SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer (S. Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri

OLEH :

DHENIS TOTO RUBIANTO

NPM :

09.1.03.02.0162

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh :

DHENIS TOTO RUBIANTO

NPM:

09.1.03.02.0162

Judul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/ Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Ardi Sanjaya, M.Kom.	Danang Wahyu Widodo, M.Kom.
NIDN. 0706118101	NIDN. 0720117501

ii

Skripsi oleh :

DHENIS TOTO RUBIANTO

NPM:

09.1.03.02.0162

Judul :

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/ Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 2016

Dan DinyatakanTelah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ardi Sanjaya, M.Kom.
2. Penguji I : Resty Wulanningrum, M.KOM.
3. Penguji II : Danang Wahyu Widodo, M.Kom.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. SUPRIO WIDODO, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

iii

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

DHENIS TOTO RUBIANTO
09.1.03.02.0162
Teknik – Teknik Informatika
dhenistotoru@gmail.com

Ardi Sanjaya, M.Kom dan Danang Wahyu Widodo
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari hasil pegamatan peneliti, bahwa di SMK NU Pace dalam hal pengambilan keputusan untuk menentukan siswa yang menerima beasiswa masih menggunakan cara yang manual. Data yang diperoleh menjadi kurang akurat, sehingga mengakibatkan beasiswa yang disalurkan oleh pihak sekolah kurang tepat sasaran.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana merancang sebuah aplikasi pemberian beasiswa dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menentukan siapa yang berhak atas beasiswa SMK NU Pace. (2) Bagaimana mengimplementasi sitem pendukung keputusan dengan metode simple additive weighting (SAW) tersebut menjadi sistem berbasis web dengan menggunakan PHP dan database MySQL.

Penelitian ini menggunakan sebuah aplikasi Sistem pendukung Keputusan, dalam aplikasi ini metode yang digunakan untuk mendukung penentuan siapa siswa yang layak mendapatkan beasiswa adalah *Simple Additive Weighting* (SAW).

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Aplikasi SPK ini, mampu mengolah data untuk menentukan pemberian bantuan beasiswa. Sistem ini dapat menjadi sarana penyimpanan data-data tersebut sehingga dapat didokumentasikan dan dipertanggung jawabkan. Sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* sebagai metode pengambilan keputusan. (2) Dengan dibuatnya sistem ini, dapat membantu tim penilai dalam melakukan penghitungan kriteria dengan tepat.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, simple additive weighting

A. Latar Belakang

Pada lembaga pendidikan tingkat SLTA banyak sekali dana bantuan yang diberikan kepada siswa yang kurang mampu. Seperti yang dituangkan dalam Undang - Undang Dasar 1945 pasal 31 (1) bahwa tiap-tiap warga Negara berhak mendapatkan pengajaran. Berdasarkan pasal tersebut, maka pemerintah dan pemerintah daerah wajib memberikan layanan dan kemudahan, serta menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu bagi setiap warga negara tanpa diskriminasi. Untuk menyukseskan program wajib belajar 9 tahun diperlukan biaya pendidikan yang cukup besar. Oleh karena itu bagi setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan biaya pendidikan berupa beasiswa bagi mereka yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya.

Menindak lanjuti progam pemerintah, SMK NU PACE merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berperan aktif dalam pencapaian progam beasiswa tersebut. Wujud peran aktif SMK NU PACE adalah dengan memberikan beasiswa kepada siswa yang kurang mampu.

Oleh karena itu, perlu adanya suatu sistem yang mendukung proses penentuan penerima beasiswa, sehingga dapat mempersingkat waktu penyeleksian dan dapat meningkatkan kualitas keputusan dalam penentukan penerima beasiswa. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi terstuktur.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan calon penerima beasiswa adalah Simple Additive Weighting Method (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2006).

