutan.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan dan jenis kelas di SMKN 1 Pakong agar para calon siswa/i yang akan mendaftar dapat menentukan jurusan dan jenis kelas yang tepat. Dengan menggunakan *The Extended Promethee II* membandingkan alternatif yang satu dengan alternatif yang lainnya dan menghitung jarak selisih alternatif berpasangan sehingga menghasilkan output yaitu perankingan alternatif berdasarkan nilai net flow tertinggi. yang dikembangkan oleh Diakoulaki dan Koumoutsosa yang menentukan versi modifikasi *Promethee II*. *Promethee* adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau MCDM (*multi*

*criteria decision making*). dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah kesederhanaan nilai dalam hubungan outranking. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kesetabilan. Semuanya parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi, sehingga diperoleh solusi atau hasil dari beberapa alternatif untuk diambil sebuah keputusan. Hasil perankingan menunjukkan bahwa *Promethee I* yang berdasarkan pada nilai *entering flow* dan *leaving flow* sedangkan *Promethee II* yang didasarkan pada nilai perankingan lengkap atau *net flow* (Brans et al., 1986).

### Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Dari beberapa pengambilan keputusan yang ditemukan hasil keputusan tersebut dapat merupakan pernyataan yang disetujui antara alternatif dan antar prosedur untuk mencapai tujuan tertentu. Keputusan yang di ambil biasanya dilakukan pertimbangan situasional, bahwa keputusan tersebut adalah keputusan terbaik. Keputusan ialah keadaan akhir dari suatu proses yang lebih dinamis yang diberi label *pengambilan keputusan*. Yang dimaksud dengan pertimbangan ialah menganalisis beberapa kemungkinan atau alternatif lalu memilih satu di antaranya (Salusu, 1996).

### The Extended Promethee II

The Extended Promethee II (EXPROM II) yang dikembangkan oleh Diakoulaki dan Koumoutsosa adalah versi modifikasi Promethee II. Sebuah indeks preferensi total dihitung dengan menambahkan nilai indeks preferensi yang lemah dan kuat yang memberikan ukuran yang akurat dari preferensi satu alternatif dengan alternatif yang lain untuk semua kriteria. Perhitungan net flow atau aliran bersih sebuah alternatif ditentukan berdasarkan penjumlahan *leaving* dan *entering flow*. EXPROM II menghasilkan perankingan alternatif berdasarkan nilai net flow setiap alternatif sehingga memberikan alternatif terbaik dengan *Net Flow* tertinggi.

Algoritma dalam penyelesaian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode EXPROM II, antara lain:

1. Membuat Matriks Keputusan. Matriks keputusan yaitu matriks yang terdiri dari nilai alternatif untuk setiap kriteria j.
2. Normalisasi Matriks Keputusan Untuk kriteria benefit:  

$$rij = \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{[\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})]} \quad (i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,n) \dots\dots\dots(1)$$

Untuk kriteria cost:  

$$rij = \frac{[\max(X_{ij}) - X_{ij}]}{[\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})]} \dots\dots\dots(2)$$

dimana: rij = matriks ternormalisasi  
 i = alternatif  
 j = kriteria
3. Penentuan Fungsi Preferensi  $P_j(i, i')$ .  
 Persamaan Fungsi Preferensi  $P_j(i, i')$  diberikan dibawah ini  

$$P_j(i, i') = 0 \text{ if } rij \leq ri'j \dots\dots\dots(3)$$

$$P_j(i, i') = (rij - ri'j) \text{ if } rij > ri'j \dots\dots\dots(4)$$

Dimana:  $P_j$  = Fungsi Preferensi  
 i = alternatif  
 i' = alternatif yang akan dipasang
4. Menghitung Nilai Weak Preference  
 Menghitung Indeks Preference yang lemah dan mempertimbangkan kriteria dengan bobot yang berbeda untuk setiap kriteria persamaannya sebagai berikut:  

$$WP(i, i') = \frac{[\sum W_j n_j = 1 \times P_j(i, i')]}{\sum W_j n_j = 1} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana: WP = Weak Preference  
 n = jumlah kriteria  
 $W_j$  = bobot kriteria j
5. Menghitung Nilai  $SP_j(i, i')$  Menentukan nilai fungsi preferensi yang kuat  $SP_j(i, i')$  sebagai berikut:  $SP_j(i, i') = \frac{[\max(0, d_{ij} - L_j)]}{[d_{mj} - L_j]} \dots\dots\dots(6)$   
 dimana:  $SP_j$  = Strict Preference kriteria j  
 $d_j = rij - ri'j$   
 $d_{mj} = 1 \quad L_j = 0$
6. Menghitung Nilai Strict Preference (SP)  

$$SP_j(i, i') = \frac{[\sum W_j n_j = 1 \times SP_j(i, i')]}{\sum W_j n_j = 1} \dots\dots\dots(7)$$

