

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM SELEKSI SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE

<sup>1</sup>Nurardillah<sup>1</sup>, <sup>2</sup>Yohana Kanan Tolla<sup>2</sup>, <sup>3</sup>Andi Harmin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi, Stmik Profesional, <sup>2</sup>Sistem Informasi, Stmik Profesional, <sup>3</sup>Ilmu Komputer, Stmik Profesional  
<sup>1</sup>nurardillah11194072@gmail.com, <sup>2</sup>yohanakanantanditolla@gmail.com, <sup>3</sup>andiharmin1976@gmail.com

## ABSTRACT

*The New Student Selection activity is an activity carried out in every school. Therefore, the author wants to design a system that can assist the School in making decisions on the selection of new students, so that it is easier to implement. Decision making is the process of choosing between various alternative actions that aim to meet a goal. In a decision support system has 4 phases including intelligence, design, choice, and implementation. And Phases 1 to 3 are decision making, and the last one is a recommendation. The Promethee method (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation) is a determination of order or priority in multi-criteria analysis. The criteria for making new student selection decisions at Sekolah are Height, Health, and Education. So as to provide recommendations and considerations by the user or the admin.*

**Keywords:** *Decision Support System, New Students and Promethee*

## ABSTRAK

Kegiatan Seleksi Siswa Baru merupakan kegiatan yang dilakukan di setiap Sekolah. Oleh karena itu, penulis ingin merancang suatu sistem yang bisa membantu pihak sekolah dalam mengambil keputusan dalam Seleksi siswa baru, sehingga lebih mudah dalam pelaksanaannya. Pengambilan keputusan adalah proses pemilihan, antara berbagai alternatif aksi yang bertujuan untuk memenuhi suatu sasaran. Dalam sistem penunjang keputusan memiliki 4 fase diantaranya yaitu intelligence, design, choice, dan implementation. Dan Fase 1 sampai 3 adalah pengambilan keputusan, dan yang terakhir itu suatu rekomendasi. Metode Promethee (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation) adalah suatu penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusan seleksi siswa di sekolah adalah Umur, Tinggi Badan, Kesehatan, dan Pendidikan. Sehingga memberikan rekomendasi dan pertimbangan oleh user atau pihak admin.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Siswa Baru dan Promethee

## I. PENDAHULUAN

Sekolah yang setiap tahunnya melakukan kegiatan Pemilihan Siswa Baru. Dan untuk memilih siswa baru harus disesuaikan dengan kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak Sekolah. Oleh karena itu, penulis ingin merancang suatu sistem untuk memudahkan pihak Sekolah dalam mengambil keputusan Siswa Baru di Sekolah tersebut. Dan penulis juga tertarik membantu permasalahan yang ada di Sekolah. Dalam sistem penunjang keputusan memiliki 4 fase diantaranya yaitu intelligence, design, choice, dan implementation. Dan Fase 1 sampai 3 adalah pengambilan keputusan, dan yang terakhir itu suatu rekomendasi. Adapun kriteria dalam penunjang

keputusan seleksi siswa baru di Sekolah adalah Umur, Tinggi Badan, Kesehatan dan Pendidikan Terakhir. Sehingga memberikan rekomendasi dan pertimbangan oleh user atau pihak admin. Promethee digunakan untuk menentukan dan menghasilkan keputusan dari beberapa alternatif. Di dalamnya semua data digabung menjadi satu dengan bobot penilaian yang telah diperoleh melalui penilaian terhadap hasil tes. Dengan menerapkan metode Promethee dalam menangani masalah dalam penerimaan siswa baru di Sekolah tersebut akan menghasilkan ranking untuk memberikan masukan kepada pihak lembaga dalam menentukan siswa yang layak diterima (Tanti, 2015). Tujuan penelitian ini untuk dapat membantu pihak lembaga Sekolah dalam mengambil keputusan atau

membuat keputusan untuk penyeleksian siswa baru secara akurat dan tepat dengan menggunakan metode promethee.

Data untuk menghitung nilai akademik yaitu sangat baik dengan bobot 4, baik dengan bobot 3, cukup dengan bobot 2, kurang dengan bobot 1.

## II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data ialah dengan observasi dan wawancara.

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis suatu masalah dengan pengumpulan fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat (Andayati, 2010). Teknik analisis data yang digunakan adalah data alternatif dan kriteria. Data alternatif yaitu data yang diambil dari data siswa yang mendaftar di SPN setiap tahunnya. Sedangkan data kriteria adalah data yang menentukan nilai bobot yang berdasarkan subjektifitas dari pengambil keputusan di Sekolah. Adapun nilai bobot pada tiap kriteria terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

| Kode | Nama Variabel/Kriteria |
|------|------------------------|
| K1   | Umur                   |
| K2   | Tinggi Badan           |
| K3   | Kesehatan              |
| K4   | Akademik               |

Pemberian nilai variabel digunakan sebagai indikator penilaian semua kriteria penyeleksian siswa baru.

