JURNAL

PERANCANGAN APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

APPLICATION DESIGN USING THE METHOD OF DETERMINING AWARDESS SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Oleh:

NAMA : FARIZ RIZKY MAULIDI

NPM : 12.1.03.02.0342

Dibimbing oleh :

1. **Dr. Suryo Widodo, M.Pd**
2. **Resty Wulanningrum, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Fariz Rizky Maulidi
NPM : 12.1.03.02.0342
Telepun/HP : 085-755-546-373
Alamat Surel (Email) : farizrizky96@gmail.com
Judul Artikel : PERANCANGAN APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
Fakultas – Program Studi : Teknik – Informatika
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri (64112)

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiatisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 30 – Januari - 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Nama : Dr. Suryo Widodo, M.pd NIDN : 0002026403	Nama : Resty Wulanningrum, M.kom NIDN : 0719068702	Nama : Fariz Rizky Maulidi NPM : 12.1.03.02.0342

PERANCANGAN APLIKASI PENENTUAN PENERIMA BEASISWA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Nama : Fariz Rizky Maulidi
NPM : 12.1.03.02.0342
Fak Teknik – Prodi Informatika
Email : farizrizky96@gmail.com
Dosen Pembimbing 1: Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Dosen Pembimbing 2 : Resti Wulanningrum, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Fariz Rizky Maulidi : Perancangan Aplikasi Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2017

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMKN 3 Boyolangu ? (2) Bagaimana membuat aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMKN 3 Boyolangu ?

Sistem pendukung keputusan SPK merupakan suatu sistem yang membantu menyelesaikan permasalahan dengan memberikan informasi berupa rekomendasi atau pendukung keputusan untuk mengatasi masalah yang ada. Banyak metode yang digunakan untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan, antara lain dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting).*

Implementasi dari aplikasi ini bertujuan untuk mencari kriteria – kriteria yang digunakan dalam mencari calon penerima beasiswa yang tepat. Kriteria – kriteria tersebut dianalisis oleh metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang mampu memberikan urutan terbaik dengan menentukan matriks keputusan berdasarkan kriteria. Kemudian melakukan normalisasi matrik berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dengan vektor bobot sehingga dihasilkan nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Menghasilkan rancangan sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMKN 3 Boyolangu. (2) Menghasilkan progam aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMKN 3 Boyolangu.

KATA KUNCI : SPK, siswa berprestasi, metode SAW.

I. LATAR BELAKANG

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh kegiatan belajarnya (Murniasih, 2009).

Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa 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 alternatif terbaik bedasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan (Eniyati, 2011).

Dalam sistem ini nanti digunakan 5 variabel kriteria sebagai penilaian calon penerima beasiswa yaitu nilai siswa, ekstrakulikuler, penghasilan orang tua, kedisiplinan, dan tegangan listrik. Dari variabel tersebut akan dilakukan proses pembobotan dengan nilai 0.15 sampai yang tertinggi 0.3 per variabel, dengan total nilai variabel adalah 1. Kemudian dari sini diperoleh nilai prioritas, yaitu menentukan variabel mana yang memiliki nilai tertinggi, misalkan nilai siswa bernilai 0.30 + penghasilan orang tua bernilai 0.20 + kedisiplinan bernilai 0.20 + ekstrakulikuler bernilai 0.15 + tegangan listrik bernilai 0.15, jika dijumlahkan bernilai 1 (satu).

Selanjutnya untuk nilai sub variabel diambil nilai yang sudah ditentukan sebagai contoh, nilai siswa bernilai 1.20, jumlah penghasilan orang tua bernilai 2, kedisiplinan bernilai 2, ekstrakulikuler bernilai 1.30, tegangan listrik bernilai 1.5. Dari sini nanti ditentukan proses penjumlahannya dengan cara berikut :

$$A1 = (1.20 * 0.30) + (2 * 0.20) + (2 * 0.20) + (1.30 * 0.15) + (1.5 * 0.15)$$
$$= 1.58$$

Nilai diatas adalah contoh penjumlahan dari alternatif 1 (A1).

