

Sistem Pendukung Keputusan untuk Mengetahui Bakat Akademik Anak Menggunakan Metode Topsis pada MI Ma'arif Kalibeper

Rifka Erifatul Khasanah^{1*}, Hidayatus Sibyan², Nahar Mardiyantoro³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sains Al-Qur'an, Wonosobo, Indonesia

Email: ^{1*}rifkaerifatulkhasanah12@gmail.com, ²hsibyan@unsiq.ac.id, ³nahar@unsiq.ac.id

Email Coressponding Author: rifkaerifatulkhasanah12@gmail.com

Abstrak-MI Ma'arif Kalibeper, anak yang menyandang status pelajar mempunyai tugas khusus untuk belajar mengembangkan bakat dan potensinya. Bakat anak memang tidak bisa diketahui pastinya tapi bisa diketahui potensinya. Faktor pemahaman siswa terhadap mata pelajaran di sekolah juga menjadi faktor penting dalam menentukan bakatnya. Pada penelitian kali ini berisi rancangan dan membangun sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yang dimaksudkan membantu untuk mengetahui bakat akademik anak sesuai dengan kriteria dan alternatif yang sudah ditetapkan. Sistem pendukung keputusan untuk mengetahui bakat akademik anak MI Ma'arif Kalibeper dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Sistem pendukung keputusan ini melakukan perhitungan nilai siswa-siswi yang ingin diketahui bakatnya berdasarkan nilai raport. Sistem menghitung semua total nilai kriteria dan mengurutkan / meranking nilai akhir mata pelajaran dengan urutan nomor pertama hingga terakhir. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian akurasi sistem yang memiliki hasil 100% akurat dalam menentukan hasil berdasarkan data yang sudah dibuat.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Bakat Akademik Anak, TOPSIS.

Abstract-MI Ma'arif Kalibeper, children who hold student status have a special task to learn to develop their talents and potential. A child's talent cannot be known for certain, but its potential can be known. Students' understanding of school subjects is also an important factor in determining their talents. This research contains the design and building of a decision support system using the TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method which is intended to help determine children's academic talents according to predetermined criteria and alternatives. The decision support system for determining the academic talents of MI Ma'arif Kalibeper children was developed using the PHP programming language with a MySQL database. This decision support system calculates the grades of students who want to know their talents based on report card grades. The system calculates all total criteria scores and sorts/ranks the final subject scores in number order from first to last. In this research, system accuracy testing was carried out which had 100% accurate results in determining results based on the data that had been created.

Keywords: Decision Support Systems, Children's Academic Talent, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Dalam meningkatkan negara yang berkualitas, diperlukan pendidikan yang didasari dengan tingginya mutu pendidikan. Setiap anak memerlukan pendidikan yang layak untuk meningkatkan generasi bangsa yang cerdas. Kebutuhan akan peningkatan bakat dan kreativitas sebagai modal dasar pembelajar untuk berkembang sangat penting. Orang tua memiliki tanggung jawab untuk mendidik, mengasuh dan membimbing anak-anaknya untuk mencapai tahapan tertentu yang menghantarkan anak untuk siap dalam kehidupan bermasyarakat [1].

Sistem pendukung keputusan akan membantu menganalisis bakat anak sehingga sekolah bisa mengetahui kemampuan anak dengan baik. Penelitian bertujuan untuk Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk mengetahui bakat akademik anak menggunakan metode topsis pada MI Ma'arif Kalibeper.

