ISSN: 2579-4510(online) ISSN: 2085-6458(print)

ANALISIS SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN SISWA BERPRESTASI SEKOLAH DASAR KATOLIK SAMARINDA

Anton Topadang

Program Studi Teknik Informatika , Politeknik Negeri Samarinda antontopadang@polnes.ac.id

Abstrak - Sekolah Dasar Katolik Hati Kudus atau SDK Hati Kudus merupakan salah satu Sekolah Dasar yang berakreditasi A, terletak di Kelurahan Baqa Kecamatan Loa Janan Ilir Kota Samarinda Kalimantan Timur. SDK Hati Kudus memiliki tenaga pengajar yang kompeten serta dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang optimal sehingga dapat menghasilkan siswa-siswi yang berprestasi. Siswa-siswi berprestasi dapat diukur dengan adanya suatu parameter penilaian dan metode yang dapat menghitung dan menganalisis data-data calon siswa berprestasi. Namun sampai saat ini SDK Hati Kudus belum mempunyai metode ntuk menganalisis dan menentukan siswa-siswa berprestasi. Oleh karena itu penulis mengusulkan Metode Simple Additive Weighting yang memiliki konsep dasar untuk mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut dapat diterapkan pada permasalahan tersebut. Penelitian ini menghasilkan output berupa ranking dari alternatif yang calon siswa berprestasi dan selanjutnya dapat menjadi acuan bagi kepala sekolah untuk memilih dan menentukan siswa berprestasi yang berhak mendapatkan penghargaan dari sekolah.

Kata Kunci: Sistem Penunjang Keputusan, Prestasi, Simple Additive Weighting

1. PENDAHULUAN

Dalam rangka memberikan perhatian dan penghargaan kepada siswa SDK Hati Kudus yang berprestasi, maka diadakan program bantuan beasiswa kepada siswa-siswi berprestasi secara akademik dan non-akademik. Program bantuan beasiswa bagisiswa-siswa berprestasi telah diberikan pada beberapa tahun terakhir. Dalam menentukan penerima beasiswa berprestasi tersebut, telah menggunakan bantuan komputer tetapi penggunaanya belum optimal karena masih menggunakan perhitungan manual atau tanpa suatu sistem atau metode tertentu. Hal inidapat menyebabkanpengelolaan data beasiswa yang tidak efisien terutama dari segi waktu dan keakuratan hasil perhitungan dan analisis data calon siswa berprestasi. Oleh karena itu, perlu danya sistem pendukung keputusan untuk mempermudah perhitungan semua kriteria yang mendukung untuk penentuan beasiswa, sehingga dapat mempersingkat waktu penyelesaian dan dapat meningkatkan kualitas keputusan yang akurat.

Pada penelitian ini akan menganalisis sistem pendukung keputusan siswa berprestasi di lingkungan sekolah SDK Hati Kudus. Sistem ini bertujuan untuk memberikan hasil perankingan siswa berprestasi secaracepat dan objektif. Hasil perankingan ini akan membantu pihak kepala sekolah dalam memilih dan menentukan siswasiswi berprestasi yang berhak memperoleh beasiswa pada setiap tahunnya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengertian Sistem dan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untukmelakukan kegiatana atau untuk melakukan sasaran yang tertentu[1].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (Respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebgai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi diperlukan masalah umum yang untuk pengambilan keputusan[2].

2.2 Pengertian Prestasi

Prestasi belajar adalah hasil yang dicapai seseorang dalam penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan dalam pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan tes angka nilai yang diberikan oleh guru[3]. Sedangkan menurut Abdorrakhman, prestasi belajar adalah hasil dari berbagai upaya dan daya yang tercermin dari partisipasi belajar yang dilakukan siswa dalam mempelajari materi pelajaran yang diajarkan oleh guru[4].

2.3 Metode *Simple Additive Weighting*(SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiapa lternatif pada semua atribut [4][5].

ISSN: 2579-4510(online) ISSN: 2085-6458(print)

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiapa Iternatif pada semua kriteria[3]. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (benefit) dan kriteria biaya (cost). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. Adapun langkah-langkah penyelesaian dalam metode SAWadalah:

- a. Menentukan alternatif, yaitu Ai.
- Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
- c. Memberikannilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- d. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.
- e. $W = [W1 \ W2 \ W3 \ W4 \dots Wj]$
- f. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- g. Membuat matrik keputusan X yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Cj) yang sudah ditentukan, dimana,i=1,2,...m dan j=1,2,...n.
- Melakukan normalisasi matrik keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternomalisasi (rij) dari alternatif Ai pada kriteria Cj.

Keterangan:

- 1. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilaiXij memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila Xij menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
- Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai Xij dibagi dengan nilai Maxi(Xij) dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai Mini(Xij) dari setiap kolom dibagi dengan nilai Xij.
- i. Hasil dari nilai rating kinerja ternomalisasi (rij) membentuk matrik ternormalisasi (R)
- j. Hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian eleman kolom matrik (W). Hasil perhitungan nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternatif terbaik.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) kesuatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating alternative* yang ada[6][7].

