SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI SISWA KELAS *ACCEL* (UNGGULAN) MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada Program Studi
Sistem Informasi Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

OLEH:
MUHAMMAD BACHTIAR RAFSANJANI
NPM: 11.1.03.03.0177

FAKULTAS TEKNIK (FT)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh:

MUHAMMAD BACHTIAR RAFSANJANI

NPM: 11.1.03.03.0177

Judul:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI SISWA KELAS *ACCEL* (UNGGULAN) MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Telah disetujui untuk diajukan Kepada Panitia

Ujian Skripsi/Tugas Akhir Program Studi

Sistem Informasi Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal :_____

Pembimbing I	Pembimbing II
HERMIN ISTIASIH, ST., M.M., MT.	**YUSUP DARMANTO, M.Kom.**
NIDN. 0014057501	NIDN. 03020011

ii

Skripsi oleh:

MUHAMMAD BACHTIAR RAFSANJANI

NPM: 11.1.03.03.0177

Judul:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI SISWA KELAS *ACCEL* (UNGGULAN) MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi

Sistem Informasi Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: _____

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua Penguji : Hermin Istiasih, ST., M.M., MT. _____
2. Penguji I : Ardi Sanjaya, M.Kom. _____
3. Penguji II : Fatkhur Rohman, M.Pd. _____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

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

iii

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI SISWA KELAS *ACCEL* (UNGGULAN) MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Muhammad Bachtiar Rafsanjani
11.1.03.03.0177
TEKNIK-SISTEM INFORMASI
Feritiar321@gmail.com
Hermin Istiasih, ST., M.M., MT. dan Yusup Darmanto, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi hasil dari pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa kinerja seleksi di Madrasah Aliyah Negeri Nganjuk masih menggunakan metode yang manual, sehingga efektifitas dari penilaian seleksi tersebut kurang maximal. Hal tersebut nampak dari awal berdirinya kelas accel yang siswa-siswi nya beranggotakan dari kelompok siswa yang berprestasi.

Penelitian ini berdasarkan hasil survey dan observasi di MA Negeri Nganjuk. Dari pihak sekolah pun data-data kriteria dan nilai dari setiap kriteria seleksi di dapatkan melalui survey.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rancangan Sistem Pendukung Keputusan seleksi siswa kelas accel dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) mampu membantu proses seleksi dengan nilai terbaik. Hasil nilai terbaik dari perhitungan metode SAW merupakan alternatif dari seleksi accel bagi siswa yang terpilih untuk diterima di kelas unggulan.

Aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode SAW dapat membantu pihak sekolah untuk menentukan siswa dan siswi yang terbaik berdasarkan kriteria yang diinginkan.

Kata Kunci: SPK, *Accel*, Metode SAW.

I. LATAR BELAKANG

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah untuk diterima di kelas *accel*, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk diterima sebagai siswa atau siswi di kelas *accel* (unggulan). Pembagian syarat-syarat atau ketentuan dilakukan oleh sekolah untuk membuat kelas yang beda dari kelas lainnya yang merupakan kumpulan dari siswa-siswi berprestasi di sekolah sebelumnya.

Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak diterima sebagai murid kelas *accel* maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode SAW.

Dalam sistem pendukung keputusan penilaian siswa ini kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya yang akan dihitung dengan menggunakan metode *Fuzzy* dengan *Multiple Attribute Decision Making* (Fuzzy MADM). Menurut Tetamnzi (Kusumadewi,2006) *Fuzzy* dengan MADM efektif jika di implementasiakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah terbatas. Secara umum dikatakan menyeleksi alternatif dalam jumlah alternatif yang ada.