1. Kriteria Umur  
 Data untuk kriteria untuk umur yaitu 17-18 tahun bobotnya 4, umur 19-20 tahun dengan bobot 3, umur 21-22 dengan bobot 2, umur >23 tahun dengan bobot 1.
2. Kriteria Tinggi Badan  
 Data untuk Tinggi Badan yaitu >165 cm dengan bobot 4, tinggi badan 163-165 cm dengan bobot 3, tinggi badan 160-163 cm dengan bobot 2, tinggi badan <160 cm dengan bobot 1.
3. Kriteria Kesehatan  
 Data untuk kriteria kesehatan yaitu sangat baik dengan bobot 4, baik dengan bobot 3, cukup dengan bobot 2, kurang dengan bobot 1.
4. Kriteria Akademik

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mentukan bobot pada kriteria, penulis merancang kasus dengan menggunakan 3 sampel data calon siswa baru Sekolah yang ditujukan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai siswa baru

| Kriteria | Nilai Calon Siswa |             |             |
|----------|-------------------|-------------|-------------|
|          | Siswa 1 (A)       | Siswa 2 (B) | Siswa 3 (C) |
| K1       | 4                 | 3           | 4           |
| K2       | 2                 | 4           | 4           |
| K3       | 3                 | 2           | 1           |
| K4       | 3                 | 4           | 4           |

Dan untuk menghitung nilai preferensinya maka akan dicari fungsi preferensi untuk setiap kriteria dalam penyeleksian siswa baru pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai preferensi semua kriteria

| Kriteria | (a,b) |      | (a,c) |      | (b,a) |      | (b,c) |      | (c,a) |      | (c,b) |      |
|----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|          | X     | p(x) | X     | p(x) | x     | p(x) | X     | p(x) | x     | p(x) | X     | p(x) |
| K1       | 1     | 1    | 0     | 0    | -1    | 0    | -1    | 0    | 0     | 0    | 1     | 1    |
| K2       | -2    | 0    | -2    | 0    | 2     | 1    | 0     | 0    | 2     | 1    | 0     | 0    |
| K3       | 1     | 1    | 2     | 1    | -1    | 0    | 1     | 1    | -2    | 0    | -1    | 0    |
| K4       | -1    | 0    | -1    | 0    | 1     | 1    | 0     | 0    | 1     | 1    | 0     | 0    |

Selanjutnya index preferensi multikriteria pada tabel 4.

Tabel 4. Index preferensi multikriteria

|   | a   | B    | c    |
|---|-----|------|------|
| A |     | 0,5  | 0,25 |
| B | 0,5 |      | 0,25 |
| C | 0,5 | 0,25 |      |

Hasil akhir dengan menggunakan proses promethee dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6 adalah tabel keputusan dalam menggunakan metode promethee penerimaan siswa baru.

Tabel 5. Hasil seleksi

| Alteratif | Leaving Flow | Entring Flow | Net Flow | Rangking | Ket      |
|-----------|--------------|--------------|----------|----------|----------|
| A         | 0,375        | 0,5          | -0,125   | 3        | DITOLAK  |
| B         | 0,375        | 0,375        | 0        | 2        | DITERIMA |
| C         | 0,375        | 0,25         | 0,125    | 1        | DITERIMA |

Tabel 6. Tabel keputusan

| Range    | Jenis Keputusan |
|----------|-----------------|
| $\geq 0$ | DITERIMA        |
| $< 0$    | DITOLAK         |

Berdasarkan perhitungan atau hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode promethee maka calon ke 3 siswa memiliki urutan prioritas diterima atau ditolak. Calon siswa A dengan nilai -0,125 maka direkomendasikan ditolak, calon siswa b dengan nilai 0 maka direkomendasikan diterima. Dan calon siswa c memiliki nilai 0,125 maka direkomendasikan diterima, bisa dilihat pada tabel5.

### 3.1. Persamaan Matematika

#### 1. Menghitung nilai preferensi

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara satu alternative dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangi nilai alternative pertama dengan alternative kedua, kemudian dihitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan. Fungsi preferensi yang digunakan untuk penyeleksian siswa baru adalah menggunakan fungsi preferensi criteria biasa (usual criterion). seperti terlihat persamaan (1)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases} \quad (1)$$

Dimana:

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif  
 $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d = f(a) - f(b)\}$

Pada kasus ini tidak beda antara a dan b hanya saja  $f(a)=f(b)$ ; dan apabila kriteria masing-masing memiliki nilai yang beda, maka pembuat keputusan preferensi memiliki nilai yang lebih baik. Berdasarkan persamaan (1) maka akan dicari fungsi referensi pada kriteria siswa baru yang ditujukan pada tabel 3.