Dimana: SP = Weak Preference  
 n = jumlah kriteria  
 $W_j$  = bobot kriteria j
7. Menghitung Nilai Total Preference atau  $(i, i')$   

$$TP(i, i') = \text{Min} [1, WP(i, i') + SP(i, i')] \dots\dots\dots(8)$$
8. Menghitung aliran yang keluar (Entering) dan aliran yang masuk (Leaving Flow) menggunakan persamaan:

Untuk arah keluar (positif) pada alternative  

$$i: \varphi^+(i) = 1 - m^{-1} \sum TP_{ij}(i, i') \quad (i \neq i') \quad n_j = 1 \dots\dots\dots(9)$$

Untuk arah masuk (negatif) pada alternatif  

$$i: \varphi^-(i) = 1 - m^{-1} \sum TP_{ij}(i, i') \quad (i \neq i') \quad n_j = \dots\dots\dots(10)$$

dimana: i = alternatif  
 i' = alternatif yang dipasang  
 m = jumlah alternatif  
 n = jumlah kriteria

Aliran keluar berarti berapa banyak alternatif yang mendominasi alternatif lainnya, sedangkan aliran keluar yaitu berapa banyak alternatif didominasi oleh alternatif yang lainnya.

9. Menghitung Net Flow  
 Dari perhitungan perankingan  $\varphi(i)$  untuk alternatif lain:  

$$\varphi(i) = \varphi^+(i) - \varphi^-(i) \dots\dots\dots(11)$$

Yang terakhir adalah penentuan ranking, Metode EXPROM II ini merupakan pengambilan dari Nilai yang terbaik atau alternatif terbaik adalah alternatif yang memiliki nilai  $\varphi(i)$  tertinggi.

**METODE PENELITIAN**

Beberapa metode yang digunakan penulis untuk mendapatkan data yang akurat yang akan digunakan sebagai penelitian, adalah sebagai berikut.

**Pengamatan secara langsung (observasi)**

Teknik pengamatan langsung, dimana peneliti mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Disini kami melakukan pengamatan kepada kepala sekolah, tentang kriteria untuk menentukan jurusan dan jenis kelas yang berada di SMKN 1 pakong, selain itu juga pengambilan data-data yang dibutuhkan kepada staf tata usaha yang bertugas.

**Wawancara (interview)**

Teknik ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data berkomunikasi secara langsung dengan objek peneliti mendapatkan informasi lebih akurat tentang pemilihan jurusan (teknik komputer dan jaringan, tata busana butik, teknik sepeda motor, teknik audio dan video, keperawatan) dan jenis kelas (unggulan dan reguler). Dalam

hal ini kami melakukan wawancara langsung kepada kepala sekolah, staf tata usaha dan siswa/i untuk mendapatkan informasi terkait kriteria penjurusan. bobot yang telah ditetapkan dari lembaga, dan kelas (unggulan dan reguler) di SMK Negeri 1 pakong.

**Literatur**

Teknik ini mengumpulkan data dengan cara mengutip bacaan yang berkaitan dengan metode yang digunakan. Buku yang dikutip buku-buku antara lain. Sistem Pendukung Keputusan “suatu wacana struktural idealisaidan implementasikonsep pengambilan keputusan”. berupa teori maupun terdapat dari buku bacaan yang dipergunakan selama kuliah. Selain itu dalam pengumpulan data ini juga mendapatkan dari literatur yang berhubungan dengan pengolahan aplikasi, literatur yang membahas pendukung keputusan metode Extended Promethee,

a. Jurusan dan Kelas

Pada tabel 3.1 adalah jurusan yang ada di SMKN 1 Pakong. Dan Untuk data kelas pada contoh perhitungan disini, kami tidak menggunakan data asli, hanya sebagai contoh.

