SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (STUDI KASUS SMA NEGERI 1 LOCERET)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Jurusan Sistem Informasi

Oleh :

BAMBANG DONNY ARDYANSAH
NPM : 11.1.03.03.0054

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh :

BAMBANG DONNY ARDYANSAH

NPM : 11.1.03.03.0054

Judul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (STUDI KASUS SMA NEGERI 1 LOCERET)

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian Skripsi Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal : 14 JANUARI 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. M.Muchson, SE,M.M	**Resty Wulanningrum, M.Kom**
NIDN: 0018126701	NIDN: 0719068702

ii

Skripsi oleh :

BAMBANG DONNY ARDYANSAH
NPM : 11.1.03.03.0054

Judul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN

MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

(STUDI KASUS SMA NEGERI 1 LOCERET)

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian / Sidang Skripsi
Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: 14 JANUARI 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Drs. M.Muchson, SE.,M.M
2. Penguji I : Faktur Rohman, M.P.d
3. Penguji II : Resty Wulanningrum, M.Kom

Mengetahui,
Dekan fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

iii

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (STUDI KASUS SMA NEGERI 1 LOCERET)

Bambang Donny Ardyansah
11.1.03.03.0054
Teknik – Sistem Informasi
Bams.ardyansah@gmail.com
Drs. M.Muchson, SE,M.M dan Resty Wulanningrum, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penentuan jurusan yang tepat bagi para siswa merupakan salah satu faktor penunjang kelancaran kegiatan pembelajaran di SMA Negeri 1 Loceret, hal tersebut dilakukan dengan tujuan setiap siswa memperoleh pendidikan sesuai dengan bakat dan minat serta kemampuan akademik siswa yang dimilikinya. Penentuan penjurusan berdasarkan ketiga faktor tersebut tentunya akan membuat penyesalan bagi siswa yang penjurusannya tidak sesuai dengan bakat, minat serta kemampuan akademik mereka terhadap jurusan tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi komputerisasi untuk pengambil keputusan penjurusan SMA Negeri 1 Leceret yaitu sebuah alat yang dapat membantu proses penjurusan berupa Sistem Pendukung Keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, sedangkan Metode (SAW) *Simple Additive Weighting* dapat disebut pula metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode ini adalah pencarian penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Dengan adanya sistem pendukung keputusan penentuan jurusan ini diharapkan dapat membantu bagi pihak sekolah untuk menentukan jurusan bagi siswa.

Kata Kunci : SPK Penjurusan SMA, Metode SAW (*Simple Additive Weighting).*

I. LATAR BELAKANG

Penjurusan di Sekolah Menengah Atas yang dilakukan pada saat kenaikan kelas X naik ke kelas XI akan berpengaruh pada saat siswa melanjutkan ke perguruan tinggi. Pengolahan data yang dilakukan oleh guru di SMA Negeri 1 Loceret tempat penulis melakukan penelitian masih menggunakan sistem manual, guru membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengolah data siswa, mengolah nilai siswa, dan terkadang hasil yang diperoleh dari sistem manual tidak sesuai dengan kemampuan, minat, dan bakat siswa, sehingga salah dalam menentukan penjurusan siswa. Hal tersebut dikarenakan faktor kebingungan dari para siswa ketika diberikan pilihan penjurusan bahkan mereka banyak yang sekedar ikut-ikutan dengan teman-temannya yang memilih salah satu jurusan.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan penjurusan siswa dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* ini diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja bagi pihak sekolah dalam menentukan penjurusan siswa dan sistem dapat memberikan rekomendasi alternatif untuk penentuan jurusan yang tepat dan terarah sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat diambil alternatif solusi yaitu dengan cara membangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* untuk penentuan jurusan SMA Negeri 1 Loceret.

Metode ini dipilih karena dapat mengambil keputusan dengan menyeleksi dan menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Penelitian ini dilakukan dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut, kemudian dilakukan proses perangkingan yang akan menentukan alternatif optimal, dengan hasil output berupa laporan penentuan jurusan bagi siswa.

Sistem yang dibangun diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam penentuan jurusan diantaranya dapat membantu kerja tim guru dalam melakukan penentuan jurusan, mengurangi kesalahan, memberikan keputusan objektif dengan tepat dengan hasil terbaik dalam proses penentuan jurusan.