II. METODE

Metode 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. Langkah-langkah dalam metode SAW adalah (Wibowo dkk, 2008) :

1) Membuat matriks keputusan Z berukuran m x n, dimana m = alternatif yang akan dipilih dan n = kriteria .
2) Memberikan nilai x setiap alternatif (i) pada setiap kriteria (j) yang sudah ditentukan, dimana, i=1,2,…m dan j=1,2,…n pada matriks keputusan Z,

$$Z = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1j} \\ & \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \cdots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

3) Memberikan nilai bobot preferensi (W) oleh pengambil keputusan untuk masing-masing kriteria yang sudah ditentukan.

$$W = [W_1 \quad W_2 \quad W_3 \quad \cdots \quad W_j]$$

4) Melakukan normalisasi matriks keputusan Z dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\underset{i}{MAX}\,(x_{ij})} & \text{Jika j adalah atribut} \\ \dfrac{\underset{i}{MIN}\,(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Dengan ketentuan :

a. Dikatakan atribut keuntungan apabila atribut banyak memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sedangkan atribut biaya merupakan atribut yang banyak memberikan pengeluaran jika nilainya semakin besar bagi pengambil keputusan.
b. Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai (x_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai (MAX x_{ij}) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai (MIN x_{ij}) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai (x_{ij}) setiap kolom.

5) Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) membentuk matriks ternormalisasi (N)

$$N = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1j} \\ & \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \cdots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

6) Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W).
7) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi(W).

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

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternatif terbaik.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Berdasarkan kriteria seleksi kelas accel ditentukan suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan fuzzy. Jenis kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nilai Danum, Tes IQ, Bakat dan minat, Prestasi dan Pendapatan Orangtua.

Alternatif dari setiap kriteria diubah ke dalam matriks X dengan data:

$$X = \begin{Bmatrix} 10 & 6 & 6 & 7 & 7 \\ 9 & 7 & 9 & 8 & 7 \\ 8 & 9 & 7 & 9 & 6 \\ 8 & 8 & 8 & 6 & 9 \\ 9 & 7 & 7 & 7 & 10 \end{Bmatrix}$$

Di berikan Nilai bobot (W)

W=[{0,25},{0,30},{0,20},{0,15},

{0,10}]

Dimana :

0,25 = Nilai Danum (ben)

0,30 = Tes IQ (ben)

0,20 = Prestasi (ben)

0,15 = Bakat dan minat (ben)

0,10 = Pendapatan Orangtua (cost)

Perbaikan bobot dengan cara :

$$w_j = \frac{w}{\sum w}$$

Sehinga $\sum w_j = 1$

Adapun cara penyelesaiannya sebagai berikut :

$$w_1 = \frac{0,25}{0,25+0,3+0,2+0,15+0,1} = \frac{0,25}{1} = 0,25$$

$$w_2 = \frac{0,30}{0,25+0,3+0,2+0,15+0,1} = \frac{0,30}{1} = 0,30$$

$$w_3 = \frac{0,20}{0,25+0,3+0,2+0,15+0,1} = \frac{0,20}{1} = 0,20$$

$$w_4 = \frac{0,15}{0,25+0,3+0,2+0,15+0,1} = \frac{0,15}{1} = 0,15$$

$$w_5 = \frac{0,10}{0,25+0,3+0,2+0,15+0,1} = \frac{0,10}{1} = 0,10$$

Pertama lakukan normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing – masing kriteria berdasarkan kriteria yang diasumsikan sebagai kriteria keuntungan (max) atau biaya (min) dengan rumus sebagai berikut :

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

$R_{1.1}$ = (10/max{(10);(9);(8);(8);(10)}) = 1
$R_{1.2}$ = (6/max{(6);(7);(9);(8);(9)}) = 0,6667
$R_{1.3}$ = (6/max{(6);(9);(7);(8);(7)}) = 0,6667
$R_{1.4}$ = (7/max{(7);(8);(9);(6);(7)}) = 0,7778
$R_{1.5}$ = (min{(7);(7);(6);(9);(10)}/7)= 0,8571

$R_{2.1}$ = (9/max{(10);(9);(8);(8);(10)}) = 0,9
$R_{2.2}$ = (7/max{(6);(7);(9);(8);(9)}) = 0,7778
$R_{2.3}$ = (9/max{(6);(9);(7);(8);(7)}) = 1
$R_{2.4}$ = (8/max{(7);(8);(9);(6);(7)}) = 0,8889
$R_{2.5}$ = (min{(7);(7);(6);(9);(10)}/7)= 0,8571