Tabel 3.1 Tabel Jurusan

No.	Jurusan
1	Teknik Komputer Jaringan (TKJ)
2	Keperawatan (KEP)
3	Teknik Audio Video (TAV)
4	Busana Butik (BB)
5	Teknik Sepeda Motor (TSM)

Tabel 3.2 Contoh Tabel Kelas

No.	Jurusan	Kelas	Pagu	Jenis
1	Teknik Komputer Jaringan	1 TKJ-1	3	Unggulan
2	Teknik Komputer Jaringan	1 TKJ-1	5	Reguler

b. Kriteria

Kriteria yang digunakan di SMKN 1 Pakong untuk menentukan jurusan bagi siswa/i. dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.3 Tabel Kriteria penjurusan

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Wawancara (W)	20%
C2	Ujian Masuk (UM)	20%
C3	Bahasa Indonesia (BID)	20%
C4	Bahasa Inggris (BIG)	10%
C5	Matematika (MTK)	10%
C6	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	10%
C7	Teknologi Informasi (TI)	10%

Langkah-langkah penyelesaian dengan menerapkan metode EXPROM II sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan

80	80	80	75	70	80	80
85	85	70	75	80	78	85
75	75	80	75	75	75	80
85	80	80	75	75	75	85
80	80	80	80	80	80	80
85	90	85	80	85	80	90
77	80	70	80	76	80	85
80	82	80	75	75	75	75
75	75	80	75	70	70	75
85	80	80	75	77	75	80

Dimana :

	1	2	3	4	5	6	7
Max(Xij)	5	0	5	0	5	0	0
Min(Xij)	5	5	0	5	0	0	5

2. Normalisasi Matrik Keputusan

$r_{1,1} = \frac{[80-75]}{[85-75]} = 0.5$	$r_{4,1} = \frac{[85-75]}{[85-75]} = 1$	$r_{7,1} = \frac{[77-75]}{[85-75]} = 0.2$	$r_{10,1} = \frac{[85-75]}{[85-75]} = 1$
$r_{2,1} = \frac{[85-75]}{[85-75]} = 1$	$r_{5,1} = \frac{[80-75]}{[85-75]} = 0.5$	$r_{8,1} = \frac{[80-75]}{[85-75]} = 0.5$	
$r_{3,1} = \frac{[75-75]}{[85-75]} = 0$	$r_{6,1} = \frac{[85-75]}{[85-75]} = 1$	$r_{9,1} = \frac{[75-75]}{[85-75]} = 0$	

0.5	0.333	0.667	0	0	1	0.333
1	0.667	0	0	0.667	0.8	0.667
0	0	0.667	0	0.333	0.5	0.333
1	0.333	0.667	0	0.333	0.5	0.667
0.5	0.333	0.667	1	0.667	1	0.333
1	1	1	1	1	1	1
0.2	0.333	0	1	0.4	1	0.667
0.5	0.467	0.667	0	0.333	0.5	0
0	0	0.667	0	0	0	0
1	0.333	0.667	0	0.467	0.5	0.333

3. C1 = Wawancara

If  $0.5 \leq 1$  true, then  $P1(1,2) = 0$   
 If  $0.5 \leq 0$  false, else if  $0.5 > 0$  true,  
 then  $P1(1,3) = 0.5 - 0 = 0.5$   
 If  $0.5 \leq 1$  true, then  $P1(1,4) = 0$   
 If  $0.5 \leq 0.5$  true, then  $P1(1,5) = 0$   
 If  $0.5 \leq 1$  true, then  $P1(1,6) = 0$   
 If  $0.5 \leq 0.2$  false, else if  $0.5 > 0.2$   
 true, then  $P1(1,7) = 0.5 - 0.2 = 0.3$   
 If  $0.5 \leq 0.5$  true, then  $P1(1,8) = 0$   
 If  $0.5 \leq 0$  false, else if  $0.5 > 0$   
 true, then  $P1(1,9) = 0.5 - 0 = 0.5$   
 If  $0.5 \leq 1$  true, then  $P1(1,10) = 0$

