

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU DENGAN METODE PROMETHEE (STUDI KASUS SD PLUS NURUL HIKMAH PAMEKASAN)

Ubaidi

Teknik Informatika
Universitas Madura
ubed_gvc@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan akan sistem pendukung keputusan untuk menentukan seleksi penerimaan siswa baru di SD Plus Nurul Hikmah Pamekasan.

Sistem Pendukung Keputusan dengan metode Promethee dilakukan berdasarkan banyaknya jenis kriteria yang diuji pada seleksi penerimaan siswa. Kriteria yang digunakan terdiri dari lima kategori yaitu "membaca dan menulis" yang terdiri dari kriteria "membaca huruf", "membaca suku kata", "membaca kata", "membaca kalimat", "menulis suku kata", "menulis kata" dan "menulis kalimat", serta kategori Al-Quran yang terdiri dari kriteria Fashohah dan makhorijuh huruf dan Tajwid, serta kategori berhitung yang terdiri dari kriteria "membaca dan menulis angka", "penjumlahan dan pengurangan", serta kategori wali santri yang terdiri dari kriteria "motivasi dan komitmen", yang terakhir kategori sekolah TK sebelumnya yang terdiri dari kriteria asal TK sebelumnya. Hasil dari proses ini berupa ranking siswa sebagai rekomendasi bagi pengambil keputusan untuk memilih siswa baru yang berprestasi.

Kata kunci: *penerimaan siswa baru, sistem pendukung keputusan, Promethee, ranking, kriteria.*

ABSTRACT

This research was conducted based on the need for decision support systems in recruitment and selection for the new students in SD Plus Nurul Hikmah Pamekasan.

Decision Support System with Promethee method is done based on some criteria that are tested for the new student selection. Some criteria that are used in the Promethee process consist of five categories such as the category of reading and writing (it is divided into the criteria of reading alphabet, reading syllable, reading word, reading sentence, writing syllable, writing word, and writing sentence), the category of Al-Quran (it is divided into the criteria of Fashohah and makhorijul huruf and Tajwid), the category of mathematics (it is divided into the criteria of reading and writing number, addition and subtraction), the category of the guardian (it is divided into the criteria of motivation and commitment), the category of the kindergarten where the student is from that has criteria of his/her kindergarten. The result of this process is the students' rank as the recommendation for taking decision in choosing the potential new students.

Keywords: program recruitment for the new students, Decision Support System, Promethee, rank

I. PENDAHULUAN

Kegiatan Seleksi Siswa Baru merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh SD Plus Nurul Hikmah Pamekasan setiap tahunnya. Adapun kegiatan tersebut meliputi beberapa kategori penilaian terhadap calon siswa baru yang berupa tes akademik, tes wawancara dan tes orang tua/wali dan setiap kategori terdapat banyak kriteria yang menjadi pertimbangan untuk menentukan kelulusan siswa baru. Dikarenakan begitu banyaknya kriteria penilaian dan banyaknya jumlah calon siswa yang mendaftar, maka penulis berinisiatif untuk merancang suatu sistem yang dapat membantu dalam proses seleksi siswa baru, sehingga dapat lebih mudah dan efisien dalam pelaksanaannya serta menghasilkan perhitungan yang akurat sesuai dengan hasil tes masing-masing calon siswa.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau sebuah perusahaan.

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. Sehingga diperoleh solusi atau hasil sehingga dapat diambil sebuah keputusan yang berupa ranking leaving flow, entering flow dan net flow.

II. TINJAUAN PUSTAKA

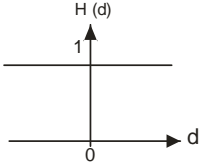
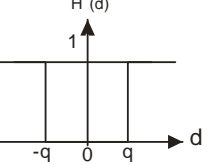
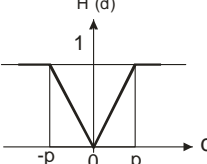
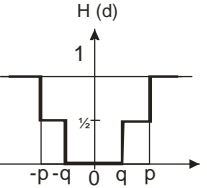
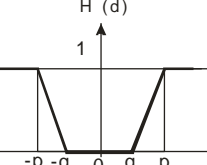
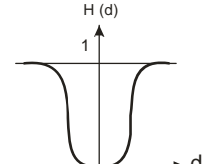
PROMETHEE

Promethee adalah satu dari beberapa metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Metode ini dikenal sebagai metode yang efisien dan simple, tetapi juga yang mudah diterapkan dibanding dengan metode lain untuk menuntaskan masalah multikriteria. Metode ini mampu mengakomodir kriteria pemilihan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif.