$R_{3.1}$ = (8/max{(10);(9);(8);(8);(10)}) = 0,8
$R_{3.2}$ = (9/max{(6);(7);(9);(8);(9)}) = 1
$R_{3.3}$ = (7/max{(6);(9);(7);(8);(7)}) = 0,7778
$R_{3.4}$ = (9/max{(7);(8);(9);(6);(7)}) = 1
$R_{3.5}$ = (min{(7);(7);(6);(9);(10)}/6) = 1

$R_{4.1}$ = (8/max{(10);(9);(8);(8);(10)}) = 0,8
$R_{4.2}$ = (8/max{(6);(7);(9);(8);(9)}) = 0,8889
$R_{4.3}$ = (8/max{(6);(9);(7);(8);(7)}) = 0,8889
$R_{4.4}$ = (6/max{(7);(8);(9);(6);(7)}) = 0,6667
$R_{4.5}$ = (min{(7);(7);(6);(9);(10)}/9)= 0,6667

$R_{5.1}$ = (9/max{(10);(9);(8);(8);(10)}) = 0,9
$R_{5.2}$ = (7/max{(6);(7);(9);(8);(9)}) = 0,7778
$R_{5.3}$ = (7/max{(6);(9);(7);(8);(7)}) = 0,7778

$R_{5.4}$ = (8/max{(7);(8);(9);(6);(7)}) = 0,8889

$R_{5.5}$ = (min{(7);(7);(6);(9);(10)}/10) = 0,6

Kedua, membuat normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X sebagai berikut :

R=

$$\begin{Bmatrix} 1 & 0,6667 & 0,6667 & 0,7778 & 0,8571 \\ 0,9 & 0,7778 & 1 & 0,8889 & 0,8571 \\ 0,8 & 1 & 0,7778 & 1 & 1 \\ 0,8 & 0,8889 & 0,8889 & 0,6667 & 0,6667 \\ 0,9 & 0,7778 & 0,7778 & 0,8889 & 0,6 \end{Bmatrix}$$

Melakukan proses perangkingan dengan persamaan :

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

V1 = (0,25x1) + (0,30x0,6667) + (0,20x0,6667) + (0,15x0,7778) + (0,10x0,8571)

= (0,25) + (0,20001) + (0,13334) + (0,11667) + (0,08571)

= 0,78573

V2 = (0,25x0,9) + (0,30x0,7778) + (0,20x1) + (0,15x0,8889) + (0,1x0,8571)

= (0,225) + (0,23334) + (0,2) + (0,133335) + (0,08571)

= 0,877385

V3 = (0,25x0,8) + (0,30x1) + (0,20x0,7778) + (0,15x1) + (0,1x1)

= (0,2) + (0,30) + (0,15556) + (0,15) + (0,1)

= 0,90556

V4 = (0,25x0,8) + (0,30x0,8889) + (0,20x0,8889) + (0,15x0,6667) + (0,1x0,6667)

= (0,2) + (0,26667) + (0,17778) + (0,100005) + (0,06667)

= 0,811125

V5 = (0,25x0,9) + (0,30x0,7778) + (0,20x0,7778) + (0,15x0,8889) + (0,1x0,6)

= (0,225) + (0,23334) + (0,15556) + (0,133335) + (0,06)

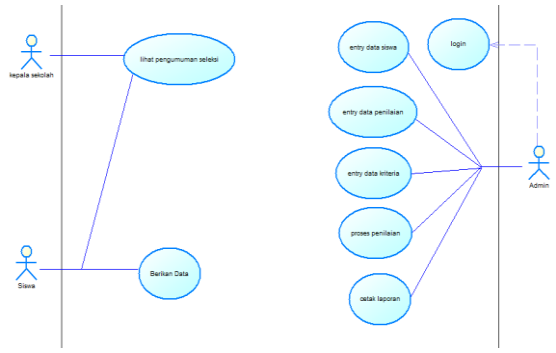
= 0,807235

Hasil perangkingan yang di peroleh adalah = V_1 = 0,78573, V_2 = 0,877385, V_3 = 0,90556, V_4 = 0,811125, V_5 = 0,807235

