

Implementation Of Simple Additive Weighting (Saw) Methode In Determining High School Student's Interest

Prind Triajeng Pungkasanti

*Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang
Jl. Soekarno Hatta Tlogosari Semarang 50196*

e-mail : prind@usm.ac.id

Abstract

The Ministry of Research, Technology, and Higher Education of Republic of Indonesia has set a regulation about curriculum applied in education field named Kurikulum 2013. One of the subsections in the Kurikulum 2013 regulates all requirements of majoring in high school. High school students determine their major based on Kurikulum 2013 as they are on the 10th grade. The purpose of the majoring in education is to allow children development based on their skills and interests, because before, majoring have been done based on scores obtained. The main problem is the majoring requirements considered are admission test score and Junior High School National Test score. Both scores are not sufficient enough to determine the students major therefore academic aptitude test score is required. In term of weighting, the school has not been imposed the weighting system so the scores obtained is the average of admission test score and national test score.

Based on the issue above, a solution required to solve the issue using a method. Method used in this research is Simple Additive Weighting (SAW), wherein this methode is looking for the weighted sum of performance rate on every alternative of attributes.

This research provides the information about which potential students is suitable to enter the science major and social major so this results can be used as consideration of school decisions.

Keywords : *Simple Additive Weighting (SAW), decisions, Kurikulum 2013*

PENDAHULUAN

Penentuan peminatan berdasarkan Kurikulum 2013 dilakukan pada saat kelas X (sepuluh) bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat. Peminatan bertujuan agar anak berkembang sesuai keinginan dan minat, karena selama ini peminatan dilakukan berdasarkan nilai yang diperoleh. Pemerintah berdasarkan Permendikbud Nomor 17 Tahun 2017 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) mengatur bahwa seluruh sekolah yang diselenggarakan oleh pemerintah dalam sistem pendaftaran bagi calon siswa baru dapat dilakukan dengan dua cara yaitu: 1. Pendaftaran melalui jejaring (*daring/ online*) melalui laman (*website*) resmi PPDB daerah masing-masing, dan 2. Pendaftaran melalui luring (luar jaringan/ *offline*). Sedangkan rata-rata sekolah swasta masing menggunakan sistem pendaftaran luring.

Calon siswa yang ingin mendaftar pada SMA swasta menyerahkan berkas yang menjadi syarat pendaftaran. Setelah sekolah menerima seluruh nilai yang didapat pada saat tes penerimaan dan nilai dari Ujian Nasional (UN) Sekolah Menengah Pertama (SMP), maka sekolah akan memutuskan apakah siswa tersebut diterima atau tidak. Jika siswa tersebut dinyatakan diterima maka selanjutnya dilakukan

proses peminatan. Masalah yang sering terjadi dalam proses peminatan adalah kesulitan dalam mekanisme penilaian yang masih menggunakan sistem manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan membutuhkan banyak kertas sehingga dapat memerlukan biaya yang banyak.

Adapun masalah yang dihadapi pada saat ini kriteria dan pembobotan masing-masing kriteria. Kriteria yang digunakan sebagai bahan pertimbangan peminatan hanya ada dua, yaitu 1. Nilai pada saat tes penerimaan dan 2. Nilai UN SMP. Kedua nilai ini belum cukup digunakan untuk menentukan peminatan calon siswa. Maka dibutuhkan satu kriteria lagi yaitu hasil psikotes calon siswa tersebut. Sedangkan untuk pembobotan, sekolah belum memberlakukan sistem pembobotan, sehingga nilai yang ada diperoleh dari rerata nilai pada saat tes penerimaan dan nilai UN.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah penyelesaian masalah dengan menggunakan sebuah metode. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, dimana metode ini mencari penjumlahan terbobot dari ranting kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Penelitian ini menghasilkan informasi calon siswa mana saja yang layak masuk jurusan IPA dan IPS. Informasi ini nantinya dapat digunakan sebagai

pendukung keputusan bagi pihak sekolah dalam menentukan peminatan dan bagi calon siswa dapat berkembang sesuai keinginan dan kemampuan.

TINJAUAN PUSTAKA

a. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK menurut Alter (dalam bukunya Kusri) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur.

Definisi lain dari SPK merupakan hasil dari suatu proses komunikasi dan partisipasi yang terus menerus dari keseluruhan organisasi. Hasil keputusan tersebut dapat merupakan pernyataan yang disetujui antaralternatif atau antarprosedur untuk mencapai tujuan tertentu.

b. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penyelesaian masalah dengan menerapkan metode SAW. Selain itu peneliti menggunakan metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem yang terdiri dari: 1. Analisa permasalahan, dan 2. Penerapan metode SAW pada masalah yang terjadi.