Sistem pendukung keputusan cerdas dengan

menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMDAM) dengan metode SAW *(Simple Additive Weighting)* digunakan untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria serta bobot yang sudah ditentukan. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu siswa yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian
dilakukan proses perangkingan yang akan menentukan alternatif terbaik, yaitu siswa yang berhak menerima beasiswa (Dewi, 2006).

II. METODE

Langkah ini merupakan hasil analisa metode yang telah digunakan untuk pembuatan sistem. Dari pengumpulan data yang dilakukan pada studi lapangan terdiri dari wawancara *(interview)* serta pengamatan (*observasi*) digunakan mengidentifikasi data sebagai penentu kriteria, bobot kriteria dan alternatif nilai yang diperlukan dalam melakukan perhitungan dan analisis masalah.

Adapun kriteria yang telah ditentukan yaitu penghasilan orangtua (C1), nilai siswa (C2), kedisiplinan (C3), ekstrakulikuler (C4), tegangan listrik.

Langkah-langkah pemecahan masalah dengan metode SAW ini adalah :

a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, Ci
b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
c. Menentukan matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan atau atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
d. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai

alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

a. Logika Metode yang Digunakan

1. Alternatif

Alternatif adalah data yang nantinya dipilih atau dirangkingkan pada sistem ini, sejumlah nama dari siswa calon penerima beasiswa adalah alternatif yang akan dirangkingkan.

Tabel 2.1 Kode untuk setiap kriteria

Nama Siswa	Kode
Aldyansyah	A1
Bagus Maulana	A2
Dicky Bagas Sadewa	A3
Imam Syafi'i	A4
Kevin Zulfiantoro	A5

2. Biodata Siswa

Kriteria yang digunakan untuk menentukan calon penerima beasiswa adalah dengan menggunakan beberapa atribut kriteria yaitu sebagai berikut:

a. Jumlah penghasilan orang tua

b. Nilai siswa

c. Kedisiplinan

d. Ekstrakulikuler

e. Tegangan listrik

3. Nilai Kriteria

Berikut bobot penilaian pada kasus pemilihan siswa penerima beasiswa dengan sub kriteria sebagai berikut:

a. Jumlah penghasilan orang tua

Tabel 2.2 Sub kriteria jumlah penghasilan orangtua

Jumlah penghasilan	Bobot
=Rp. 3.500.000 (A1)	0.20
=Rp. 2.500.000 (A2)	0.80
=Rp. 2.000.000 (A3)	1.80
=Rp. 1.500.000 (A4)	3.20
=Rp. 1.000.000 (A5)	5

b. Nilai Siswa

Tabel 2.3 Sub kriteria nilai siswa

Nilai Siswa	Bobot
=7.00 (A1)	0.20
=7.50 (A2)	0.80
=8.00 (A3)	1.80
=8.50 (A4)	3.20
=9.00 (A5)	5

c. Kedisiplinan

Tabel 2.4 Sub kedisiplinan

Kedisiplinan	Bobot
=6.70 (A1)	0.20
=6.70 (A2)	0.80
=7.30 (A3)	1.80
=8.00 (A4)	3.20
=8.70 (A3)	5

d. Ekstrakulikuler

Tabel 2.5 Sub ekstrakulikuler

Ekstrakulikuler	Bobot
=6.50 (A1)	0.20
=7.00 (A2)	0.80
=7.80 (A3)	1.80
=8.40 (A4)	3.20
=9.00 (A5)	5

e. Tegangan Listrik

Tabel 2.6 Sub tegangan listrik

Tegangan listrik	Bobot
3500 VA (A1)	0.20
2200 VA (A2)	0.80
1300 VA (A3)	1.80
2200 VA (A4)	3.20
3500 VA (A5)	5

4. Nilai Kriteria

   Penentuan pembobotan dilakukan dengan mempertimbangkan jenis keputusan yang diambil, sebagai contoh kriteria dan nilai pembobotan berdasarkan jenis beasiswa untuk siswa kurang mampu.

   Tabel 2.7 Nilai setiap bobot kriteria

No.	Kriteria	Bobot preferensi (w)
1	Jumlah penghasilan	1.00
2	Nilai siswa	0.80
3	Kedisiplinan	0.60
4	Ekstrakulikuler	0.40
5	Tegangan listrik	0.20
Total		1

   Vektor bobot (W) = [1.00 0.80 0.60 0.40 0.20];

   Dari masing – masing bobot tersebut, nanti akan dipakai sebagai proses perhitungan dari setiap sub kriteria yang ada.

