

SISTEM PENENTUAN KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA SISWA SMAN 4 BANJARBARU MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad al Banjari Banjarmasin

Al Fath Riza Kholdani

[\(kholdanialfath@gmail.com\)](mailto:kholdanialfath@gmail.com)

ABSTRAK

Sistem penjurusan pada SMAN 4 Banjarbaru selama ini masih bersifat subjektif dan pilihan siswa sendiri, akhirnya pembagian jumlah siswa pada setiap kelas berdasarkan jurusan tidak berimbang. Penelitian ini menganalisa dan membuat perangkat lunak sistem penentuan keputusan jurusan menggunakan metode Simple Additive Weight (SAW) untuk mendapatkan proses pembobotan dalam penentuan keputusan yang terkomputerisasi. Perhitungan untuk pembobotan berdasarkan kriteria nilai siswa, ekstrakurikuler, kerajinan, nilai test dan kelakuan. Nilai akhir dari SAW nantinya dikonversi menyesuaikan jurusan yang akan ditentukan baik IPA, IPS dan Bahasa.

Kata kunci : SAW, SPK, Jurusan

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat cepat dan menghasilkan inovasi baru yang harus diimbangi dengan kemampuan beradaptasi terhadap kondisi tersebut, Salah satu implementasinya adalah sistem penentuan keputusan. Sistem Penentuan Keputusan kiranya adalah sekumpulan perintah komputer yang terintegrasi dengan memungkinkan seorang *decisionmaker* untuk berinteraksi langsung dengan komputer, agar menghasilkan informasi yang berguna dalam penentuan sebuah keputusan. Menurut Moore dan Chang, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi

perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Sistem Penentuan Keputusan (SPK) diharapkan dapat menghindarkan hasil yang subjektif dan dapat membantu sekolah dalam memutuskan jurusan para siswa/siswi. SPK merupakan suatu sistem menggunakan model yang dibangun untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah penentuan jurusan. Menurut Keen dan Scoot Morton Sistem Penentuan Keputusan salah satu penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen komputer untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Penentuan Keputusan merupakan salah satu sistem informasi berbasis komputer untuk pimpinan pengambilan keputusan yang menangani masalah

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dalam menggunakan metode SAW dengan cara mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Sekolah SMA Negeri 4 Banjarbaru dalam penyajian dan pengolahan data siswa untuk menentukan jurusan belum terkomputerisasi. penentuan jurusan yang diambil saat ini sangat subyektif dan berdasarkan keinginan siswa sendiri. Hal tersebut menyebabkan ketidakseimbangan jumlah siswa dalam setiap jurusan. Jumlah jurusan yang ada di SMA Negeri 4 Banjarbaru terdiri dari tiga jurusan yaitu jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan Bahasa. Pilihan masing-masing jurusan didasarkan pada ketentuan dari nilai yang diisyaratkan pada masing-masing jenis jurusan.

2. METODE, ANALISA DAN DESAIN

Penentuan tiap kriteria yang digunakan dalam menerapkan metode SAW yaitu nilai raport siswa, ekstrakurikuler, Keaktifan, Nilai Test serta Etika. Bobot merupakan prioritas jika bernilai 1=sangat kurang, 2=kurang, 3=cukup, 4=cukup baik, 5=baik.

2.1 Tabel Kriteria Pembobotan

No	Kriteria	BOBOT
1	Nilai Siswa	40 – 60 = 1 61 – 70 = 2 71 - 80 = 3 81 – 90 = 4 91 – 100 = 5

2	Eksul siswa	40 – 60 = 1 61 – 70 = 2 71 = 80 = 3 81 – 90 = 4 91 – 100 = 5
3	Kerajinan	40 – 60 = 1 61 – 70 = 2 71 = 80 = 3 81 – 90 = 4 91 – 100 = 5
4	Nilai test	40 – 60 = 1 61 – 70 = 2 71 = 80 = 3 81 – 90 = 4 91 – 100 = 5
5	Kelakuan	40 – 60 = 1 61 – 70 = 2 71 = 80 = 3 81 – 90 = 4 91 – 100 = 5