FUNGSI PREFERENSI

Dalam metode Promethee ada enam bentuk fungsi preferensi kriteria. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, maka digunakan tipe fungsi preferensi. Keenam tipe preferensi tersebut meliputi:

Tabel 1. Tipe dari Fungsi Preferensi Kriteria

Tipe Preferensi Kriteria	Parameter
1. Kriteria Umum (<i>Usual Criterion</i>)	
2. Kriteria Quasi (<i>Quasi Criterion</i>)	
3. Kriteria Preferensi Linier (<i>Criterion with Linear Preference</i>)	
4. Kriteria Level (<i>Level Criterion</i>)	
5. Kriteria Dengan Preferensi Linier dan Area yang tidak berbeda (<i>Criterion with Linear Preference and Indifference Area</i>)	
6. Kriteria Gaussian (<i>Gaussian Criterion</i>)	

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Proses Perhitungan Dengan Metode Promethee

Langkah-langkah perhitungan dengan metode *Promethee* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan beberapa alternatif
2. Menentukan beberapa kriteria
3. Menentukan dominasi kriteria Menentukan tipe preferensi untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari decision maker. Tipe preferensi ini berjumlah Enam (Usual, Quasi, Linear, Level, Linear Quasi dan Gaussian).
4. Memberikan nilai threshold atau kecenderungan untuk setiap kriteria

- berdasarkan preferensi yang telah dipilih.
5. Perhitungan Entering flow, Leaving flow dan Net flow
 6. Hasil pengurutan hasil dari perangkingan

Dalam metode *Promethee* ada 2 macam perangkingan yang disandarkan pada hasil perhitungan, antara lain:

1. Perangkingan parsial yang didasarkan pada nilai *Entering flow* dan *Leaving flow*.
2. Perangkingan lengkap atau komplit yang didasarkan pada nilai *Net flow*.

B. Aspek Penilaian di SD Plus Nurul Hikmah

1. Kategori Membaca dan Menulis

Kategori ini merupakan salah satu test di SD Plus Nurul Hikmah yang berkenaan dengan kecakapan siswa dalam Berbahasa Indonesia, berikut ini kriteria-kriteria yang termasuk dalam kategori "Membaca dan menulis", untuk lebih jelas, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2: Kategori Membaca dan Menulis

Kriteria	Bobot
Membaca huruf	10
Membaca suku kata	10
Membaca kata	15
Membaca kalimat	20
Menulis suku kata	10
Menulis kata	15
Menulis kalimat	20
Jumlah	100

2. Kategori Al-Quran

Kategori Al-Quran merupakan point test yang berkenaan dengan kecakapan siswa dalam membaca Al-Quran. Untuk lebih jelas, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3: Kategori Al-Quran

Kriteria	Bobot
Fashohah dan makhorijul huruf	50
Tajwid	50
Jumlah	100

3. Kategori Berhitung

Berhitung merupakan kategori test yang bekenaan dalam pengolahan angka. Untuk lebih jelas, dapat dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 4: Kategori Berhitung

Kriterian	Bobot
Membaca dan menulis angka (1-10)	40

Penjumlahan (1-10)	30
Pengurangan (1-10)	30
Jumlah	100

4. Kategori Wali Santri

Kategori ini merupakan point test yang berkenaan dengan komitmen dan kepercayaan wali santri terhadap sekolah, dalam penilaiannya, pihak sekolah melakukan test wawancara terhadap wali santri, Untuk lebih jelas, dapat dilihat struktur tabel 3.4.

Tabel 5 : Kategori Wali Santri

Kriterian	Bobot
Motivasi	50
Komitmen	50
Jumlah	100

5. Kategori TK Santri

Pihak sekolah membuat point test kategori TK Santri ini karena jika santri berasal dari TK Nurul Hikmah, maka komitmen atau kepercayaan wali santri terhadap sekolah lebih besar dibandingkan dengan santri yang berasal dari TK luar. Untuk lebih jelas, dapat pada tabel 3.5.

Tabel 6: Kategori TK Satri

Kriterian	Bobot
Asal TK	100
Jumlah	100

C. Tipe Preferensis pada setiap kriteria di SD Plus Nurul Hikmah

Berikut ini merupakan latar belakang penggunaan tipe preferensi dan parameter pada masing-masing kategori:

1. Membaca dan menulis

Penilaian kriteria ini dilakukan dengan menggunakan kriteria dengan preferensi quasi (tipe 2). Bagi nilai siswa pada kriteria ini, apabila nilai selisih dari siswa satu dan siswa lainnya lebih besar dari 1 hal ini menunjukkan bahwa nilai tersebut dapat dikatakan mutlak lebih baik, dan apabila selisih nilai skala kurang dari 1 menunjukkan sama baiknya dengan siswa yang lain.