If  $1 \leq 0.5$  false, else if  $1 > 0.5$  true,  
 then  $P1(2,1) = 1 - 0.5 = 0.5$   
 If  $1 \leq 0$  false, else if  $1 > 0$  true, then  
 $P1(2,3) = 1 - 0 = 1$   
 If  $1 \leq 1$  true, then  $P1(2,4) = 0$   
 If  $1 \leq 0.5$  false, else if  $1 > 0.5$  true,  
 then  $P1(2,5) = 1 - 0.5 = 0.5$   
 If  $1 \leq 1$  true, then  $P1(2,6) = 0$   
 If  $1 \leq 0.2$  false, else if  $1 > 0.2$  true,  
 then  $P1(2,7) = 1 - 0.2 = 0.8$   
 If  $1 \leq 0.5$  false, else if  $1 > 0.5$  true,  
 then  $P1(2,8) = 1 - 0.5 = 0.5$   
 If  $1 \leq 0$  false, else if  $1 > 0$  true, then  
 $P1(2,9) = 1 - 0 = 1$   
 If  $1 \leq 1$  true, then  $P1(2,10) = 0$

Dan seterusnya, setelah itu hasil nilai preferensi dibuat menjadi data dalam bentuk tabel.

Tabel 3.6 Nilai Preferensi

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Pj(1,2)	0	0	0.667	0	0	0.2	0
Pj(1,3)	0.5	0.333	0	0	0	0.5	0
Pj(1,4)	0	0	0	0	0	0.5	0
Pj(1,5)	0	0	0	0	0	0	0
Pj(1,6)	0	0	0	0	0	0	0
Pj(1,7)	0.3	0	0.667	0	0	0	0
Pj(1,8)	0	0	0	0	0	0.5	0.333
Pj(1,9)	0.5	0.333	0	0	0	1	0.333
Pj(1,10)	0	0	0	0	0	0.5	0

4. Menghitung Nilai WP

$$WP(i, i') = \frac{[\sum_{j=1}^n W_j \times P_j(i, i)]}{\sum_{j=1}^n w_j}$$

$$WP(1,2) = \frac{[(W_1 \times P_1(1,2)) + (W_2 \times P_2(1,2)) + (W_3 \times P_3(1,2)) + (W_4 \times P_4(1,2)) + (W_5 \times P_5(1,2)) + (W_6 \times P_6(1,2)) + (W_7 \times P_7(1,2))]}{1}$$

$$WP(1,2) = \frac{[0 + 0 + 0.1334 + 0 + 0 + 0.02 + 0]}{1}$$

**WP(1,2) = 0.1534**

$$WP(1,3) = \frac{[0.1 + 0.0666 + 0 + 0 + 0 + 0.05 + 0]}{1}$$

**WP(1,3) = 0.2166**

Tabel 3.7 Nilai WP

Alternatif	Nilai
WP(1,2)	0.1534
WP(1,3)	0.2166
WP(1,4)	0.05
WP(1,5)	0
WP(1,6)	0
WP(1,7)	0.1934
WP(1,8)	0.0833
WP(1,9)	0.2999
WP(1,10)	0.05

5. Nilai Strict Preferences Kriteria J atau SP<sub>j</sub>(i,i')

Menentukan nilai fungsi preferensi SP<sub>j</sub>(i,i') sebagai berikut:

**C1 = Wawancara**

$$SP_j(i,i') = [\max(0, d_j - L_j)] / [dm_j - L_j]$$

$$SP_j(i,i') = [\max(0, (r_{ij} - r_{i'j}) - 0)] / [1 - 0]$$

$$SP_j(1,2) = [\max(0, ((0.5-1) - 0))] / [1 - 0]$$

$$SP_j(1,2) = [\max(0, (-0.5))] / 1$$

$$SP_j(1,2) = 0$$

$$SP_j(1,3) = [\max(0, ((0.5-0) - 0))] / [1 - 0]$$

$$SP_j(1,3) = [\max(0, (0.5))] / 1$$

$$SP_j(1,3) = 0.5$$

$$SP_j(1,4) = [\max(0, ((0.5-1) - 0))] / [1 - 0]$$

$$SP_j(1,4) = [\max(0, (-0.5))] / 1$$

$$SP_j(1,4) = 0$$

Ulangi langkah menghitung seperti contoh diatas, sampai SP<sub>j</sub> (10,9), dan hasil perhitungan SP<sub>j</sub> terdapat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Nilai SP<sub>j</sub> (i,i')

Alternatif	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7
SP <sub>j</sub> (1,2)	0	0	0.667	0	0	0	0
SP <sub>j</sub> (1,3)	0.5	0.333	0	0	0	0	0
SP <sub>j</sub> (1,4)	0	0	0	0	0	0	0