Metode/Teknik Analisis Data

Dalam menganalisis data pada penelitian kali ini menggunakan metode *SAW (Simple Additive Weighting).*

Sistem pendukung keputusan cerdas dengan menggunakan metode SAW *(Simple Additive Weighting)* digunakan untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan kriteria - kriteria serta bobot yang sudah ditentukan

Algoritma dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebagai berikut:

1. Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot.
2. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) MacCrimmon,1968)
3. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada.
4. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\underset{i}{Max}\ x_{ij}} \\ \\ \dfrac{\underset{i}{Min}\ x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases}$$

Dimana :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

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

5. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai

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

6. Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatifkan Ai lebih terpilih.

Berikut adalah tahapan–tahapan yang dilakukan untuk menentukan keputusan dengan metode SAW adalah sebagai berikut:

Contoh kasus pemberian beasiswa di SMK NU PACE :

A1 = Moh. Ulul Ashar

A2 = Zaenal Suryanto

A3 = Nina Damayanti

A4 = Aditya Eka Wiratama

A5 = Elvira Depi

Kriteria :

C1 = Pekerjaan orang tua

C2 = Penghasilan orang tua

C3 = Keadaan Kondisi rumah

C4 = Mempunyai kartu bantuan

C5 = Mempunyai prestasi

C6 = Sikap siswa

Pengambil keputusan memberikan bobot untuk setiap kriteria sebagai berikut : C1=15%, C2=15%, C3=20%, C4=20%, C5=20%, C6=10%

Dan nilai-nilai kriteria dari setiap alternatife beasiswa akan disajikan dalam

bentuk table dan diberi nilai secara acak sebagai berikut :

Tabel. 4.1 Tabel alternative dan kriteria

Alternative	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	2	4	4	8	0	5
A2	3	5	4	8	0	5
A3	3	5	5	8	0	5
A4	4	5	4	8	0	5
A5	3	5	4	8	0	5

Normalisasi:

$$r11 \equiv \frac{\min\{2\}}{2} \equiv \frac{2}{2} 1$$

$$r21 \equiv \frac{\min\{4\}}{4} \equiv \frac{4}{4} 1$$

$$r33 \equiv \frac{\min\{4\}}{5} \equiv \frac{4}{5} 0{,}8$$

$$r43 \equiv \frac{8}{\max\{8\}} \equiv \frac{8}{8} 1$$

$$r55 \equiv \frac{0}{\max\{3\}} \equiv \frac{0}{3} 0$$

$$r65 \equiv \frac{5}{\max\{5\}} \equiv \frac{5}{5} 1$$

Dst.

Hasil Normalisasi

$$R = \begin{Bmatrix} 1{,}00 & 1{,}00 & 1{,}00 & 1{,}00 & 0{,}00 & 1{,}00 \\ 0{,}66 & 0{,}80 & 1{,}00 & 1{,}00 & 0{,}00 & 0{,}60 \\ 0{,}66 & 0{,}80 & 0{,}80 & 1.00 & 1{,}00 & 1{,}00 \\ 0{,}50 & 0{,}80 & 1{,}00 & 1{,}00 & 0{,}00 & 1{,}00 \\ 0{,}66 & 0{,}80 & 1{,}00 & 1{,}00 & 0{,}00 & 1{,}00 \end{Bmatrix}$$

Proses perankingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan : W = [0,15 - 0,15 - 0,20 - 0,20 - 0,20 - 0,10]

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

V1= (15)(1,00)+(15)(1,00)+(20)(1,00)+(20)(1,00)+(20)(0,00)+(10)(1,00)
= 80,00

V2= (15)(0,66)+(15)(0,80)+(20)(1,00)+(20)(1,00)+(20)(0,00)+(10)(0,60)
= 68.00

V3= (15)(0,66)+(15)(0,80)+(20)(0,80)+(20)(1,00)+(20)(1,00)+(10)(1,00)
= 88,00

V4= (15)(0,50)+(15)(0,80)+(20)(1,00)+(20)(1,00)+(20)(0,00)+(10)(1,00)
= 69,50

V5= (15)(0,66)+(15)(0,80)+(20)(1,00)+(20)(1,00)+(20)(0,00)+(10)(1,00)
= 72,00

Nilai terbesar ada pada V3 sehingga alternatif A3 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