2. Kategori Al-Quran

Penilaian kriteria al-quran dilakukan dengan menggunakan kriteria dengan preferensi quasi (tipe 2). Bagi siswa apabila nilai selisih nilai skala lebih besar dari 1 hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut dapat dikatakan mutlak lebih baik, dan apabila selisih nilai skala kurang dari 8 menunjukkan sama baiknya dengan siswa lainnya.

3. Berhitung

Penilaian kriteria berhitung ini dilakukan dengan menggunakan kriteria dengan preferensi linier (tipe 3). Hal ini dikarenakan tipe preferensi ini mendukung untuk memberikan perbedaan nilai kebaikan dengan nilai kontinyu. Berhitung merupakan salah satu hal yang paling penting bagi siswa karena

menyangkut dengan tingkat kecerdasan siswa. Bagi siswa, akan terjadi preferensi dalam hubungan linier kriteria berhitung pada salah satu siswa dengan siswa lainnya, apabila nilai skala berhitung berselisih di atas 5 maka mutlak siswa tersebut lebih baik dibandingkan dengan siswa yang lain.

4. Wali Santri

Penilaian kriteria Wali Santri dilakukan dengan menggunakan kriteria dengan preferensi quasi (tipe 2). Pada kriteria ini merupakan penilai yang dimiliki oleh wali santri terhadap komitmen dan motivasi terhadap siswa. Bagi siswa apabila nilai selisih nilai skala lebih besar dari 5 hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki wali santri yang benar-benar memiliki komitmen yang baik dan apabila selisih nilai skala kurang dari 5 menunjukkan sama baiknya komitmen dengan wali santri lainnya.

5. TK Asal

Penilaian kriteria TK asal ini merupakan penilaian terhadap TK sebelum masuk ke SD Plus Nurul Hikmah. Penilaian kriteria ini dilakukan dengan menggunakan kriteria dengan preferensi quasi (tipe 2). Bagi nilai siswa pada kriteria ini, apabila nilai selisih dari siswa satu dan siswa lainnya lebih besar dari 0 hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut lulus TK Nurul Hikmah, dan apabila selisih nilai skala kurang atau sama dengan 0 menunjukkan bahwa siswa tersebut bukan lulusan TK Nurul Hikmah.

D. Proses perhitungan Promethee

Untuk melakukan perhitungan dengan metode promethee, terlebih dahulu dilakukan perbandingan pada setiap nilai siswa sesuai dengan tipe kriteria.

Tabel 7 : Perhitungan Promethee

Kriteria/Siswa	A	B	C	Tipe	P	Q
Membaca Huruf	80	80	90	Quasi		1
Membaca suku kata	80	70	90	Quasi		1
Membaca kata	80	70	90	Quasi		1
Membaca kalimat	80	70	90	Quasi		1
Menulis suku kata	70	70	80	Quasi		1
Menulis kata	70	70	80	Quasi		1
Menulis kalimat	70	70	80	Quasi		1
Fashahah dan makhorijul huruf	90	80	80	Quasi		1
Tajwid	90	80	80	Quasi		1
Membaca dan menulis angka (1-10)	80	70	90	Linier	5	
Penjumlahan (1-10)	80	70	90	Linier	5	
Pengurangan (1-10)	80	70	90	Linier	5	
Motivasi	80	80	80	Quasi		1
Komitmen	80	80	80	Quasi		1
Asal TK	100	100	0	Quasi		1

Keterangan :

A : Hamasa

B : Khansa M

C : Moh. Hanif

Sehingga diperoleh Index Preferensi Multi kriteria sebagai berikut :

$$(A,B) = 1/15(0+0+1+1+0+0+0+1+1+0,8+0,6+0,6+0+0+0)=0.4$$

$$(A,C) = 1/15(0+0+0+0+0+0+0+1+1+0+0+0+0+0+1)=0.2$$

$$(B,A) = 1/15(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0)=0$$

$$(B,C) = 1/15(0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+1)=0.066666$$

$$(C,A) = 1/15(0+0+1+1+0+1+1+0+0+0,8+0,6+0,6+0+0+0)=0.4$$

$$(C,B) = 1/15(0+1+1+1+0+1+1+0+0+0+0+0+0+0+0)=0.533333$$

Dari perhitungan index preferensi multikriteria di atas dapat disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 8 : Promethee tahap I