6. Nilai Strict Preferences atau SP(i,i')

Untuk menghasilnya nilai SP maka cara hitungnya dilakukan dengan bobot dikali alternatif yang sudah dibandingkan cara hitung sebagai berikut:

$$SP(1,2) = \frac{(W_1 \times SP_j(1,2)) + (W_2 \times SP_j(1,2)) + (W_3 \times SP_j(1,2)) + (W_4 \times SP_j(1,2)) + (W_5 \times SP_j(1,2)) + (W_6 \times SP_j(1,2)) + (W_7 \times SP_j(1,2))}{1}$$

$$SP(i,i') = \frac{[\sum_{j=1}^n W_j \times SP_j(i, i')]}{\sum_{j=1}^n W_j}$$

$$[0 + 0 + 0.1334 + 0 + 0 + 0.02 + 0]$$

$$SP(1,2) = 0.1534$$

$$SP(1,3) = \frac{[0.1 + 0.0666 + 0 + 0 + 0 + 0.05 + 0]}{1}$$

$$SP(1,3) = 0.2166$$

Tabel 3.9 Nilai SP (i,i')

Alternatif	Nilai
SP(1,2)	0.1534
SP(1,3)	0.2166
SP(1,4)	0.05
SP(1,5)	0
SP(1,6)	0
SP(1,7)	0.1934
SP(1,8)	0.0833
SP(1,9)	0.2999
SP(1,10)	0.05

7. Menghitung nilai Total Preference(i,i')

$$TP(i,i') = \min[1, WP(i,i') + SP(i,i')]$$

$$TP(1,2) = \min[1, WP(1,2) + SP(1,2)]$$

$$TP(1,2) = \min[1, (0.1534 + 0.1534)]$$

$$TP(1,2) = \min[1, 0.3068]$$

$$TP(1,2) = 0.3068$$

$$TP(1,3) = \min[1, WP(1,3) + SP(1,3)]$$

$$TP(1,3) = \min[1, (0.2166 + 0.2166)]$$

$$TP(1,3) = \min[1, 0.4332]$$

$$TP(1,3) = 0.4332$$

Tabel 3.10 Nilai TP (i,i')

Alternatif	Nilai
TP(1,2)	0.3068
TP(1,3)	0.4332
TP(1,4)	0.1
TP(1,5)	0
TP(1,6)	0
TP(1,7)	0.3868
TP(1,8)	0.1666
TP(1,9)	0.5998
TP(1,10)	0.1

8. Menghitung Nilai Entering dan Leaving Flow

Menghitung aliran yang keluar (Entering) dan aliran yang masuk (Leaving Flow).

- Leaving Flow

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{m-1} \sum_{j=1}^n TP(i, i') \quad (i \neq i')$$

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{10-1} \times 2.0932 = 0.23258$$

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{10-1} \times 4.4026 = 0.48918$$

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{10-1} \times 0.9 = 0.1$$

$$\varphi^+(i) = \frac{1}{10-1} \times 3.2872 = 0.36524$$

$$\begin{aligned} \varphi+(i) &= \frac{1}{10-1} \times 4.0538 = 0.45042 \\ \varphi+(i) &= \frac{1}{10-1} \times 8.5464 = 0.9496 \\ \varphi+(i) &= \frac{1}{10-1} \times 3.2006 = 0.35562 \\ \varphi+(i) &= \frac{1}{10-1} \times 1.9284 = 0.21427 \\ \varphi+(i) &= \frac{1}{10-1} \times 0.5336 = 0.05929 \\ \varphi+(i) &= \frac{1}{10-1} \times 3.0338 = 0.33709 \end{aligned}$$

- Entering

$$\begin{aligned} \varphi-(i) &= \frac{1}{m-1} \sum_{j=1}^n TP(i, i') \quad (i \neq i') \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 3.0276 = 0.3364 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 3.294 = 0.366 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 5.1338 = 0.57042 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 2.021 = 0.22456 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 1.7876 = 0.19862 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 0 = 0 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 4.495 = 0.49944 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 3.2804 = 0.36449 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 6.7726 = 0.75251 \\ \varphi-(i) &= \frac{1}{10-1} \times 2.1676 = 0.24084 \end{aligned}$$