Dalam menentukan keputusan jurusan, penilai jurusan berdasarkan prosentase hasil perhitungan pembobotan dalam SAW. Berikut tabel penentuan jurusan:

Tabel 2.2 Keputusan Jurusan

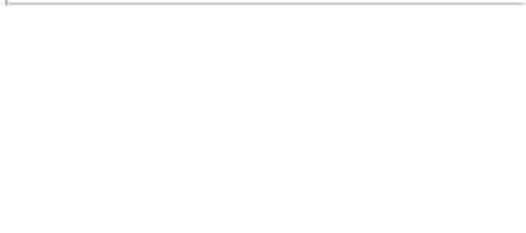
NO	JURSAN	NILAI
1	IPA	40%
2	IPS	35%
3	BAHASA	25%

3.1 Desain Pemodelan Data

Proses dalam SPK digambarkan dalam bentuk pemodelan visual dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). UML adalah salah satu alat bantu untuk pengembangan sistem yang berorientasi objek karena menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan untuk membuat cetak biru (*blueprint*) visi dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti dan dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi rancangan. Dengan UML, desainer dapat melihat konsep global suatu desain.

1. Use Case

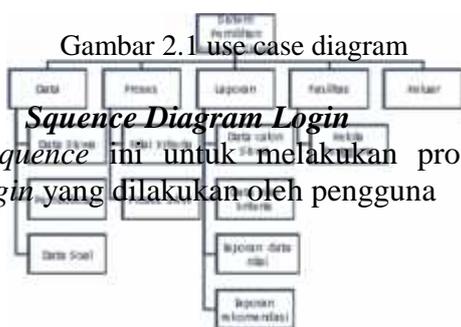
Use case diagram digunakan untuk memodelkan alur proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. Berikut merupakan use case diagram yang digunakan untuk perangkat lunak.



Gambar 2.1 use case diagram

2. Sequence Diagram Login

Sequence ini untuk melakukan proses login yang dilakukan oleh pengguna



4. Sequence Diagram SAW

Sequence ini untuk melakukan proses perhitungan SAW. User memulai dengan memilih menu. Kemudian menginput data setelah itu sistem melakukan proses perhitungan dan sistem akan menampilkan hasil perhitungan, kemudian data tersebut di simpan ke dalam basis data.



Gambar 2.4 Sequence Diagram SAW

5. Sequence Diagram Report

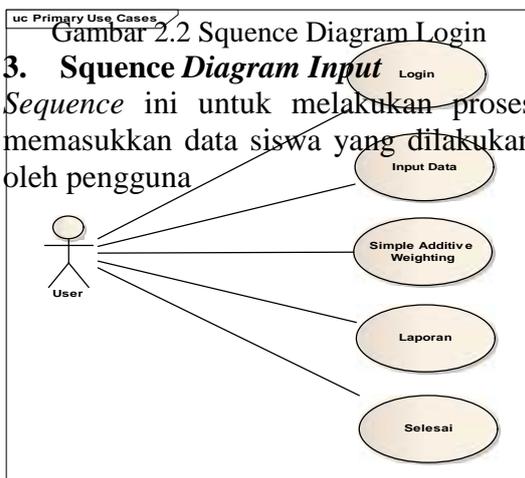
Sequence ini untuk melakukan proses hasil laporan



Gambar 2.2 Sequence Diagram Login

3. Sequence Diagram Input

Sequence ini untuk melakukan proses memasukkan data siswa yang dilakukan oleh pengguna