	A	B	C
A		0.4	0.2
B	0		0.066666
C	0.4	0.533333	

Proses selanjutnya, dapat dilakukan proses promethee I yang terdiri dari leaving flow dan entering flow sebagai berikut:

1. *Leaving flow*

$$A = 1/(3-1)(0.4 + 0.2) = 0.3$$

$$B = 1/(3-1)(0 + 0.066666) = 0.033333$$

$$C = 1/(3-1)(0.4 + 0.533333) = 0.466667$$

2. *Entering flow*

$$A = 1/(3-1)(0 + 0.4) = 0.2$$

$$B = 1/(3-1)(0.4 + 0.533333) = 0.46666555$$

$$C = 1/(3-1)(0.2 + 0.066666) = 0.1333333333$$

Setelah proses promethee I selesai, kemudian dilakukan perhitungan lagi karena hasil dari promethee I masih bersifat parsial sehingga perlu dilakukan proses promethee II yaitu proses *net flow*. *Net flow* merupakan pengurangan dari *leaving flow* dan *entering flow*, sehingga diperoleh nilai sebagai berikut:

$$A = 0.3 - 0.2 = 0,1$$

$$B = 0.033333 - 0.46666555 = -0,433333335$$

$$C = 0.466667 - 0.1333333333 = 0.3333333333$$

Hasil akhir yang didapat dengan menggunakan proses promethee dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 9: Perhitungan Promethee

Siswa	Leaving Flow	Ranking	Entering Flow	Ranking	Net Flow	Ranking
A	0.3	2	0.2	2	0,1	2
B	0.033333	3	0.46666555	3	-0,433333335	3

C	0.4666667	1	0.1333333333	1	0.3333333333	1
---	-----------	---	--------------	---	--------------	---

IV. PENUTUP

Dengan selesainya pembuatan rancang bangun aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru ini, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan, yaitu:

- a. Sistem pendukung keputusan ini dapat menyeleksi calon siswa baru yang layak atau lulus menjadi siswa baru sesuai dengan penilaian kriteria dengan menggunakan metode *promethee*.
- b. Sistem ini mampu mengolah data hasil uji seleksi calon siswa baru yang berupa hasil tes akademik, tes wawancara dan tes orang tua wali/siswa dan kemudian mengurutkannya dari nilai tertinggi hingga terendah (perangkingan).
- c. Jumlah data dan proses perhitungan yang banyak serta berulang mengakibatkan proses running program membutuhkan waktu yang lama untuk kemudian menghasilkan hasil akhir yang diinginkan.

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi, telah berhasil dibangun sebuah sistem pendukung keputusan sehingga dapat ditentukan keputusan yang objektif. Keputusan (Rangking atau prioritas) yang dihasilkan dari sistem pendukung keputusan dapat menyeleksi calon siswa baru yang layak atau lulus menjadi siswa baru sesuai dengan penilaian kriteria dengan menggunakan metode *promethee*. Hasil dari sistem pendukung keputusan ini bukanlah suatu keputusan (Rangking prioritas) yang mutlak dimana keputusan akhir tetap ditentukan sendiri oleh User. Jadi sistem pendukung keputusan merupakan suatu program bantu dalam mempertimbangkan suatu pengambilan keputusan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuwono, Bambang, Juli. "*Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus : Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum)*". 2011. Telematika Journal Vol. 8, No. 1, repository.upnyk.ac.id/1954/1/8_BAYU_RICHARD_SPK.pdf, Juli 2011.
- [2] Rumahlatul, Maximilian. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Bidang Keperawatan dengan Metode Promethee di DR. Sutomo Surabaya*, Skripsi, STIKOM. 2007.
- [3] Gunawan, Ari. *Sistem Informasi Pencarian dan Monitoring enterSiswa Bermasalah dengan Metode Promethee*, Laporan Kerja Praktek, STIKOM. 2009.
- [4] K. Santika, Ramdhani, P. Pebriadi, K. Novianingsih and Irzaman. *Optimasi Multikriteria Menggunakan Metode Promethee (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)*, Peper, UNIKOM. 2004.
- [5] Lumantouw, Loenard. *Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Barang Dengan Metode Promethee*, Skripsi. STIKOM. 2009.
- [6] Boesono, Teddy Adrianto, (2010). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa Baru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process di SMA KEMALA BHAYANGKARI 1 MEDAN Berbasis Web, Skripsi. USU