### 9. Menghitung Net Flow

Menghitung dari perangkangan (i) untuk setiap alternatif lainnya.

$$\begin{aligned} \varphi(i) &= \varphi+(i) - \varphi-(i) \\ &= 0.23258 - 0.3364 = -0.10382 \\ &= 0.48918 - 0.366 = 0.12318 \\ &= 0.1 - 0.57042 = -0.47042 \\ &= 0.36524 - 0.22456 = 0.14068 \\ &= 0.45042 - 0.19862 = 0.2518 \\ &= 0.9496 - 0 = 0.9496 \\ &= 0.35562 - 0.49944 = -0.14382 \\ &= 0.21427 - 0.36449 = -0.15022 \\ &= 0.05929 - 0.75251 = -0.69322 \\ &= 0.33709 - 0.24084 = 0.09625 \end{aligned}$$

### 10. Perangkangan alternatif

Tabel 3.12 adalah tabel hasil perangkangan dari perhitungan menggunakan metode EXPROM II.

Tabel 3.12 Perangkangan

Alternatif	Netflow	Rangking
Zulfikar	-0.10382	6
Hamdan	0.12318	4
Ahmad	-0.47042	9
Alvin	0.14068	3

Ardani	0.2518	2
Ardi	0.9496	1
Beni	-0.143842	7
Alman	-0.15022	8
Dani	-0.69322	10
Cahyadi	0.09625	5

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini akan dijelaskan tentang form yang ada di masing-masing menu aplikasi, yaitu :

Pada gambar 4.15 adalah halaman setelah aksi detail pada aksi di klik, pada halaman ini berisi data calon siswa dengan nilai yang sudah diinputkan. Pada halaman ini terdapat tombol proses, tombol ini berfungsi untuk memproses perhitungan metode *Extended Promethee II*, dan menghasilkan data yang sudah di rangking dan keterangan unggulan, reguler atau tidak lulus, seperti pada gambar 4.16. Pada halaman proses (Gambar 4.16) terdapat tombol simpan, tombol ini berfungsi untuk menyimpan hasil perhitungan, dan terdapat tombol bukti, tombol ini digunakan untuk melihat detail perhitungan metode EXPROM II (gambar 4.17).

NO	NIS	NAMA	Wawancara	Ujian Masuk	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	IPA	TI	KETERANGAN
1	1111	ZULFIKAR	80	80	80	75	70	80	80	-
2	1112	HAMDAN	85	85	70	75	80	75	85	-
3	1113	AHMAD	75	75	80	75	75	75	80	-
4	1114	ALVIN	85	80	80	75	75	75	80	-
5	1115	ARDANI	80	80	80	80	80	80	80	-
6	1116	ARDI	85	80	85	80	85	80	80	-
7	1117	BENI	77	80	70	80	76	80	80	-
8	1118	ALMAN	80	82	80	75	75	75	75	-
9	1119	DANI	74	74	82	77	70	70	75	-
10	1121	CAHYADI	85	80	80	75	77	75	80	-

Gambar 4.15 Halaman Detail Data Tiap Jurusan

NO	NIS	NAMA	Wawancara	Ujian Masuk	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	IPA	TI	NETFLOW	RANGKING	KETERANGAN
1	1116	ARDI	85	80	85	80	85	80	80	0.14068	1	Unggulan
2	1115	ARDANI	80	80	80	80	80	80	80	-0.14382	2	Unggulan
3	1114	ALVIN	85	80	80	75	75	75	85	0.12318	3	Unggulan
4	1112	HAMDAN	85	85	70	75	80	75	85	0.09625	4	Reguler
5	1121	CAHYADI	85	80	80	75	77	75	80	0.09625	5	Reguler
6	1111	ZULFIKAR	80	80	80	75	70	80	80	-0.10382	6	Reguler
7	1117	BENI	77	80	70	80	76	80	80	-0.14068	7	Reguler
8	1118	ALMAN	80	82	80	75	75	75	75	-0.15022	8	Reguler
9	1113	AHMAD	75	75	80	75	75	75	80	-0.47042	9	Tidak Lulus
10	1119	DANI	74	74	82	77	70	70	75	-0.69322	10	Tidak Lulus

Gambar 4.16 Halaman Hasil Proses

Jika ada calon siswa tidak lulus pada pilihan pertama dan memasukkan pilihan kedua ketika memasukkan data alternatif, data tersebut akan diproses pada tab pilihan 2.

