

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENYELEKSIAN CALON SISWA BARU DI SMP NEGERI 1 BANYUMAS

Fitriyani

Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 pringsewu Lampung

Telp. (0729) 22240 website: www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail : aries_fitriyani@yahoo.co.id

ABSTRAK

Metodologi yang digunakan dalam proses sistem pendukung keputusan menggunakan TOPSIS (Technique For Others Reference by Similarity to ideal Solution). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem pendukung keputusan penyeleksian calon siswa baru di SMP Negeri 1 Banyumas ini dapat meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia yang menyeleksi calon siswa baru di SMP Negeri 1 Banyumas dan membantu mempermudah pekerjaan dalam pengambilan keputusan penerimaan calon siswa baru. Selain itu sistem pendukung keputusan penyeleksi calon siswa baru ini juga dapat dilakukan dengan lebih baik, dan waktu yang diperlukan untuk menyusun dan mengevaluasi penyeleksiaan calon siswa baru tersebut lebih efisien. Terkait dengan penerapan metode TOPSIS untuk sistem pendukung keputusan penyeleksiaan siswa baru, berdasarkan hasil akhir pada tahapan-tahapan yang dilakukan dan didapatkan, bahwa sistem yang dibangun telah mampu untuk menentukan penyeleksiaan calon siswa baru berdasarkan ketentuan penilaian yang ada.

Kata Kunci : *Sistem pendukung keputusan, penyeleksiaan siswa, TOPSIS.*

ENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SMP Negeri 1 Banyumas merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berada di kecamatan Sukoharjo kabupaten Pringsewu, juga merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama yang menunjukkan Sekolah Standar Nasional suatu lembaga pendidikan membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas salah satunya adalah siswa yang dapat mendukung yg mewujudkan tujuan dari lembaga pendidikan tersebut menjadi suatu lembaga pendidikan yang berstandar nasional, maka diharapkan lembaga pendidikan dapat menjalankan semua proses belajar mengajar dengan baik. SMP Negeri 1 Banyumas memiliki jumlah pendaftaran yang cukup meningkat tiap tahunnya sehingga penyeleksian calon siswa baru di SMP Negeri 1 Banyumas menjadi sulit.

Penyeleksiaan siswa baru adalah suatu hal yang perlu ditentukan secara cepat dan tepat. Dalam hal penentuan calon siswa baru diperlukan beberapa pertimbangan yang cukup banyak dan rumit yaitu standarisasi nilai, untuk memperoleh siswa yang unggul berprestasi dalam bidang pendidikan maka

proses penyeleksian siswa baru harus menetapkan kriteria-kriteria yang sesuai dan juga harus mempersiapkan dengan semaksimal mungkin.

SMP Negeri 1 Banyumas ini termasuk sekolah yang jumlah pendaftarannya tiap tahun meningkat dilihat dari tahun-tahun sebelumnya, hal ini panitia penerimaan siswa baru tidak dapat mengelola semuanya dengan baik dan merasa kewalahan menangani hal tersebut. Dikarenakan proses penyeleksian yang masih manual, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama.

Tujuan penelitian ini untuk membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan penyeleksiaan calon siswa baru di SMP Negeri 1 Banyumas yang diharapkan mampu membantu, mempermudah dan meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penyeleksiaan dalam pengambilan keputusan penerimaan calon siswa baru. Selain itu penyeleksiaan calon siswa baru ini juga dapat dilakukan lebih optimal dan waktu yang diperlukan untuk menyusun dan mengevaluasi penyeleksi tersebut menjadi lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang Permasalahan di atas, maka untuk menangani masalah tersebut timbul suatu masalah bagaimana membangun sistem yang mendukung penyeleksian siswa, diharapkan di SMP Negeri 1 Banyumas.

1.3 Batasan Masalah

Obyek penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Banyumas.

Sistem ini digunakan oleh panitia penerimaan siswa baru dan kepala panitia penerimaan siswa baru.