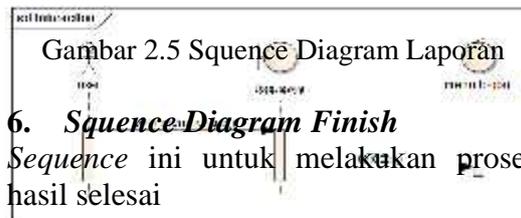


Gambar 2.3 Sequence Diagram Input

Gambar 2.5 Sequence Diagram Laporan

6. Sequence Diagram Finish

Sequence ini untuk melakukan proses hasil selesai



Gambar 2.5 Sequence Diagram Finish

3.2 Desain Diagram Arsitektur

Sistem penentuan keputusan pemilihan jurusan siswa siswi di SMA Negeri 4 Banjarbaru dengan metode



Gambar 2.5 Arsitektur Diagram

3.3 Desain Basis Data

Desain database merupakan rancangan struktur database berupa beberapa tabel yang mendukung untuk proses SAW.

1. Tabel Pengguna

Nama Tabel : *Tuser*
 Fungsi : Informasi *login*
 Kunci Utama : *User*

Tabel 2.2 Tabel Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>User</i>	Text (6)	Nama <i>User</i> (PK)
<i>Password</i>	Text (10)	Password

2. Tabel Siswa

Nama Tabel : *TSiswa*
 Fungsi : Informasi Siswa
 Kunci Utama : *NoInduk*

Tabel 2.3 Tabel Siswa

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>NoInduk</i>	Text (6)	Nomor Induk (PK)
<i>Nama Siswa</i>	Text (25)	Nama Siswa

3. Tabel Nilai Kriteria

Nama Tabel : *TNilai Kriteria*
 Fungsi : Nilai Kriteria Siswa
 Kunci Utama : *KdKrit*

Tabel 2.4 Tabel Nilai Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>KdKrit</i>	Text (6)	Kode Nilai (PK)
<i>Nilai Pelajaran</i>	Text (4)	Nilai Pelajaran
<i>Nilai Ekskul</i>	Text (4)	Nilai Ekstrakurikuler
<i>Kelakuan</i>	Text (4)	Nilai Kelakuan
<i>NoInduk</i>	Text (6)	Nomor Induk (FK)

4. Tabel soal

Nama Tabel : *TSoal*
 Fungsi : Informasi Soal Test
 Kunci Utama : *KdSoal*

Tabel 2.5 Tabel Soal

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>KdSoal</i>	Text (6)	Kode Nilai (PK)
<i>Soal test</i>	Text (4)	Memasukan soal
<i>NoInduk</i>	Text (6)	Nomor Induk (FK)

5. Tabel Hasil Proses SAW

Nama Tabel : *TNilaiSAW*
 Fungsi : Hasil Nilai Siswa
 Kunci Utama : *KdSAW*

Tabel 2.6 Tabel Nilai Hasil Proses SAW

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
<i>KdSAW</i>	Text (6)	Kode Nilai (PK)
<i>Nilai Pelajaran</i>	Text (4)	Nilai Pelajaran
<i>Nilai Ekskul</i>	Text (4)	Nilai Ekstrakurikuler
<i>Kelakuan</i>	Text (4)	Nilai Kelakuan
<i>Vn</i>	Text (4)	Nilai Proses SAW
<i>NoInduk</i>	Text (6)	Nomor Induk (FK)

3. IMPLEMENTASI SISTEM

3.1 Perhitungan Pembobotan

Adapun kriteria yang digunakan dalam penetapan pemilihan jurusan siswa di SMA Negeri 4 Banjarbaru dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yaitu : Nilai Siswa, Ekskul Siswa, Kelakuan Siswa, Kerajinan Siswa, Nilai Test Siswa sesuai Tabel 2.1 maka Hasil penilaian dari table penilaian

alternatif didapat bentuk matriks keputusan seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Keputusan