Berikut rumus SAW dapat dilihat pada rumus (1):

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{max_i x_{ij}} jika j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{min_i x_{ij}}{x_{ij}} jika j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$
(1)

Keterangan:

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria Max xij = nilai terbesar daris etiap criteria Min xij = nilai terkecildari setiap criteria benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik cost = jika nilai terkecil adalah terbaik dimana rij rating kinerja ternormalisasi dari adalah alternative ai pada atribut Cj; i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n. Nilai presensi untuk setiap alternative(Vi) didapatkan dengan menggunakan rumus pada (1):

$$V_i \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \tag{2}$$

Keterangan:

Vi = rangking untuksetiap alternative Wj = nilai bobot dari setiap criteria rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

2.4 Kelebihan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Kelebihan dari model Simple Additive Weighting (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak padakemampuannya untuk melakukan penilain secara lebih tepat arena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribu [8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan Input

Input untuk melakukan pengambilan keputusan dari beberapa alternatif ini dila-kukan dengan pengumpulan data.

- 1. Data siswa, berupa nama dan no induk siswa
- 2. Variabel kriteria yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:
 - a. Nilai rapot
 - b. Prestasi lomba
 - d. Sikap

3.2Penentuan Kriteria dan Bobot

- a Kriteria
 - 1. Nilai rata-rata Raport (disimbolkan C1)
 - 2. Nilai lomba (disimbolkan C2)

3. Nilai sikap (disimbolkan C3)

b. Bobot

Dalam penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai calon siswa berprestasi.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	
C1	Nilai Rata-rata Raport	40%	
C2	Nilai Lomba	30%	
C3	Nilai Sikap	30%	

Ada tiga kriteria dalam pemilihan siswasiswi berprestasi pada sekolah dasar yaitu nilai rata-rata rapot, nilai lomba dan nilai sikap yang harus ditentukan nilai bobotnya. Adapun kriteria dan bobot untuk masing-masing kriteria adalah:

a. Kriteria Nilai Raport

Tabel 2 Nilai rata-rata raport

Nilai rata- rata Raport	Bilangan fuzzy	Nilai	
C1 < 60	Rendah(R)	0,25	
C1 > 60 - C1 < 70	Sedang(S)	0,5	
C1 > 70 - C1 < 80	Tinggi(T)	0,75	
C1 > 80 - C1 = 100	Sangat Tinggi(ST)	1	

b. Nilai Lomba

Nilai Lomba	Bilangan fuzzy	Nilai	
Tanpa Prestasi	Sangat rendah	0,1	
Tkt. Lurah/Desa	Rendah(R)	0,3	
Tkt. Kecamatan	Sedang(S)	0,5	
Tkt. Kab./Kota	Tinggi(T)	0,75	
Tkt. Propinsi/Nasional	Sangat Tinggi(ST)	1	

d. Nilai Sikap

Tabel 4. Bobot Sikap

Nilai Sikap	Bilangan Fuzzy	Nilai	
60 - 70	Sedang	0,5	
71 - 80	Tinggi	0,75	
81 – 100	Sangat Tinggi	1	

3.3 Menentukan Alternatif

Pada penerapan metode SAW ini diambil sepuluh sampel data alternatif calon siswa berprestasi dengan data seperti pada tabel 5 sebagai berikut:

a. Data Calon Siswa

Tabel 5. Data Calon Siswa Berprestasi

No	Nama	Rata-rata Raport	Prestasi Lomba	Nilai Sikap
1	Shela	98.25	Juara 1 Tk. Desa/Lurah	75
2	Gabriel	95.76	-	89
3	Ananda	97.88	Juara I Tk. Kabupaten.	77
4	Jeremy	94.65	Juara I Tk. Kecamatan	94
5	Agnes	95.90	-	79
6	Putri	96.84	Juara I Tk. Provinsi.	76
7	Matius	98.90	-	94
8	Yesaya	97.57	Juara I Tk. Kota/Kab.	73
9	Petrus	94.87	-	76
10	M arselina	93.79	Juara 1 Tk. Desa/Lurah	78

Berdasarkan data pada Tabel 5, maka selanjutnya dapat dianalisa dan ditetapkan nilai bobot terhadap kriteria-kriteria yang akan digunakan sebagai parameter penentuan siswasiswi berprestasi yang layak menerima beasiswa berprstasi.

b. Data Rating Kecocokan Alternatif

Tabel 6. Rating KecocokanAlternatif

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	С3
A1	1.00	0.30	0.75
A2	1.00	0.10	1
A3	1.00	0.75	0.75
A4	1.00	0.50	1
A5	1.00	0.10	0.75
A6	1.00	1	0.75
A7	1.00	0.10	1
A8	1.00	0.75	0.75
A9	1.00	0.10	0.75
A10	1.00	0.30	0.75