1.4 Tujuan Penelitian

Tersedianya sistem yang dapat menyeleksi calon siswa baru yang unggul, terpilih dan berprestasi dalam bidang pendidikan serta dapat menyediakan pilihan sebagai pendukung keputusan dan memberikan keputusan mengenai penerimaan calon siswa baru dengan hasil yang lebih baik, cepat dan tepat.

1.5 Manfaat Penelitian

- Untuk mengetahui berapa persen siswa yang diterima di SMP Negeri 1 Banyumas.
- Untuk mendapatkan hasil yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian dengan metode yang digunakan

2. LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Pada awal tahun 1970-an, Scott Morton pertama kali mengartikan konsep penting sistem pendukung keputusan. Ia mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis computer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur (Gorry dan Scott Morton, 1971) dalam (Turban, 2005).

Sprague dan Carlson (Indrajit, 2001) mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan

dengan cukup baik, sebagai sistem yang memiliki empat karakteristik utama yaitu : Sistem yang berbasis komputer yang dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan, untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang sulit dilakukan dengan kalkulasi manual, komponen utamanya data dan model analisis.

Keen dan Scoot Marton, Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan.

2.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan menurut Peter G.W. Keen dan Scott Morton (McLeod, 2001) mendefinisikan tiga tujuan yang harus dicapai :

- Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah
- Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
- Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.

2.3 Penyeleksian Siswa

Penyeleksian berasal dari kata seleksi yang berarti pemilihan (untuk mendapatkan yang terbaik) atau penyaringan. Dengan kata lain seleksi adalah metode dan prosedur yang dipakai oleh bagian personalia (kantor pemerintahan, perusahaan, dan sebagainya) waktu memilih orang untuk mengisi lowongan pekerjaan. Jadi,, penyeleksian adalah proses, cara, perbuatan menyeleksi, penyaringan atau pemilihan.

2.4 Pengertian Siswa

Siswa atau peserta didik adalah mereka yang secara khusus diserahkan oleh kedua orang tuanya untuk mengikuti pembelajaran yang diselenggarakan

disekolah, dengan tujuan untuk menjadi manusia yang berilmu pengetahuan, berkepribadian, berakhlak mulia, dan mandiri.

Siswa adalah organisme yang unik yang berkembang dengan sesuai dengan tahap perkembangannya.

3. Metode Penelitian

3.1 Metode Penelitian yang digunakan model TOPSIS

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Menurut Hwang dan Zeleny dalam (Kusumadewi, 2006), TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) didasarkan konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif (A^+), namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (A^-).

Konsep dasar dari TOPSIS yang tidak hanya mencari jarak terpendek dari A^+ tetapi jarak terpanjang dari A^- , diharapkan satu-satunya kemungkinan solusi ideal terbaik. Karena apabila dicari jarak terpanjang dari A^+ dan jarak terpendek dari A^- alternatif keputusan terbaik tidak akan dihasilkan.

Menurut Hwang, Liang dan Yeh dalam (Kusumadewi, 2006), konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM (Multi-Attribut Decision Marking) untuk menyeleksi masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Secara umum, langkah-langkah dalam metode TOPSIS (Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) meliputi :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

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

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}; \quad \text{dengan } i=1,2,\dots, m; \text{ dan } j = 1,2, \dots, n$$

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

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

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+)$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \text{Max}_{ij} & ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min}_{ij} & ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \text{Max}_{ij} & ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{Min}_{ij} & ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

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

jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

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

Dengan $i=1,2,\dots, m$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=i}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

3.2 FASE DESAIN

1). Pemilihan Kriteria

Penerimaan calon siswa baru terdiri atas cara I dan cara II. Untuk cara I terdiri atas penilaian dengan kriteria berdasarkan nilai ujian nasional (NA) dan nilai ujian sekolah (NS). Sedangkan penilaian cara ke II menggunakan penambahan kriteria yaitu prestasi non akademik.