Nilai terbesar ada pada alternatif V**3** adalah alternatif yang dipilih sebagai siswa terbaik yang diterima sebagai murid kelas *accel* sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Perancangan sistem yang diusulkan bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat seleksi siswa menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW.

Alur Sistem



sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

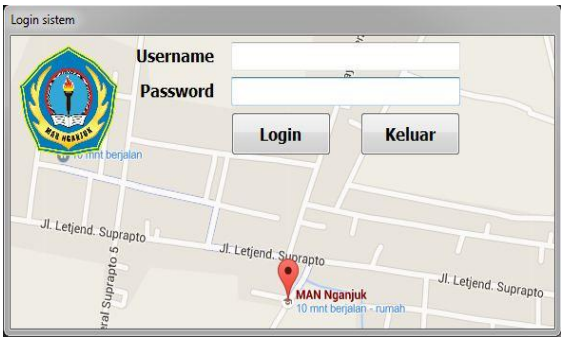
Desain interface

User Interface desain adalah desain komputer, peralatan, mesin, perangkat komunikasi *mobile*, aplikasi perangkat lunak, dan situs *web* dengan fokus pada pengalaman pengguna dan interaksi. Tujuan dari *interface design* adalah membuat interaksi pengguna sesederhana dan seefisien mungkin, dalam hal mencapai tujuan pengguna yang sering disebut pengguna desain yang berpusat.

Desain interface yang ditampilkan dalam program ini adalah sebagai berikut:

1. Tampilan desain interface untuk *User* :

a. Login Admin



Tampilan desain interface login *admin* menunjukan *form username* dan *password* yang akan di isi admin.

b. *Dashboard*

Tampilan desain interface *Dashboard Admin* menunjukan menu berupa data siswa, proses metode, setting kriteria, dan administrator admin.

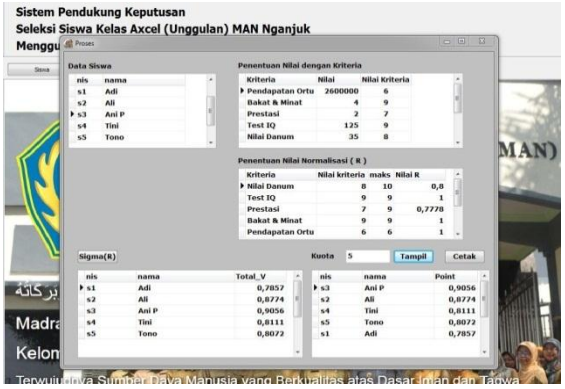
Form data untuk menginputkan daftar siswa baru untuk masuk ke kelas *accel*.

2. *Desain interface* yang ditampilkan untuk *User* :

a. *Form Input* Data Kriteria

Tampilan desain *interface* data adalah *form* yang di gunakan user untuk menginputkan data dari setiap kriteria yang nantinya akan di proses di *form* metode SAW.

b. Form Proses Metode



Tampilan desain *interface* untuk proses meotode berisi detail dari nilai setiap kriteria yang akan melalui beberapa proses penilaian yaitu normalisasi matrik dan perangkingan untuk di cari alternatif terbaik dari semua siswa.

Kesimpulan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat di implementasikan dengan menggunakan data seleksi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan sehingga dapat dijadikan informasi dalam sistem pendukung keputusan untuk merekomendasi calon siswa dan siswi yang lulus dalam pemilihan seleksi kelas *accel* (unggulan) sesuai kriteria yang inginkan dan mempermudah kepala sekolah dalam menerima siswa yang terseleksi.