Teknik Komputer Jaringan

NO	NAMA	Nilai							
1	1111 ZULFIKAR	80	80	80	80	70	70	70	80
2	1112 HANINDA	80	80	80	80	70	70	70	80
3	1113 ALYAN	70	70	70	70	70	70	70	70
4	1114 ALYAN	80	80	80	80	70	70	70	80
5	1115 ALYAN	80	80	80	80	70	70	70	80
6	1116 ALYAN	80	80	80	80	70	70	70	80
7	1117 BETA	70	70	70	70	70	70	70	70
8	1118 ALYAN	80	80	80	80	70	70	70	80
9	1119 ALYAN	70	70	70	70	70	70	70	70
10	1120 ALYAN	80	80	80	80	70	70	70	80
11	1121 CARINDO	80	80	80	80	70	70	70	80

Langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode EXTENDED PROMETHEE sebagai berikut:

1. Memberikan bobot

| NO  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

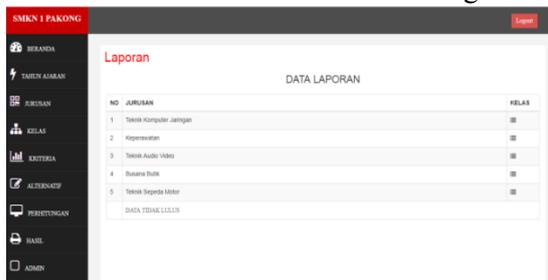
2. Menentukan bobot

| NO  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

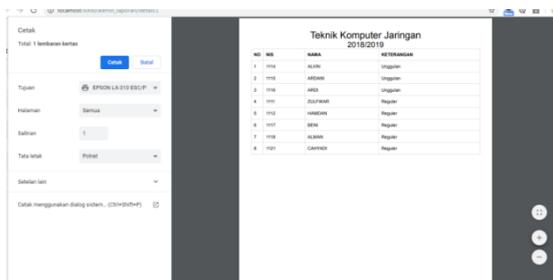
3. Menentukan bobot

| NO  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

Gambar 4.17 Halaman Bukti Perhitungan



Gambar 4.18 Halaman Menu Hasil



Gambar 4.19 Halaman Cetak Hasil

## PENUTUP

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan menggunakan metode extended promethee II dinilai dapat menyelesaikan permasalahan dalam menentukan jurusan dan kelas untuk calon siswa baru di SMKN 1 Pakong.
2. Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan dan kelas untuk calon siswa baru menggunakan metode extenden

promethee II dapat membantu pihak sekolah dalam mengambil keputusan, dan meminimalisir subjektifitas dalam penentuan calon siswa yang lulus dan tidak lulus atau unggulan dan reguler.

3. Pada tahap normalisasi matriks keputusan, proses perhitungan untuk setiap  $rij$  dari matriks dengan cara mengurangkannya dengan cara min atau max ( $xij$ ), ketika semua alternatif memiliki nilai yang sama pada salah satu kriteria, maka nilai max dan min akan bernilai sama, dan hal ini akan menghasilkan 0 dibagi 0.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.P. Pratidina, M. Mesran, P. Ginting, Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Peserta Untuk Mengikuti Proses Pelelangan Barang Dan Jasa Pada Pengadaan Menerapkan Metode Extended Promethee II, KOMIK (KonferensiNas. Tekol. Inf. Dan Komputer). I (2017) 247 – 247
- B.Nugroho, PHP dan MySQL dengan Editor Dreamweaver MX, Yogyakarta: Andi, 2004.
- Fadlina, L. T. Sianturi, A. Karim, Mesran, and A. P. U. Siahaan, “Best Student Selection Using Extended Promethee II Method,” Int. J.Recent Trends Eng. Res., vol. 3, no. 8, pp. 21–29, 2017 .”
- Hair, et.al. 1998.Multivariate Data Analysis, 5thed. Upper Saddle River.NewJersey : Prentice Hall Inc.
- J. Allen and C. Hornberger, Mastering PHP, Alameda: SYBEX, 2007, p. 220.
- J.Salusu.2006.
- Kusrini, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yokyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2007.
- Pengambilan Keputusan Strategik Untuk Organisasi Publik dan Organisasi Non Profit.Grasindo. Jakarta.