5. Perhitungan kasus pada pemilihan siswa

   Tabel 2.8 Daftar alternatif yang akan diproses

No	Nama/alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Aldyanssyah	0.20	0.80	0.60	0.20	1
2	Bagus Maulana	0.60	1	0.20	0.80	0.60
3	Dicky Bagas Sadewa	1	0.20	0.20	0.80	1
4	Imam Syafi'	0.60	0.60	0.20	0.60	0.80
5	Kevin Zulfiantoro	0.20	0.60	0.60	0.80	1

   a. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria. Pengambilan keputusan diberikan bobot preferensi sebahgai berikut :

      Vektor bobot (W) = [0,30 0,20 0,20 0,15 0,15];

   b. Membuat matrik keputusan *X* yang dibentuk dari tabel 4.8 untuk setiap alternatif pada kriteria

$$X = \begin{bmatrix} 0.20 & 0.80 & 0.60 & 0.20 & 1 \\ 0.60 & 1 & 0.20 & 0.80 & 0.60 \\ 1 & 0.20 & 0.20 & 0.80 & 1 \\ 0.60 & 0.60 & 0.20 & 0.60 & 0.80 \\ 0.20 & 0.60 & 0.60 & 0.80 & 1 \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

   c. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif Ai pada kriteria Cj.

$$T_{ij} = \begin{cases} \dfrac{X_{ij}}{MAX(x_{ij})} \\ \dfrac{MIN(x_{ij})}{X_{ij}} \end{cases} \quad (2.2)$$

   Jika j adalah atribut keuntungan *(benefit)* Jika j adalah atribut biaya *(cost)*

   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

d. Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai xij memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila xij menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.

e. 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. Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah terbaik) maka semua kriteria yang diberikan diasumsikan sebagai kriteria keuntungan. Pertama-tama, dilakukan normalisasi matriks X berdasarkan persamaan (2.3) sebagai berikut:

$$R = \begin{Bmatrix} 1 & 4 & 3 & 1 & 5 \\ 3 & 5 & 1 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 1 & 4 & 5 \\ 3 & 3 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 4 & 5 \end{Bmatrix} \quad (2.3)$$

Melakukan proses perangkingan diatas dengan menggunakan persamaan (4.4):

$$V_t \sum^{n} w_j r_{ij} \quad (2.4)$$

Keterangan :

Vi = rangking untuk setiap alternatif

wj = nilai bobot dari setiap kriteria

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Jadi :

V_1 = 0,20 + 3,2 + 1,8 + 0,2 + 5
= 10,4

V_2 = 1,8 + 5 + 0,2 + 3,2 + 1,8
= 12

V_3 = 5 + 0,2 + 0,2 + 3,2 + 5
= 13,6

V_4 = 1,8 + 1,8 +0,2 +1,8 +3,2
= 8,8

V_5 = 0,2 + 1,8 + 1,8 + 3,2 + 5
= 12

Maka diperoleh hasil perangkingan seperti berikut :

Tabel 2.9 Hasil Perengkingan

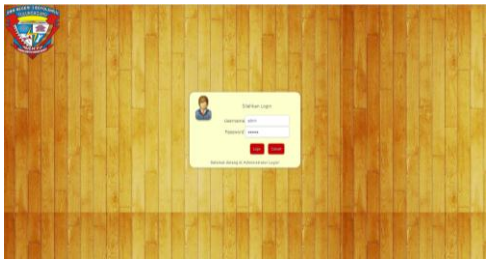
NO	Nama siswa	Skor nilai	Ranking
1	Aldyanssyah	10,4	4
2	Bagus Maulana	12	2
3	Dicky Bagas Sadewa	13,6	1
4	Imam Syafi'i	8,8	5
5	Kevin Zulfiantoro	12	3

Jadi pada perhitungan diatas dicky bagas sadewa memiliki skor nilai tertinggi dan layak menerima beasiswa.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. HASIL