Selanjutnya dapat diubah dalam bentuk matrik keputusan X.

c. Matrik Keputusan X

1.00 0.30 0.75 1.00 1.00 1.00 1.00 0.75 0.75 1.00 0.50 1.00 0.75 1.00 0.10 1.00 1.00 0.75 1.00 0.10 1.00 1.00 0.75 0.75 0.75 1.00 0.10 1.00 0.30

ISSN: 2579-4510(online) ISSN: 2085-6458(print)

Setelah dijadikan matriks X seperti di atas, selanjutnya dilakukan proses normalisasi dengan rumus (3) sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{max_ix_{ij}} jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan \\ \frac{min_ix_{ij}}{x_{ij}} jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya\ (cost) \end{cases} \tag{3}$$

Keterangan:

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi .xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Maxi xij = nilai terbesar dari setiap kriteria. Mini xij = nilai terkecil dari setiap kriteria Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik.

Pada kasus ini semuanya menggunakan atribut keuntungan (*benefit*) yaitu nilai rata-rata raport, nilai lomba, dan nilai sikap.

d. MatrikNormalisasi

Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi akan membentuk matrik ternormalisasi sebagai berikut :

e. Nilai preferensi

Nilai preferensi diperoleh dari setiap alternative (Vi) dijumlahkan dengan hasil kali antara matriks ternormalisasi(R) dengan nilai bobot(W). Nilai preferensi dari setiap alternative calon siswa adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{c} V1 = & (0.4*1) + (0.3*0.30) + (0.3*1) = 0.715 \\ V2 = & (0.4*1) + (0.3*1) + (0.3*0.75) = 1 \\ V3 = & (0.4*1) + (0.3*0.75) + (0.3*1) = 0.85 \\ V4 = & (0.4*1) + (0.3*0.50) + (0.3*0.75) = 0.85 \\ V5 = & (0.4*1) + (0.3*1) + (0.3*0.75) = 0.655 \\ V6 = & (0.4*1) + (0.3*1) + (0.3*1) = 0.925 \\ V7 = & (0.4*1) + (0.3*0.10) + (0.3*0.75) = 0.73 \\ V8 = & (0.4*1) + (0.3*0.75) + (0.3*0.75) = 0.85 \\ V9 = & (0.4*1) + (0.3*0.10) + (0.3*0.75) = 0.655 \\ V10 = & (0.4*1) + (0.3*0.30) + (0.3*1) = 0.715 \\ \end{array}$$

Tabel 7. Ranking Hasil Perhitungan SAW

Kode	Nama Siswa	Nilai Akhir	Ranking
A2	Gabriel	1	1
A6	Putri	0.92	2
A4	Jeremy	0.85	3
A8	Yesaya	0.85	4
A3	Ananda	0.85	5
A7	Matius	0.73	6
A10	Marselina	0.72	7
A1	Shela	0.72	8
A9	Petrus	0.66	9
A5	Agnes	0.66	10

Berdasarkan pada nilai preferensi di atas, maka dapat diurutkan nilai tertinggi sampai terendah untuk dapat direkomendasi dalam menentukan penerima beasiswa berprestasi pada Sekolah Dasar Katolik Hati Kudus x seperti pada Tabel 7.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dengan metode SAW pada kasus pemilihan siswa berprestasi pada SDK Hati Kudus, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Perhitungan dan analisis data-data kriteria yang ada dengan metode SAW dapat menghasilkan rangking siswa berprestasi.
- b. Hasil perhitungan dapat memberikan urutan ranking terbaik tiga besar yaitu alternatif A2, A6 dan A3 yang dapat direkomendasikan kepada kepala sekolah untuk ditetatapkan sebagai penerima beasiswa berprestasi pada SDK Hati Kudus Samarinda Seberang.

5. REFERENSI

- [1] J. Hutahaean,2014. Konsep Sistem Informasi, Yogyakarta : CV. Budi Utama
- [2] D. Nofriansyah, 2014. Konsep Data Mining Versus Pendukung Keputusan, Yogyakarta: CV. Budi Utama
- [3] Asmara. 2009. Prestasi Belajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- [4] Aunurrahman, 2009. Belajar dar Pembelajaran. Bandung: Alfabeta
- [5] Sulistyo, D. & Winiarti, S., 2015. Pemanfaatan Informasi teknologi Dalam Penentuan Beasiswa Kurang Mampu. Jurnal Informatika, 9(1):965-974.
- [6] K. Puspita dan P. H.Putra, 2015. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Pendirian Lokasi Gramedia Di Sumatera Utara. Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia, ISSN: 2302-3805,
- [7] Kusmadewi, 2006. Konsep Dasar Metode *Simple Additive Weighting*(SAW). Penerbit Andi: Yogyakarta.
- [8] Surya, C., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Fuzzy Multi Attribut Decision Making(FMADM) dan Simple Additive Weighting(SAW). Jurnal Rekayasa Elektrika, 11(4):149-15