Dengan adanya latar belakang ini penulis tertarik untuk membantu penentuan jurusan di SMA Negeri 1 Loceret. Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis menetapkan judul **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SMA NEGERI 1 LOCERET MENGGUNAKAN METODE SAW *(SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)*".**

II. METODE

a. *Simple Additive Weighting*

Kusumadewi, (2006) menjelaskan bahwa metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat disebut pula metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode ini adalah pencarian penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Motede SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandigkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\underset{i}{Max}\, x_{ij}} & \textit{jika } \text{j atribut keuntungan (benefit)} \\ \dfrac{\underset{i}{Min}\, x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika j atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} : Nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} : Nilai atribut yang dimiliki tiap kriteria

Max_i : Nilai terbesar dari tiap kriteria

Min_i : Nilai terbesar dari tiap kriteria

Benefit : Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost : Jika nilai terkecil adalah terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_{ij}) diberikan rumus :

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

Keterangan :

V_i : Nilai akhir dari alternatif

W_j : Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} : Normalisasi matriks

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

b. Langkah Penyelesaian

Dalam penelitian pemecahan masalah ini Kusumadewi (2006), menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Berikut adalah langkah-langkah penyelesaianya :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.
5. Analisis Proses Perhitungan

   Analisa acuan dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan ini berdasarkan penilaian secara umum dilakukan pada proses penentuan penjurusan. Dimana dalam penilaian ini setiap siswa akan dinilai berdasarkan kriteria dan alternatif, dibawah ini adalah tabel kriteria dan alternatif yang akan di uji dengan metode *Simple Additive Weighting*. Diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternative terbaik.

   Sampel :

   SMA Negeri 1 Loceret akan memulai penentuan jurusan untuk kelas X ke kelas XI, maka dari itu diambil lima sampel siswa sebagai contoh untuk penerapan dan perangkingan metode *Simple Additive Weighting* dalam penentuan jurusan. Berikut adalah data pemohon /alternatif :

Tabel 1 Tabel Data Siswa

No	Nama Siswa	Akademik	Minat	Saran	Psikolog	Orang Tua
1	ALFIAH O.S	78	IPA	IPA	80	IPS
2	AGNES R.C	80	IPA	IPS	87	IPA

Lanjutan Tabel 1 Tabel Data Siswa

3	ARI U	78	IPS	IPS	85	IPA
4	ASNA Z	79	IPS	IPA	89	IPA
5	YOGI S	75	IPS	IPA	79	IPS

a. Kriteria dan Bobot

Dalam metode SAW terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan Jurusan berdasarkan persyaratan yang telah ditentukan. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Penilaian

Kriteria	Keterangan
C1	Akademik
C2	Minat
C3	Saran
C4	Psikolog
C5	Orang Tua

Dari kriteria tersebut, maka ditentukan suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3 Nilai Bobot

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat Rendah	1
Rendah	2
Sedang	3
Tinggi	4
Sangat Tinggi	5

b. Perhitungan Seleksi

1. Akademik (C1)

Tabel 4 Sub Kriteria C1

C1	Bilangan Fuzzy	Nilai
50 - 60	Sangat Rendah	1
61 - 70	Rendah	2
71 - 80	Sedang	3
81 - 90	Tinggi	4
91 - 100	Sangat Tinggi	5

2. Minat (C2)

Tabel 5 Sub Kriteria C2

C2	Bilangan Fuzzy	Nilai
Saran Guru	Sangat Rendah	1
Ikut Teman	Rendah	2
Saran Orang Tua	Sedang	3
IPS	Tinggi	4
IPA	Sangat Tinggi	5

3. Saran (C3)

Tabel 6 Sub Kriteria C3

C3	Bilangan Fuzzy	Nilai
Saran Guru	Sangat Rendah	1
Saran Orang Tua	Rendah	2
Nilai Tes Psikolog	Sedang	3
Mianat Siswa	Tinggi	4
Nilai Akademik	Sangat Tinggi	5

4. Psikolog (C4)

Tabel 7 Sub Kriteria C4

C4	Bilangan Fuzzy	Nilai
50 - 60	Sangat Rendah	1
61 - 70	Rendah	2
71 - 80	Sedang	3
81 - 90	Tinggi	4
91 - 100	Sangat Tinggi	5

5. Orang Tua (C5)

Tabel 8 Sub Kriteria C5

C5	Bilangan Fuzzy	Nilai
Saran Guru	Sangat Rendah	1
Musyawarah	Rendah	2
Minat Anak	Sedang	3
IPS	Tinggi	4
IPA	Sangat Tinggi	5

6. Alternatif

   A1 = Alfiah O.S, A2 = Asna Zultiva, A3 = Ari Utamaji, A4 = Agnes R.C, A5 = Yogi Saputra.