No	Kriteria							Jumlah Nilai
	Calon Siswa	Nilai Siswa	Eksul	Kerajinan	Nilai Test	Kelakuan	Kepribadian	
1	CS001	4	1	2	1	4	3	15
2	CS002	3	4	2	5	4	3	21
3	CS003	3	4	2	5	4	3	21
4	CS004	3	3	2	3	4	3	18
5	CS005	4	4	2	5	4	3	22
6	CS006	3	2	2	3	4	3	17
7	CS007	3	4	2	5	4	2	20
8	CS008	3	2	2	3	4	3	17
9	CS009	3	1	2	3	4	3	16
10	CS010	4	4	2	5	4	3	22

Kemudian hasil pada tabel 3.1 Keputusan dibuat menjadi matriks keputusan sebagai berikut:

Gambar 3.1 Matriks Keputusan

Setelah mendapatkan matriks keputusan, selanjutnya membuat matriks ternormalisasi (R) dengan melakukan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{4}{16} = 0,25$$

$$r_{12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$r_{13} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$r_{14} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$r_{15} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{16} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{17} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{18} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{19} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$r_{110} = \frac{4}{4} = 1$$

Seterusnya sehingga hasil dari seluruh perhitungan tersebut diperoleh matriks ternormalisasi (R) seperti dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Matriks Ternormalisasi

No	Normalisasi					
	Calon Siswa	Nilai siswa	eksul	Kerajinan	nilai test	Kelakuan
1	CS001	1.000	0.250	1.000	0.200	1.000
2	CS002	0.750	1.000	1.000	1.000	1.000
3	CS003	0.750	1.000	1.000	1.000	1.000
4	CS004	0.750	0.750	1.000	0.600	1.000
5	CS005	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6	CS006	0.750	0.500	1.000	0.600	1.000
7	CS007	0.750	1.000	1.000	1.000	1.000
8	CS008	0.750	0.500	1.000	0.600	1.000
9	CS009	0.750	0.250	1.000	0.600	1.000
10	CS010	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Setelah menghitung R dalam bentuk matriks ternormalisasi sebagai berikut :

3	4	2	5	4	3	3	5
3	3	2	3	4	3	3	5
4	4	2	5	4	3	3	5
3	2	2	3	4	3	3	5
3	4	2	5	4	2	3	5
3	2	2	3	4	3	3	5
3	1	2	3	4	3	3	5
4	4	2	5	4	3	3	5



Gambar 3.2 Matriks Normalisasi

Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi berdasarkan persamaan berikut :