Tabel 1 Input Kriteria

Nama Variabel	Kriteria/	Domain
Nilai Ujian Nasional (NA)		[1,100]
Nilai Ujian Sekolah (NS)		[1,100]
Prestasi Akademik	Non	[1,100]

2). Pembobotan Kriteria

Pada pendekatan ini digunakan pendekatan subjektif yaitu nilai bobot yang ditentukan berdasarkan subjektifitas dari para pengambil keputusan

Tabel 2 Nilai Bobot Penilaian Cara I

Nama Variabel	Kriteria/	Bobot
Nilai Ujian Nasional (NA)		60%
Nilai Ujian Sekolah (NS)		40%

Penilaian Cara 2

Nama Variabel	Kriteria/	Bobot
Nilai Ujian Nasional (NA)		60%
Nilai Ujian Sekolah (NS)		30%
Prestasi non akademik		10 %

3.3 FASE PEMILIHAN

1) Perhitungan TOPSIS

Data seorang siswa 1 :

Kriteria 1 Nilai Ujian Nasional == 30,90 dengan rata-rata NA = 7,70

Kriteria 2 Nilai Ujian Sekolah 86,51 Dengan rata-rata NS = 7,86

Kriteria 3 Prestasi Non Akademik = Tidak ada

Langkah-langkah perhitungan:

1. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi.

$$|x| = \sqrt{30,90^2 + 86,51^2} = 91,86$$

$$R1 = \frac{X1}{|X|};$$

$$= \frac{30,90}{91,86};$$

$$= 0,336$$

$$R2 = \frac{X1}{|X|}$$

$$= \frac{86,51}{91,86}$$

$$= 0,941$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$Y1 = W1 * R1$$

$$= 60\% * 0,336$$

$$= 0,2016$$

$$Y2 = W2 * R2$$

$$= 40\% * 0,941$$

$$= 0,3764$$

Keterangan :

Nilai bobot (W) diambil dari penilaian cara 1 karena siswa tersebut tidak memiliki kriteria prestasi non akademik.

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif .

$$Y+ = \max \{0,2016 ; 0,3764\} = 0,3764 = A+$$

$$Y- = \min \{0,2016 ; 0,3764\} = 0,2016 = A-$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$D+ = \sqrt{0,3764} = 0,6135$$

$$D- = \sqrt{0,2016} = 0,4489$$

5. Menentukan nilai preferensi

$$V = \frac{D_-}{D_- + D_+} = \frac{0,4489}{0,4489 + 0,6135} = 0,430$$

Jadi nilai total yang diperoleh adalah 0,430.

2) Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas mencoba menilai dampak suatu perubahan pada data input atau parameter pada solusi yang diusulkan (variabel hasil), dengan cara mengganti variabel.

Data seorang siswa 2 :

Kriteria 1 Nilai Ujian Nasional = 28,00 dengan rata-rata NA = 7,00

Kriteria 2 Nilai Ujian Sekolah = 85,91 dengan rata-rata NS = 7,60

Kriteria 3 Prestasi Non Akademik = Tidak ada

Langkah –langkah perhitungan :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

$$|x| = \sqrt{28,00^2 + 85,91^2} = 90,35$$

$$R1 = \frac{X_1}{|x|}$$

$$= \frac{28,00}{90,35}$$

$$= 0,95$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$Y1 = W1 * R1$$

$$= 60\% * 0,31$$

$$= 0,186$$

$$Y2 = W2 * R2$$

$$= 40\% * 0,31$$

$$= 0,124$$

Keterangan :

Nilai bobot (W) diambil dari penilaian cara 1 karena siswa tersebut tidak memiliki kriteria prestasi non akademik.