   Dari data yang telah diambil maka dibuatlah tabel alternatif dari masing-masing kriteria sebagai berikut:

Tabel 9 Alternatif dari Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	3	2	5	3	3
A2	3	5	4	2	3
A3	2	2	2	3	1
A4	4	5	5	4	5
A5	3	3	4	3	4

Dari tabel alternatif dari setiap kriteria diubah kedalam matriks X dengan data:

$$X = \begin{Bmatrix} 3 & 2 & 5 & 3 & 3 \\ 3 & 5 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 4 \end{Bmatrix}$$

X adalah Matriks dari alternatif setiap kriteria.

Diberikan nilai bobot (W)

W = [5, 4, 3, 2, 1]

7. Melakukan normalisasi matrik X menjadi matriks R berdasarkan rumus yang diasumsikan sebagai kriteria keuntungan (*max*) atau kriteria biaya (*min*).

A1) $r_{11} = \frac{3}{max\{3,3,2,4,3\}} = \frac{3}{4} = 0{,}75$

$r_{12} = \frac{3}{max\{3,3,2,4,3\}} = \frac{3}{4} = 0{,}75$

$r_{13} = \frac{2}{max\{3,3,2,4,3\}} = \frac{2}{4} = 0{,}5$

$r_{14} = \frac{4}{max\{3,3,2,4,3\}} = \frac{2}{4} = 1$

$r_{15} = \frac{3}{max\{3,3,2,4,3\}} = \frac{2}{4} = 0{,}75$

A2) $r_{21} = \frac{2}{max\{2,5,2,5,3\}} = \frac{2}{5} = 0,4$

$r_{22} = \frac{5}{max\{2,5,2,5,3\}} = \frac{5}{5} = 1$

$r_{23} = \frac{2}{max\{2,5,2,5,3\}} = \frac{2}{5} = 0,4$

$r_{24} = \frac{5}{max\{2,5,2,5,3\}} = \frac{5}{5} = 1$

$r_{25} = \frac{3}{max\{2,5,2,5,3\}} = \frac{5}{5} = 0,6$

A3) $r_{31} = \frac{2}{max\{5,4,2,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$

$r_{32} = \frac{5}{max\{5,4,2,5,4\}} = \frac{4}{5} = 0,8$

$r_{33} = \frac{2}{max\{5,4,2,5,4\}} = \frac{2}{5} = 0,4$

$r_{34} = \frac{5}{max\{5,4,2,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$

$r_{35} = \frac{4}{max\{5,4,2,5,4\}} = \frac{5}{5} = 0,8$

A4) $r_{41} = \frac{3}{max\{3,2,3,4,3\}} = \frac{3}{4} = 0,75$

$r_{42} = \frac{2}{max\{3,2,3,4,3\}} = \frac{2}{4} = 0,5$

$r_{43} = \frac{3}{max\{3,2,3,4,3\}} = \frac{3}{4} = 0,75$

$r_{44} = \frac{4}{max\{3,2,3,4,3\}} = \frac{4}{4} = 1$

$r_{45} = \frac{3}{max\{3,2,3,4,3\}} = \frac{4}{4} = 0,75$

A5) $r_{51} = \frac{3}{max\{3,3,1,5,4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$

$r_{52} = \frac{3}{max\{3,3,1,5,4\}} = \frac{3}{5} = 0,6$

$r_{53} = \frac{1}{max\{3,3,1,5,4\}} = \frac{1}{5} = 0,2$

$r_{54} = \frac{5}{max\{3,3,1,5,4\}} = \frac{5}{5} = 1$

$r_{55} = \frac{4}{max\{3,3,1,5,4\}} = \frac{5}{5} = 0,8$

8. Membuat normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X sebagai berikut :

$$R = \begin{Bmatrix} 0,75 & 0,4 & 1 & 0,75 & 0,6 \\ 0,75 & 1 & 0,8 & 0,5 & 0,6 \\ 0,5 & 0,4 & 0,4 & 0,75 & 0,2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,75 & 0,6 & 0,8 & 0,75 & 0,8 \end{Bmatrix}$$