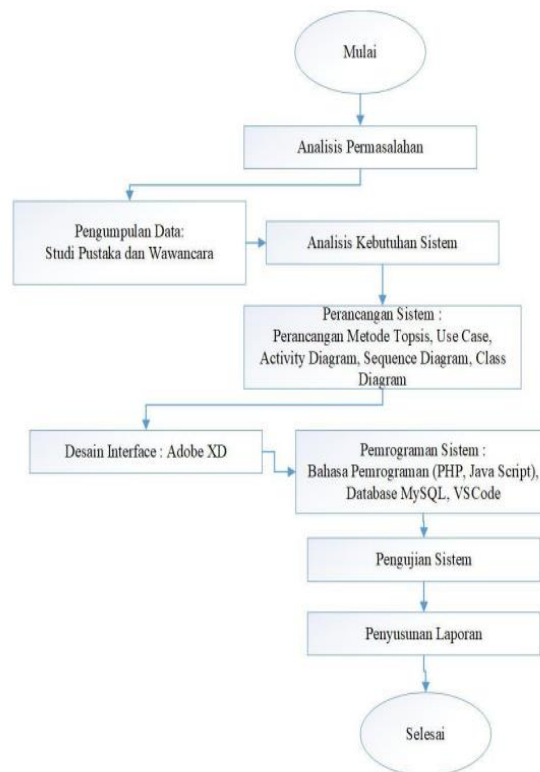
2. KERANGKA TEORI

MI Ma'arif Kalibeper anak yang menyandang status pelajar mempunyai tugas khusus untuk belajar mengembangkan potensinya. Bakat siswa perlu dikenali oleh orang tua atau guru dengan melihat perilaku, tingkah laku dan aktifitas yang biasa dilakukan anak setiap harinya [2]. Bakat anak memang tidak bisa diketahui pastinya tapi bisa diketahui potensinya. Faktor pemahaman siswa terhadap mata pelajaran di sekolah juga menjadi faktor penting dalam menentukan bakatnya.

3. METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan sistem pendukung keputusan sebagai objek [3], sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah siswa atau siswi yang bersekolah di MI Ma'arif Kalibeper khususnya kelas 6. MI Ma'arif beralamat di RT01/RW01 Desa/Kelurahan Kalibeper, Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo, untuk merancang dan membuat sistem pendukung keputusan mengetahui bakat akademik anak peneliti menggunakan metode topsis.

Berikut adalah alur penelitian dalam merancang dan membuat sistem pendukung keputusan untuk mengetahui bakat akademik anak menggunakan metode topsis pada MI Ma'arif Kalibeper [4].



Gambar 1. Alur Penelitian

Dalam metode pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Studi Pustaka
Peneliti melakukan dan memahami studi literatur mengenai informasi yang kelak akan membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Informasinya dapat dicari melalui buku maupun jurnal.
2. Wawancara
Peneliti melakukan wawancara dengan Guru di MI Ma'arif Kalibeber. Data yang diperoleh dari tahapan wawancara ini yaitu nilai Penilaian Tengah Semester (PTS), Penilaian Akhir Tahun (PAT), Ujian Praktik dan Ujian Madrasah siswa siswi kelas 6 MI Ma'arif Kalibeber. Data tersebut berguna untuk menentukan kriteria soal.

4. HASIL

MI Ma'arif Kalibeber merupakan salah satu satuan pendidikan dengan jenjang MI atau sekolah dasar di Kalibeber yang telah memberikan beberapa data-data alternatif serta kriteria yang akan digunakan dalam perhitungan dan penilaian perankingan menggunakan metode Topsis dengan data alternatif dan kriteria sebagai berikut : [5]

1. Data Alternatif Berdasarkan kurikulum yang berlaku di MI Ma'arif Kalibeber dan rekomendasi para bapak ibu guru, data alternatif yang digunakan pada sistem ini yaitu mata pelajaran yang dipakai pada penilaian raport.
2. Data Kriteria Penentuan kriteria diambil berdasarkan kebutuhan MI Ma'arif Kalibeber untuk menjadikan tolak ukur penilaian dari setiap alternatif.

Tabel 1. Data Kriteria

Nama Kriteria	Sifat	Bobot
PTS	benefit	1
PAT	benefit	2
UP	benefit	3
UM	Benefit	4
Total Bobot		10

Keterangan : PTS = Penilaian Tengah Semester, PAT = Penilaian Akhir Semester, UP = Ujian Praktik, UM = Ujian Madrasah.

Studi kasus orang tua wali dari salah satu siswi MI Ma'arif Kalibeber yang bernama Isti Khanifah ingin mengetahui bakat akademik anak.