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

$$Y+ = \max \{0,186 ; 0,124\} = 0,186 = A+$$

$$Y- = \min \{0,186 ; 0,124\} = 0,124 = A-$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$D+ = \sqrt{0,124} = 0,3521$$

$$D- = \sqrt{0,186} = 0,4312$$

5. Menentukan nilai preferensi

$$V = \frac{D_-}{D_- + D_+} = \frac{0,4312}{0,4312 + 0,3521} = 0,550$$

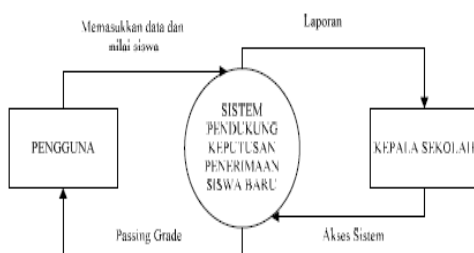
Jadi nilai total yang diperoleh adalah 0,550.

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas yang didapat jumlah nilai preferensi yang dihasilkan lebih besar dari nilai preferensi sebelumnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif 2 yang akan lebih dipilih. Dengan kata lain, siswa 2 yang akan diterima sebagai calon siswa baru di SMP Negeri 1 Banyumas.

3.4 FASE IMPLEMENTASI

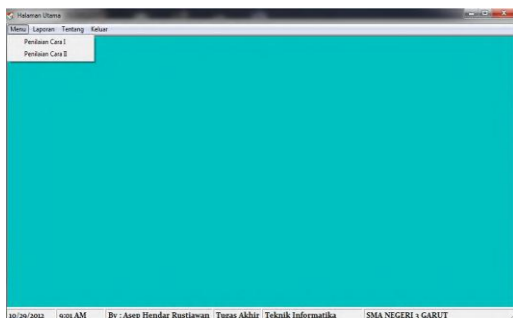
1. Analisis Kebutuhan Sistem
 - a. Analisis Perangkat Keras
 - b. Analisis Perangkat Lunak
2. Desain Sistem

Dari hasil analisis terhadap sistem pendukung keputusan penyeleksian calon siswa baru, penulis menggunakan sebuah model yang dinamakan Data Flow Diagram (DFD) Untuk memperlihatkan dukungan fungsional dari data yang diproses oleh sistem, termasuk data masukan, data keluaran serta tempat penyimpanan internasional.



Gambar 1.1 Diagram konteks Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksiaan Siswa Baru

3.5 DESAIN APLIKASI



Gambar 1.2 Form Menu Utama

4. Kesimpulan dan Saran

Penggunaan sistem pendukung keputusan penyeleksian calon siswa baru di SMP Negeri 1 Banyumas ini dapat membantu, mempermudah pekerjaan dan meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penyeleksi calon siswa baru di SMP Negeri 1 Banyumas dalam pengambilan keputusan untuk penerimaan calon siswa baru. Terkait dengan penerapan

metode TOPSIS untuk sistem pendukung keputusan penyeleksian siswa baru, berdasarkan hasil akhir pada tahapan-tahapan yang dilakukan didapatkan bahwa sistem yang dibangun telah mampu untuk menentukan penyeleksiaan calon siswa baru berdasarkan pada ketentuan penilaian yang ada.

4.1. Saran

Saran untuk sekolah SMP Negeri 1 Banyumas diharapkan menggunakan aplikasi untuk mempermudah sekolah dalam menyeleksi calon siswa baru dan nantinya tidak mendapatkan kesulitan dalam menyeleksi siswa baru.

Dan membantu mempermudah pekerjaan dalam pengambilan keputusan penerimaan calon siswa baru. Selain itu sistem pendukung keputusan penyeleksian calon siswa baru ini juga dapat dilakukan dengan lebih baik dan waktu yang diperlukan untuk menyusun dan mengevaluasi penyeleksian calon siswa baru lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusrini., 2007, “ Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan “, Andi Offset, Yogyakarta.
- Hendar, Asep Rustiawan, 2013, Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru di SMA Negeri 3 Garut. Sekolah Tinggi Teknologi Garut.