1. Form Login Admin



Gambar 1: Form Login

2. Form Tambah Data Kriteria

Gambar 2 : Form Tambah Data Kriteria

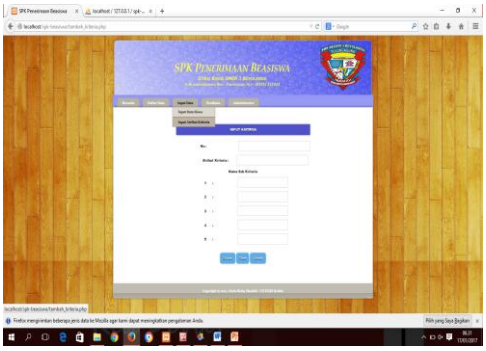
3. Form Data Siswa

Gambar 3 : Form Data Siswa

4. Form Input Data Siswa

Gambar 4 : Form Input Data Siswa

5. Form Input Data Kriteria

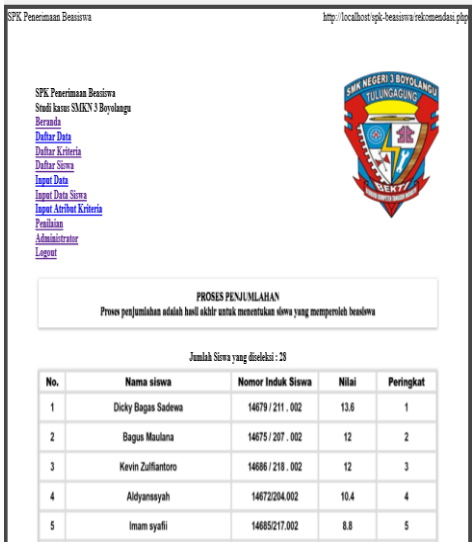


Gambar 5 : Form Input Data Kriteria

6. Form Penilaian

Gambar 6 : Form Peniliaian

7. Hasil Print



Gambar 7 : Hasil Print

B. KESIMPULAN

Berdarakan penelitian yang sudah dilakukan maka dapat di simpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Menghasilkan rancangan sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMKN 3 Boyolangu.
2. Menhasilkan program aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa menggunakan metode SAW *(Simple Additive Weighting)* di SMKN 3 Boyolangu

IV. DAFTAR PUSTAKA

1. Adi Nugroho. 2004. *Decision Support System and Intellegent System* (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas). Yogyakarta: Andi.
2. Eniyati, Sri. 2011. *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW* (Simple Additive Weighting). *Teknologi Informasi DINAMIK.*
3. Imam, Nurul. 2013. *Kelebihan Kekurangan PHP*. (Online). Tersedia http://www.nurulimam.com/2013/09/kelebihan-kekurangan-php.html. diunduh 20 November 2015.
4. Jawa pos: Beasiswa Jadi Objek PPh. (Online), tersedia http://www.infopajak.com/berita/310108jps.html, diunduh 12 desember 2015.
5. Kustyahningsih, Yeni. 2011. *Pemrogaman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Jakarta: Graha
6. Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko,A., dan Wardoyo, R. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*(FUZZY

MADM). Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.

7. McLeod, Raymond Jr. Tanpa Tahun . *Sistem Informasi Manajemen*, Jilid 2. Jakarta : PT Prenhalindo.
8. M.Rudianto, Arief. 2011. *Pemrogaman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql*. Yogyakarta: Andi.
9. Murniasih, Erny. 1 Oktober 2009. *Gagas Media Education*, pages 240.
10. Nugroho, Adi. 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.
11. Novandi, Raden Aprian Diaz. 2007. *Perbandingan Algoritma Djikstra dan Algoritma Floyd Warshall dalam penentuan Lintasan Terpendek.*
12. Prasetyo, Didik Dwi. 2003. *Kolaborasi PHP dan MySQL*. Jakarta : Gramedia.
13. Pressman, R.S. 2010. *Software Engineering: a Practioner's Approach 7th Edition McGraw-Hill Higher Education.*
14. Tim Nasional Penanggulangan Kemiskinan,2008, progam beasiswa. (online), tersedia http://www.tnp2k.go.id/id/tanya-jawab/klaster-i/progam-bantuan-siswa-miskin-bsm/, diunduh 19 November 2015.
15. Turban, Efraim, 2007. *Decision Support System anf Intelligent System*, Jilid 2, Edisi 7, Yogyakarta: Andi.