Tabel 2. Data Nilai Siswi
(Rizka Zalvira Wulandari)

No	Mata Pelajaran	PTS C1	PAT C2	UP C3	UM C4
1	TEMATIK	95	75	84	61
2	MATEMATIKA	70	76	90	40
3	<u>B.INGGRIS</u>	58	77	80	83
4	<u>B.JAWA</u>	53	87	95	50
5	PENJASKES	80	65	90	78
6	AQIDAH A.	70	75	87	80
7	SKI	75	80	82	48
8	~~Ke~~ -Nuan	80	60	80	73
9	AL-QUR'AN H	85	58	85	48
10	<u>B.ARAB</u>	60	70	80	40
11	FIKIH	70	60	82	55

Penerapan Metode Topsis Konsep metode Topsis (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) akan membantu menemukan hasil akhir perankingan dari beberapa kriteria [6]. Dengan prosedur sebagai berikut ini

1. Membangun matrik keputusan ternormalisasi

Rumus :

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

Tabel 3. Matrik Ternormalisasi

Mata Pelajaran	PTS (R1)	PAT (R2)	UP (R3)	UM (R4)
TEMATIK	0,390619	0,315212	0,2975	0,298518
MATEMATIKA	0,287825	0,319415	0,31875	0,195749
<u>B.INGGRIS</u>	0,238483	0,323618	0,283334	0,40618
<u>B.JAWA</u>	0,217924	0,365646	0,336459	0,244687
PENJASKES	0,328942	0,273184	0,31875	0,381711
AQIDAH A.	0,287825	0,315212	0,308125	0,391499
SKI	0,308384	0,336226	0,290417	0,234899
~~Ke~~ -Nuan	0,328942	0,25217	0,283334	0,357243
AL-QUR'AN H	0,349501	0,243764	0,301042	0,234899
<u>B.ARAB</u>	0,246707	0,294198	0,283334	0,195749
FIKIH	0,287825	0,25217	0,290417	0,269156

a. Membangun matriks bobot ternormalisasi (Y)

Rumus :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} ;$$

Tabel 4. Matrik Normalisasi Terbobot

Mata Pelajaran	PT(y1)	PA(y2)	UP (y3)	UM (y4)
TEMATIK	0,390619	0,630425	0,892501	1,194072
MATEMATIKA	0,287825	0,63883	0,956251	0,782998
<u>B.INGGRIS</u>	0,238483	0,647236	0,850001	1,62472
<u>B.JAWA</u>	0,217924	0,731293	1,009376	0,978747
PENJASKES	0,328942	0,546368	0,956251	1,526846
AQIDAH A.	0,287825	0,630425	0,924376	1,565996
SKI	0,308384	0,672453	0,871251	0,939597
~~Ke-Nuan~~	0,328942	0,50434	0,850001	1,428971
AL-QUR'AN H	0,349501	0,487528	0,903126	0,939597
<u>B.ARAB</u>	0,246707	0,588396	0,850001	0,782998
FIKIH	0,287825	0,50434	0,871251	1,076622

b. Menentukan solusi ideal positif dan negatif

Rumus :

$$y_1^+ \begin{cases} \max_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_1^- \begin{cases} \min_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} ; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Tabel 5. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Max +	0,390619	0,731293	1,009376	1,62472
Min -	0,217924	0,487528	0,850001	0,782998

c. Menghitung jarak setiap alternatif keputusan dari solusi

Rumus :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^+ - y_{ij})^2};$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_1^-)^2};$$

Tabel 6. Jarak Setiap Alternatif Keputusan dari Solusi

D+	Hasil	D-	Hasil
D1+	0,45749	D1-	0,47014
D2+	0,85466	D2-	0,19765
D3+	0,23582	D3-	0,85699
D4+	0,66866	D4-	0,35091
D5+	0,22451	D5-	0,76183
D6+	0,17724	D6-	0,80245
D7+	0,70618	D7-	0,25953
D8+	0,34501	D8-	0,65566
D9+	0,73607	D9-	0,21132
D10+	0,88036	D10-	0,10489
D11+	0,61771	D11-	0,30304

d. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Rumus :