1. Analisa Permasalahan

Melakukan analisa permasalahan yang terjadi pada objek penelitian secara umum.

2. Penerapan Metode SAW

Melakukan penyelesaian masalah dengan menerapkan kriteria pada tahapan metode SAW.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Sistem Lama

Sistem lama yang sampai saat ini berjalan masih menggunakan semi komputerisasi dengan menggunakan microsoft excel dari cara menghitung rata-rata nilai sampai perengkingan dan ada juga menggunakan manual. Selain itu belum adanya sistem pembobotan yang jelas tiap kriteria, sehingga informasi yang dihasilkan masih berdasarkan atas perhitungan nilai rata-rata dari nilai raport selama SMP untuk nilai matematika dan IPA serta nilai UN. Selanjutnya sekolah menentukan mana yang layak masuk jurusan ipa dan ips berdasarkan hasil dari nilai tersebut.

Cara menentukan peminatan dengan menggunakan metode SAW

Ada dua kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian, yaitu:

C1 = Nilai rata-rata raport dari kelas 1 semester pertama sampai kelas 3 semester kedua mata pelajaran ipa dan matematika

C2 = Nilai rata-rata tes tertulis ujian masuk SMA mata pelajaran ipa dan matematika

C3 = Nilai rata-rata ujian nasional

Pengambil keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut: C1 = 33,33%; C2 = 33,33%; C3 = 33,33%

Ada enam orang karyawan yang menjadi kandidat (alternatif) untuk dipromosikan sebagai kepala unit, yaitu:

A1 = Molly Intan

A2 = Harry K.

A3 = M. Yusuf N.

A4 = Aulyana H.

A5 = Lastri D.

A6 = Amirudin S.

A7 = Yolanda K.

A8 = M. Yunus T.

A9 = Maulida F.
 A10 = Yustina W.

$$r_{73} = \frac{29,55}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{29,55}{38,35} = 0,770$$

Tabel 1. nilai alternatif di setiap kriteria

No Pendaftaran	Alternatif	Kriteria			Minat Awal
		C1	C2	C3	
17-156	A1	92,60	82,00	38,35	IPA
17-005	A2	83,20	53,50	29,65	IPS
17-333	A3	83,70	53,00	29,90	IPS
17-104	A4	84,20	79,50	35,45	IPA
17-055	A5	88,10	75,50	32,45	IPA
17-113	A6	85,90	66,00	28,85	IPS
17-120	A7	80,00	69,00	29,55	IPA
17-286	A8	80,08	63,50	28,20	IPS
17-368	A9	91,20	80,00	37,05	IPA
17-343	A10	83,80	80,50	34,9	IPA

Normalisasi:

$$r_{11} = \frac{92,60}{\max\{92,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{92,60}{92,60} = 1$$

$$r_{21} = \frac{83,20}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{83,20}{92,60} = 0,898$$

$$r_{31} = \frac{83,70}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{83,70}{92,60} = 0,903$$

$$r_{41} = \frac{84,20}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{84,20}{92,60} = 0,909$$

$$r_{51} = \frac{88,10}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{88,10}{92,60} = 0,951$$

$$r_{61} = \frac{85,90}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{85,90}{92,60} = 0,927$$

$$r_{71} = \frac{80,00}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{80,00}{92,60} = 0,863$$

$$r_{81} = \frac{80,08}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{80,08}{92,60} = 0,864$$

$$r_{91} = \frac{91,20}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{91,20}{92,60} = 0,984$$

$$r_{101} = \frac{83,80}{\max\{90,60;83,20;...;83,80\}} = \frac{83,80}{92,60} = 0,904$$

$$r_{12} = \frac{82,00}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{82,00}{82,00} = 1$$

$$r_{22} = \frac{53,50}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{53,50}{82,00} = 0,652$$

$$r_{32} = \frac{53,00}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{53,00}{82,00} = 0,646$$

$$r_{42} = \frac{79,50}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{79,50}{82,00} = 0,969$$

$$r_{52} = \frac{75,50}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{75,50}{82,00} = 0,920$$

$$r_{62} = \frac{66,00}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{66,00}{82,00} = 0,804$$

$$r_{72} = \frac{69,00}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{69,00}{82,00} = 0,841$$

$$r_{82} = \frac{63,50}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{63,50}{82,00} = 0,774$$

$$r_{92} = \frac{80,00}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{80,00}{82,00} = 0,975$$

$$r_{102} = \frac{80,50}{\max\{82,00;53,50;...;80,50\}} = \frac{80,50}{82,00} = 0,981$$

$$r_{13} = \frac{38,35}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{38,35}{38,35} = 1$$

$$r_{23} = \frac{29,65}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{29,65}{38,35} = 0,773$$

$$r_{33} = \frac{29,90}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{29,90}{38,35} = 0,779$$

$$r_{43} = \frac{35,45}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{35,45}{38,35} = 0,924$$

$$r_{53} = \frac{32,45}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{32,45}{38,35} = 0,846$$

$$r_{63} = \frac{28,85}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{28,85}{38,35} = 0,752$$

$$r_{83} = \frac{28,20}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{28,20}{38,35} = 0,735$$

$$r_{93} = \frac{37,05}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{37,05}{38,35} = 0,966$$

$$r_{103} = \frac{34,90}{\max\{38,35;29,65;...;34,90\}} = \frac{34,90}{38,35} = 0,910$$