#### 2. Menghitung indeks preferensi multikriteria

Dalam menghitung indeks preferensi multikriteria yang ditentukan berdasarkan fungsi preferensi yang terlihat pada persamaan (2)

$$f(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b) : \forall a, b \in A \quad (2)$$

$f(a, b)$  adalah keseriusan preferensi dalam membuat keputusan yang mengatakan bahwa pemilihan a lebih baik dari pemilihan b dengan pertimbangan secara serentak dari seluruh kriteria. Maka dapat dinilai antara 0 dan 1 dengan ketentuannya yaitu:

- $f(a, b) = 0$ , itu menunjukkan bahwa preferensinya lemah untuk pemilihan a > pemilihan b dari semua kriteria.
- $f(a, b) = 1$ , itu menunjukkan bahwa preferensinya kuat untuk pemilihan a > pemilihan b dari semua kriteria.

Beardasarkan dari tabel 3 dengan persamaan (2) maka diperoleh indeks preferensi multi kriteria adalah sebagai berikut:

$$(a,b) = 1/4 (1+(-2)+1+(-1)) = 0,5$$

$$(a,c) = 1/4 (0+(-2)+2+(-1)) = 0,25$$

$$(b,a) = 1/4 ((-1)+2+(-1)+1) = 0,5$$

$$(b,c) = 1/4 ((-1)+0+1+0) = 0,25$$

$$(c,a) = 1/4 (0+2+(-2)+1) = 0,5$$

$$(c,b) = 1/4 (1+0+(-1)+0) = 0,25$$

Dari data *leaving flow* yang menggunakan persamaan (3).

$$f(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \quad (3)$$

Dimana:

$\varphi(a, x)$  = meneunjukkan preferensi seleksi a lebih baik dari x.  
 $n$  = jumlah nilai.

Dari data tabel 4 dengan persamaan (3) diperoleh nilai *leaving flow* sebagai berikut:

$$a = 1/(3-1)(0,5+0,25) = 0,375$$

$$b = 1/(3-1)(0,5+0,25) = 0,375$$

$$c = 1/(3-1)(0,5+0,25) = 0,375$$

Setelah melakukan perhitungan promethee I belum menghasilkan nilai atau data secara parsial, maka akan dilanjutkan perhitungan promethee ke II dengan proses *net flow*. Proses perhitungan *net flow* yaitu dengan pengurangan, seperti *net flow* adalah pengurangan dari *leaving flow* dengan menggunakan persamaan (4).

$$x = x^+(\alpha) - x^-(\alpha) \quad (4)$$

Dari data tabel 5 persamaan 4 maka akan menghasilkan data sebagai berikut:

$$a = 0,375 - 0,25 = -0,125$$

$$b = 0,375 - 0,375 = 0$$

$$c = 0,375 - 0,25 = 0,125$$

### 3.2. Kode Program

Web adalah bagian tertentu dari berbagai dokumen yang saling dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk jejaring web yang saling kait-mengait. PHP adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs personal). MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS (Database Management System) yang multi-thread dan multi-user dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (Huda, 2016).