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

Tabel 6. Nilai Preferensi

Alternatif	Hasil
TEMATIK	0,506821
MATEMATIKA	0,187829
B.INGGRIS	0,784207
B.JAWA	0,344176
PENJASKES	0,772384
AQIDAH A.	0,819084
SKI	0,268743
Ke-Nuan	0,655223
AL-QUR'AN H	0,22306
B.ARAB	0,106464
FIKIH	0,329126

2. Hasil Ranking bakat akademik

Dari tabel 6 dapat diurutkan dari nilai yang tertinggi hingga terendah untuk menghasilkan ranking bakat akademik, hasilnya yaitu sebagai berikut :

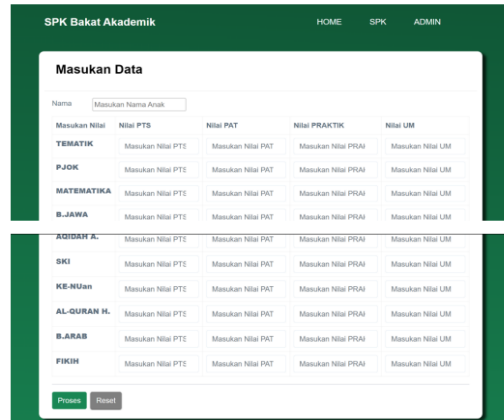
Tabel 7. Perangkingan

Ranking	Alternatif	Nilai Preferensi
1	AQIDAH A	0,819084
2	B.INGGRIS	0,784207
3	PENJASKES	0,772384
4	KE-Nuan	0,655223
5	TEMATIK	0,506821
6	B.JAWA	0,344176
7	FIKIH	0,329126
8	SKI	0,268743
9	AL-QUR'AN	0,22306
10	MATEMATIKA	0,187829
11	B.ARAB	0,106464

Dengan demikian, bakat dari siswi Rizka Zelvira yaitu pada mata pelajaran Aqidah Akhlak dengan nilai preferensi tertinggi 0,819084. Berikut hasil dari program yang telah dibuat:



Gambar 2. Tampilan Awal



Gambar 3. Tampilan SPK *input data user*

Dimana dalam gambar diatas terdapat form data siswa yang dimaksudkan untuk melakukan proses perhitungan topsis



Gambar 4. Tampilan Hasil SPK

Dalam gambar tampilan hasil SPK tersebut, merupakan contoh hasil dari bakat akademik anak yang telah diproses dengan prosedur topsis.

5. KESIMPULAN

Hasil Kesimpulannya adalah sebagai berikut bahwa, Marwa Cell membutuhkan system prediksi yang efesien untuk memprediksi penjualan di bulan yang akan datang sehingga penulis telah membuatkan system perediksi dengan menggunakan metode FTS. Sistem berhasil dibangun dan dapat digunakan oleh *administrator* maupun *owner* Marwa Cell untuk memprediksi jumlah penjualan aksesoris *handphone* sehingga dapat digunakan sebagai data pendukung dalam menentukan jumlah pembelian aksesoris *handphone*. *Output* perhitungan dari sistem yang dibangun sesuai dengan hasil perhitungan manual metode *Fuzzy Time Series (FTS) Chen*. Hasil pengujian menggunakan metode *black box* yaitu semua fitur pada aplikasi berjalan dengan baik dan valid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Kadir. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.2003
- [2] Jogiyanto. (2003). *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [3] Sofian Pandawa W, Kristien Margi S. (2015). *Analisa dan Penerapan Metode Single Exponential Smoothing untuk prediksi penjualan pada Periode Tertentu*. Prosiding SNATIF Ke-2 Tahun 2015.
- [4] Ayu Febriyanti. (2020). *Penerapan Metode Fuzzy Time Series Chen dan Cheng dalam Peramalan Rata-Rata Harga Beras Ditingkat Perdagangan Besar (Grosir) di Indonesia*. Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia
- [5] Jogiyanto, H.M. (2005). *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi
- [6] Handayani, L. dan Anggriani, D. (2015). *Perbandingan Model Chen dan Model Lee pada Metode Fuzzy Time Series untuk Prediksi Harga Emas. Pseudocode*. 2(1), 28-36.