Dengan kata lain, yang berhak mendapatkan beasiswa dengan nilai tinggi yaitu Nina Damayanti

A. Simpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan sistem ini adalah :

1. Merancang suatu model pengambilan keputusan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menentukan siapa yang paling berhak menerima Beasiswa SMK NU Pace dan tepat sasaran.
2. Mengimplementasikan Sistem dengan kebutuhan sekolah atau pihak yang berhak memberikan beasiswa tersebut,

selain itu mempermudah menjalankan program ini demi kelancaran dan keterbukaan memberikan beasiswa tersebut.

B. Saran

Kesempurnaan dari suatu sistem selalu bersifat relatife berdasarkan cara pandang dan konsep dari setiap pemikiran yang berbeda serta memiliki alur yang bervariasi. Karena sistem ini dirancang berdasarkan alur pemikiran penulis, maka untuk hasil yang lebih baik dan maksimal di perlukan saran dari pihak manapun untuk melengkapi kekurangan yang ada. Saran dari penulis yaitu :

1. Dalam proses pengembangan program untuk proses pengambilan keputusan beasiswa di perlukan tahapan yang lebih terperinci terkait kriteria calon penerima beasiswa, supaya hasil yang di dapat berupa nilai yang *real* dan tepat sasaran.
2. Semua sistem akan berjalan dengan baik apabila sistem tersebut di pelihara dan dijaga dengan baik pula. Agar selalu mengupdate data yang perlu di entry.
3. Mengembangkan sistem ini dengan *online* supaya hasil nya bisa di akses oleh semua siswa dan orang tua. Dan hasilnya bisa di cetak sendiri
4. Mengembangkan sistem dengan menambah metode *simple additive weighting* (SAW) dengan metode yang lain supaya hasil nya dapat keluar secara terperinci

DAFTAR PUSTAKA

Afriyudi. 2008. *Pemrograman Web Dinamis dengan Kolaborasi PHP dan Java*. Yogyakarta : Andi Offset

Darmayuda, Ketut. 2007. *Program Aplikasi Client Server*. Bandung :Informatika

Fajar Ilham Syah. 2008. *Pengertian DSS (Desicion Support System)*

Fiati, Rina. 2009. *Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan Barang*, Yogyakarta : Universitas Gajah Mada

Firdaus. 2007. *PHP dan MySQL dengan Dream Weafer*. Palembang: Maxicom.

Indrajit, R.E. 2004. *Kajian Strategis Cost Benefit Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset

Jawa Pos. 2009. *Beasiswa Bisa Diartikan Bisa Menambah Kemampuan Ekonomis Bagi Penerimnya, Berarti Beasiswa Merupakan Pengahasilan.*

Jogoyanto Hartono. 2013. *Pengertian DFD (Data Flow Diagram)*

Kadir, Abdul. 2008. *Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset

Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputu.* Yogyakarta: Andi Offseet

Kusrini. 2007. *Strategi Perancangan dan Pengolahan Basis Data.*Yogyakarta: Andi Offset

Kusumadewi. 2006. *Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada*

Sudirman. 1996. *Ciri-Ciri dan Karakteristik Sisitem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Turban dkk. 2005. *Decision Support System and inteligent system.*

Yogyakarta: Andi Offset

Suwito. 2006. *Mendefiniskan tiga tujuan yang harus di capai SPK*

Wardono, Idam Kusumo. 2011. *Pengembangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Fakultas Di Perguruan Tinggi Berbasis Mobile Web*. Tersedia : http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/492/1/IDAM%20KUSUMO%20WARDONO-FST.PDF Tanggal akses : 30 September 2013

.