Penerapan metode SAW pada Sistem Pendukung Keputusan sangat efesien dan mempercepat proses penyelesaian perhitungan seleksi siswa *accel* di MA Negeri Nganjuk, yaitu dengan melakukan perhitungan perbaikan bobot preferensi, menghitung nilai atau skor untuk setiap alternatif, dan menentukan rangkingan alternatif yang dibangun dengan pemrograman *Delphi*.

Berdasarkan hasil survey peran aplikasi berbasis *Delphi* ini terhadap Kepala Sekolah, sebanyak 30% responden memberikan pernyataan seleksi untuk penerimaan siswa kelas *accel* semakin mudah dan akurat. Serta sebanyak 100% responden memberikan pernyataan bahwa program *Delphi* yang dibuat mampu membantu pihak sekolah untuk memajukan sekolah, mendapatkan calon siswa kelas *accel* dengan lebih efisien

waktu, mencakup seluruh informasi mengenai MA Negeri Nganjuk dan tidak mempersulit pihak sekolah dalam melakukan proses penyelesian.

IV. DAFTAR PUSTAKA

[1] Amborowati, Universitas Diponegoro; 2008, "Metode Simple Additive Weighting Pemilihan Perumahan".

[2] E, Mulyasa. (2003). "*Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik dan Implementasi",* Remaja Rosdakarya.

[3] Edi, Noersasongko, Universitas Dian Nuswantoro; 2014, "Sistem Pendukung keputusan Seleksi Pemohon Kredit PT HD Finance".

[4] Kusumadewi, Sri, 2006, "*Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* (Fuzzy MADM)", Yogyakarta: Graha Ilmu.

[5] Kusumadewi, Sri, 2006, "Perangkingan (V) *Simple Additive Weighting* ", Yogyakarta: Graha Ilmu.

[6] Kahraman dkk, Universitas Diponegoro; 2008, "Konsep Dasar Metode *Simple Additive Weighting*".

[7] Luthfi dkk, Universitas Diponegoro; 2007, "Metode Fuzzy C-Means (FCM)".

[8] M. Agus J. Alam. (2003). Mengolah *Database* Dengan *Borland Delphi 7*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

[9] Nugroho, Bunafit. (2004). *XAMMP& MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*. Yogyakarta: Andi Offset.

[10] Putra, Apriansyah, and Dinna Yunika Hardiyanti. "Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decission Making." *Jurnal Sistem Informasi* 3.1 (2014).

[11] Putra, A., & Hardiyanti, D. Y. (2014). Penentuan Penerima Beasiswa Dengan MenggunakaN Fuzzy Multiple Atribute Decission Making. *Jurnal Sistem Informasi*, *3*(1).

[12] Putra, Apriansyah; Hardiyanti, Dinna Yunika. Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decission Making. *Jurnal Sistem Informasi*, 2014, 3.1.

[13] Rendy Tesar, Universitas Veteran; 2011 "Sistem Pendukung keputusan Seleksi Beasiswa Menggunakan Metode SAW".

[14] Sediyono dkk, Universitas Diponegoro; 2006, "Fuzzy Inference System ".

[15] Turban, Efraim, 2007, "*Decision Support System anf Intelligent System",* Jilid 2, Edisi 7, Yogyakarta: Andi.

[16] Tri Sandika Jaya, Univesitas Diponegoro; 2012 "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Menggunakan Metode SAW".

[17] Umami, Pesos, Leon Andretti Abdillah, and Ilman Zuhri Yadi. "Sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa bidik misi." *arXiv preprint arXiv:1402.7131* (2014).

[18] Umami, P., Abdillah, L. A., & Yadi, I. Z. (2014). Sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa bidik misi. *arXiv preprint arXiv:1402.7131*.

[19] UMAMI, Pesos; ABDILLAH, Leon Andretti; YADI, Ilman Zuhri. Sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa bidik misi. *arXiv preprint arXiv:1402.7131*, 2014.

[20] Wibowo dkk, Universitas Diponegoro; 2008, "Konsep Dasar Metode Simple Additive Weighting*".*