R adalah hasil dari normalisasi matriks X

V1 = (5)(0,75) + (4)(0,4) + (3)(1) + (2)(0,75) + (1)(0,6)

= 3,75 + 1,6 + 3 + 1,5 + 0,6

= 10,45

V2 = (5)(0,75) + (4)(1) + (3)(0,8) + (2)(0,5) + (1)(0,6)

= 3,75 + 4 + 2,4 + 1 + 0,6

= 11,75

V3 = (5)(0,5) + (4)(0,4) + (3)(0,4) + (2)(0,75) + (1)(0,2)

= 2,5 + 1,6 + 1,2 + 0,5 + 0,02

= 6,82

V4 = (5)(1) + (4)(1) + (3)(1) + (2)(1) + (1)(1)

= 5 + 4 + 3 + 2 + 1

= 15

V5 = (5)(0,75) + (4)(0,6) + (3)(0,8) + (2)(0,75) + (1)(0,8)

= 3,75 + 2,4 + 2,4 + 1,5 + 0,8

= 10,85

Hasil perangkingan yang diperoleh adalah :

V1 = 10,45

V2 = 11,75

V3 = 6,82

V4 = 15

V5 = 10.85

Nilai terbesar ada pada alternatif V4 = 15 atas nama siswa Agnes R.C dikatagorikan masuk jurusan IPA dan dibawah alternatif
V1 = 10,45 dikatagorikan masuk jurusan IPS.

III. Hasil dan Kesimpulan

1. Dengan dibuatnya sistem ini, dapat membantu pihak SMA Negeri 1 Loceret dalam penentuan jurusan untuk memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan siswa dan kriteria yang telah ditentukan.
2. Memudahkan dalam proses perhitungan data dalam menentukan jurusan.
3. Metode *Simple Additive Weighting* cukup efektif dan efisien memecahkan masalah dalam Penentuan Jurusan di SMA Negeri 1 Loceret.
4. Telah dihasilkan Hasil perangkingan yang diperoleh adalah : V1 = 10,45, V2 = 11,75, V3 = 6,82, V4 = 15, V5 = 10.85 Nilai terbesar ada pada alternatif V4 = 15 atas nama siswa Agnes R.C dikatagorikan masuk jurusan IPA dan dibawah alternatif V1 = 10,45 dikatagorikan masuk jurusan IPS.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arief, M.Rudianto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.

Fowler, Martin. 2004. UML Distilled 3th Ed. *Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta : Andi.

Handini Rosiana, Amelia Yusnita, 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Rumah Makan Yang Strategis Menggunakan Metode Naive Bayes*. http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semantik/article/download/144/105, diunduh 25 November 2014, Pukul 19:45 WIB.

Hermanto, Nanang. 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Untuk Menentukan Jurusan Pada Smk Bakti Purwokerto.*http://download.portalgaruda.org/article.php?article=113577&val=5187. Diunduh 15 desember 2014 pukul 12:07 WIB.

Irwanto Djon, S. Kom., MM., 2006. *Perancangan Object Oriented Software dengan UML*. Yogyakarta : Andi.

Jogiyanto, Hartono. 2004. *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta : C.V.ANDI OFFSET.

Kadir, A. 2003. *Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Kusrini, 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.

Kusumadewi, Sri.,dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Atribute Decision Making (Fuzzy MADM).* Yogyakarta : Graha Ilmu.

L & Tobing, Goyanti. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 1 Siatas Barita Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw).* http://inti-budidarma.com/berkas/jurnal/17.%20Jurnal%20Q%20Goyanti%20L.pdf, di unduh 25 November 2014, Pukul 19:15 WIB.

Munawar, 2005. *Pemodelan Visual menggunakan UML*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Pratiwi.,dkk. 2011. *Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Dengan Metode Simple Additive weighting (SAW)*. http://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/ejurnal_SINUS/article/download/152/pdf_5_152-305-1-PB. di unduh 25 November 2014, Pukul 20:10 WIB.

Riki Prayoko, Mhd. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Sma Setia Budi Abadi Perbaungan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)*. http://pelita-informatika.com/berkas/jurnal/18.%20Mhd%20riki.pdf , di unduh 25 November 2014, Pukul 19:04 WIB.

Subakti, irfan. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Surabaya : Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh November.

Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. P. 2005. *Decision Support systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: ANDI.