Kode pemrograman ialah kode yang menggambarkan atau mendeskripsikan instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman. Kode tersebut ditulis dalam bahasa pemrograman seperti java atau python berikut contoh kode pemrograman yang berbasis web atau menggunakan php mysql..

```
<?php
// membuat koneksi database
$host = 'localhost';
$user = 'root';
$password = '';
$db = 'spn';
$conn = mysqli_connect($host, $user,
$password, $db);
if(!$conn){
echo 'Error
:'.mysqli_connect_error($conn);
}
?>
```

```
<?php
include 'koneksi.php';
if(isset($_POST['submit'])){
// ambil 1 id terbesar di kolom
id_pendaftaran, lalu ambil 5 karakter
dari sebelah kanan
$getMaxId= mysqli_connect($conn,
"SELECT MAX(RIGHT(id_pendaftaran, 5)) AS
id FROM tb_pendaftaran");
$d =mysqli_fetch_object($getMaxId);
$generateId = 'p'
.date('Y').sprintf("%05", $d->id +1);
echo $generateId;
// proses insert
$insert = mysqli_query($conn, "INSERT
INTO tb_pendaftaran values(
'".$generateId."',
'".date('y-m-d')."'.",
'".$_POST['th_ajaran']."',
'".$_POST['pend_terakhir']."',
'".$_POST['nm']."',
'".$_POST['tmp_lahir']."',
'".$_POST['tgl_lahir']."',
'".$_POST['jk']."',
'".$_POST['agama']."',
'".$_POST['alamat']."'
)");

if ($insert) {
echo
'<script>>window.location="berhasil.php?
id='.$generateId.'"</script>';
}else{
echo 'huft'.mysqli_error($conn);
}
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<meta name="viewport"
content="width=device-width, initial-
scale=1">
<title>SSB Online</title>
<link rel="stylesheet"
type="text/css" href="css/style.css">
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css2
?family=Quicksand:wght@500&display=swap
"rel ="stylesheet" >
</head>
```

```
<body>
<!-- bagian box formulir -->
<section class="box-formulir">

<h2>Seleksi Siswa Baru SPN</h2>
<!-- bagian form -->
<form action="" method="post">
<div class="box">
<table border="0" class="table-form">
<tr>
<td>umur</td>
<td>:</td>
<td>
<input type="" name="umur"
class="input-control">
</td>
</tr>
<tr>
<td>Tinggi badan</td>
<td>:</td>
<td>
<input type="" name="tinggi_badan"
class="input-control">
</td>
</tr>
<tr>
<td>kesehatan</td>
<td>:</td>
<td>
<input type="" name="kesehatan"
class="input-control">
</td>
</tr>
<tr>
<td>Pendidikan Terakhir</td>
<td>:</td>
<td>
<select class="input-control"
name="pend_terakhir">
<option value="">--Pilih--</option>
<option
value="Sma/Smk">Sma/Smk</option>
<option value="D-I/D-III">D-I/D-
III</option>
<option value="D-IV/S-I">D-IV/S-
I</option>
</select>
</td>
</tr>
</table>
</div>
<h3>Data Calon Siswa</h3>
<table border="0" class="table-form">
<tr>
<td>Nama Lengkap</td>
<td>:</td>
<td>
<input type="" name="nm" class="input-
control">
</td>
</tr>
<tr>
<td>Tempat Lahir</td>
<td>:</td>
<td>
<input type="" name="tmp_lahir"
class="input-control">
</td>
</tr>
</table>
```



2. Penulis juga menyarankan agar dilakukan maintenance pada aplikasi ini agar penggunaannya dapat handal dan berkelanjutan
3. Penulis menyarankan agar user dapat menggunakan sistem ini dengan sebaik-baiknya agar selalu bisa digunakan dalam pekerjaan.
4. Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta perkembangan dari oleh Sekolah pada masa yang akan datang sesuai dengan metode promethee.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Pertama dan paling utama kami ucapkan terimakasih kepada Tuhan yang maha Esa yang telah memberikan rahmatnya sehingga kami bisa menyelesaikan tugas kami, dan terimakasih juga kepada pihak yang membantu dan mensupport kami dalam mengerjakan tugas ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusrini, M. (2007). Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta.
- [2] Andayati, D. (2007). Peran Statistik dalam Pengambilan Keputusan pada Penentuan Sekolah Secara On- Line, ISTA, Yogyakarta.
- [3] Andayati, D. (2010). Sistem Pendukung Keputusan Pra-Seleksi Penerimaan Siswa Baru (Psb) on-Line Yogyakarta. *Jurnal Teknologi*, 145-153.
- [4] Bambang Yuwono, F. R. (2011). “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus : Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum)”, *Telematika* Vol. 8, No. 1, Juli 2011 : 63 – 74.
- [5] Bunafit, N. (2004). Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL (Studi kasus, Membuat Sistem Informasi Pengolahan Data Buku), Gava Media.
- [6] Huda, K. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode Promethee Bebas Web Di Mtsn Bendosari Sukoharjo. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSIN)*, 1-6.
- [7] Huda, K. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan

- [8] Metode Promethee Bebas Web Di Mtsn Bendosari Sukoharjo. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSIN)*, 1-6.
- [9] Suryadi, K. d. (1998). Sistem Pendukung Keputusan, PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- [10] Suryadi, K. d. (1998). Sistem Pendukung Keputusan, PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- [11] Tanti, L. (2015). Penerapan Metode Promethee Dalam Penyeleksian Siswa Baru ( Airlines Staff ) pada LPP Penerbangan. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*, 9-10.
- [12] Ubaidi. (2015). “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Metode Promethee (Studi Kasus Sd Plus Nurul Hikmah Pamekasan)”, Seminar Nasional “Inovasi dalam Desain dan Teknologi” - IDEaTech 2015, ISSN: 2089-1121.