$$V_1 = (0,118*1) + (0,044*0,250) + (0,294*1)+(0,035*0,2)+(0,235*1) = 0.726$$

$$V_2 = (0,088*0,75) + (0,176*1) + (0,294*1)+(0,176*1)+(0,235*1) = 0.971$$

$$V_3 = (0,088*0,75) + (0,176*1) + (0,294*1)+(0,176*0,2)+(0,235*1) = 0.971$$

$$V_4 = (0,088*0,75) + (0,132*0,75) + (0,294*1)+(0,106*0,6)+(0,235*1) = 0.856$$

$$V_5 = (0,118*1) + (0,176*1) + (0,294*1)+(0,176*1)+(0,235*1) = 1$$

$$V_6 = (0,088*0,75) + (0,088*0,50) + (0,294*1)+(0,106*0,6)+(0,235*1) = 0.812$$

$$V_7 = (0,088*0,75) + (0,176*1) + (0,294*1)+(0,176*1)+(0,235*1) = 0.971$$

$$V_8 = (0,069*0,75) + (0,088*0,5) + (0,294*1)+(0,106*0,6)+(0,235*1) = 0.812$$

$$V_9 = (0,088*0,75) + (0,044*0,250) + (0,294*1)+(0,106*0,6)+(0,235*1) = 0.768$$

$$V_{10} = (0,118*1)+(0,176*1) + (0,294*1) + (0,176*1)+(0,235*1)+(0,172*1) = 1$$

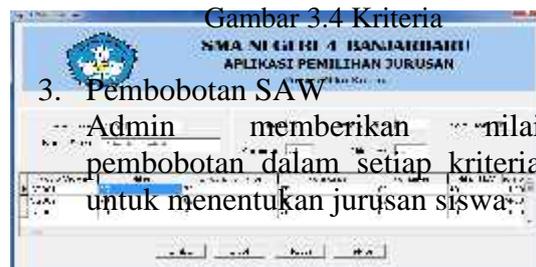
3.1 Hasil Aplikasi

1. Menu login
Login digunakan oleh admin untuk masuk kedalam sistem bertujuan

Gambar 3.3 Menu Login

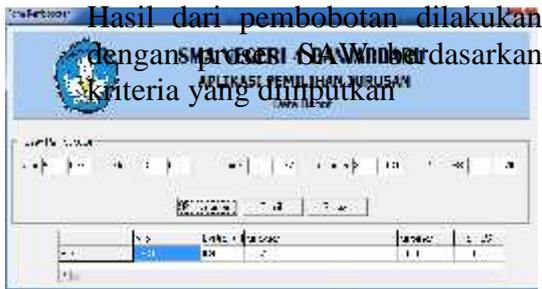


Gambar 3.4 Kriteria



Gambar 3.5 Pembobotan SAW

4. Proses SAW



Gambar 3.6 Proses SAW

5. Hasil SAW

Hasil SAW merupakan akhir dari penentuan jurusan siswa baik IPA, IPS maupun Bahasa.

No.	Nama Siswa	IPA	Bahasa	IPS	Nilai	Ranking
1	Adi Nugraha	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10
2	Adi Nugraha	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10
3	Adi Nugraha	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10
4	Adi Nugraha	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10
5	Adi Nugraha	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10

Gambar 3.7 Hasil SAW

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi Sistem Penentuan Keputusan pemilihan jurusan di SMA Negeri 4 Banjarbaru dapat mentukan jurusan IPA, IPS dan Bahasa. Pada proses sebelumnya mekanisme tidak ada penyaringan yang tepat, dikarenakan proses pengambilan keputusan berdasarkan subyektif oleh pihak guru atau kepala sekolah. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat membantu untuk pengambilan keputusan yang memakai kriteria atau parameter

yang lebih dari satu dan memberikan keakuratan, sehingga keputusan menjadi lebih objektif.

4.2 Saran

Sistem Penentuan Keputusan pemilihan jurusan di SMA Negeri 4 Banjarbaru menggunakan metode SAW masih belum sempurna, diharapkan dapat mengembangkan lebih detail terhadap jurusan dengan banyak kriteria dan gabungan metode algoritma untuk pengambilan keputusan agar tidak terbatas dan lebih fleksibel digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Hermanto, N. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Jurusan Pada Smk Bakti Purwokerto. *Semantik 2012*, 52-62.

Ichwan, M. (2011). *Pemrograman Basis Data: Delphi 7 & MySQL*. Bandung: Informatika.

Kusnassriyanto Saiful Bahri, W. (2008). *Teknik Pemrograman Delphi (Edisi Revisi)*. Bandung: Informatika.

Supartha, I. K. D. G., & Purnama, I. G. A. P. E. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada SMK Kertha Wisata Denpasar Menggunakan Fuzzy SAW. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 3(2), 64-69.

Supartha, I. K. D. G., & Purnama, I. G. A. P. E. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada SMK Kertha Wisata Denpasar Menggunakan Fuzzy SAW. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 3(2), 64-69.

Widodo, P. P. (2011). Menggunakan UML. *Bandung: Informatika*.

Yusuf, F., Kom, S., Darmawan, E., Kom, S., & Friatna, F. (2013). Implementasi Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung

Keputusan Untuk Menentukan
Penjurusan Di Sekolah Menengah
Atas (Studi Kasus Di Sma Negeri 1
Lebakwangi). *Sistem Pendukung
Keputusan Untuk Menentukan
Penjurusan.*