Hasil normalisasi:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0,898 & 0,652 & 0,773 \\ 0,903 & 0,646 & 0,779 \\ 0,909 & 0,969 & 0,924 \\ 0,951 & 0,920 & 0,846 \\ 0,927 & 0,804 & 0,752 \\ 0,863 & 0,841 & 0,770 \\ 0,864 & 0,774 & 0,735 \\ 0,984 & 0,975 & 0,966 \\ 0,904 & 0,981 & 0,910 \end{bmatrix}$$

Proses perangkingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan:
 $w = [0,3333 \quad 0,3333 \quad 0,3333]$

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$V_1 = (1)(0,3333) + (1)(0,3333) + (1)(0,3333) = 0,9999$$

$$V_2 = (0,898)(0,3333) + (0,652)(0,3333) + (0,773)(0,3333) = 0,774$$

$$V_3 = (0,903)(0,3333) + (0,646)(0,3333) + (0,779)(0,3333) = 0,776$$

$$V_4 = (0,909)(0,3333) + (0,969)(0,3333) + (0,924)(0,3333) = 0,934$$

$$V_5 = (0,951)(0,3333) + (0,920)(0,3333) + (0,846)(0,3333) = 0,906$$

$$V_6 = (0,927)(0,3333) + (0,804)(0,3333) + (0,752)(0,3333) = 0,828$$

$$V_7 = (0,863)(0,3333) + (0,841)(0,3333) + (0,770)(0,3333) = 0,825$$

$$V_8 = (0,864)(0,3333) + (0,774)(0,3333) + (0,735)(0,3333) = 0,791$$

$$V_9 = (0,984)(0,3333) + (0,975)(0,3333) + (0,966)(0,3333) = 0,975$$

$$V_{10} = (0,904)(0,3333) + (0,981)(0,3333) + (0,910)(0,3333) = 0,932$$

Nilai V yang berada $\geq 0,850$ adalah calon siswa yang berhak mengambil jalur peminatan IPA.

Tabel 2. nilai V dan hasil akhir

No Pendaftaran	Alternatif	Hasil Nilai V	Peminatan
17-156	A1	0,999	IPA
17-005	A2	0,774	IPS
17-333	A3	0,776	IPS
17-104	A4	0,934	IPA
17-055	A5	0,906	IPA
17-113	A6	0,828	IPS
17-120	A7	0,825	IPS
17-286	A8	0,791	IPS
17-368	A9	0,975	IPA
17-343	A10	0,932	IPA

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN :

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Metode SAW dapat digunakan sebagai metode penyelesaian masalah penentuan minat jurusan calon siswa kelas X (sepuluh) untuk mendapatkan kelas sesuai dengan kemampuan yang dimiliki agar nantinya dapat mengikuti proses belajar dengan mudah untuk dipahami.
2. Hasil akhir dari penerapan metode SAW berupa informasi calon siswa yang berhak masuk jurusan IPA sesuai dengan nilai $\geq 0,850$ yang ditentukan oleh pihak sekolah, sedangkan nilai $< 0,850$ masuk jurusan IPS.

SARAN :

1. Penelitian ini hanya penerapan metode SAW sebagai alat bantu dalam penyelesaian peminatan calon siswa kelas X (sepuluh), selanjutnya dapat diimplementasikan dalam aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Tahun 2017*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/06/penerimaan-peserta-didik-baru-ppdb-tahun-2017-terapkan-sistem-zonasi> diakses 28 Juli 2017
- [2] Kusriani. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Andi. Yogyakarta

- [3] Suryadi, Kadarsah dan Ramdhani, M. Ali. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung
- [4] Kusumadewi, Sri. Hartati, S. Harjoko, A. dan Wardoyo, R. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [5] Pahlevy, Randy Tesar. 2010. *Rancang Bangun Sistem pendukung Keputusan Menentukan penerima Beasiswa dengan Menggunakan metode Simpele Additive Weighting (SAW)*. Skripsi Program Studi Teknik Informatika. Indonesia: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Surabaya