Jurnal Edik Informatika

PENELITIAN Bidang KOMPUTER SAINS dan Pendidikan INFORMATIKA

Website: ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/eDikInformatika

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE WEIGTHED PRODUCT (WP) DI SMA NEGERI 1 NAN SABARIS

Neni Mahyuni¹, Thomson Mary², Ami Anggraini Samudra³

^{1,2,3}STKIP PGRI Sumatera Barat

Neniwahyuni0708@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diterima:
17 Oktober 2019
Direview:
04 November 2019
Disetujui:
10 Desember 2019

Keywords:

Decision Support System, Java Desktop, Scholarship, Weighted Product..

Abstract

SMA Negeri 1 nan Sabaris has an outstanding scholarship given to outstanding students and underprivileged students. To determine students who are entitled to receive scholarships, 1 nan Sabaris public schools use the manual method, so it takes time and results that are inaccurate and not on target. The researchers aimed to establish a decision support system to assist officials and schools in selecting students who were eligible to receive scholarships based on their scholarship acceptance criteria at Sabaris 1 nan SMA. The method applied in the decision support system for this discussion uses the Weighted Product (WP) method which uses the Java programming language and the MySQL database as the database. In designing the decision-making system for exceptional scholarship achievement, the authors used the System Development Life Cycle (SDLC) concept such as problem analysis, system design, code writing program, implementation and maintenance testing program. In testing the decision support system built using the Black Box test. From the trial results stated that the decision support system is able to provide students with recommendations for the achievement of outstanding academic knowledge in accordance with established criteria. The conclusion of this study is the creation of a system that can help SMA Negeri 1 nan Sabaris in providing exceptional scholarships according to the scholarship recipient student data.

PENDAHULUAN

Dalam melakukan penyeleksi-an beasiswa yang ada di SMA Negeri 1 Nan Sabaris, terdapat beberapa kriteria sebagai acuan yaitu nilai rata-rata siswa, kehadiran siswa, penghasilan orang tua, serta

tanggungan orang tua. Untuk menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa agar mendapatkan hasil yang akurat, cepat dalam pengolah data, serta tepat sasaran maka diperlukan sebuah system pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan (Samudra, 2014:2). Sistem pendukung keputusan adalah proses penelusuran masalah yang berawal dari latar belakang suatu masalah, identifikasi suatu masalah, hingga terbentuknya suatu kesimpulan atau rekomendasi, rekomendasi ini nantinya yang akan digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan (Fahmi, 2016:2). Dengan adanya sistem pendukung keputusan akan dapat membantu dalam pengambilan suatu keputusan dan mempermudah petugas dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh muslihudin sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa berprestasi menggunakan metode *weighthet product* (WP), sistem ini dapat menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa berprestasi (Muslihudin dan Dewi, 2018:118).

Metode yang di terapkan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode *weighted product* (WP). Metode *weighted product* (WP) memiliki kemampuan memberi solusi optimal dalam sistem pemeringkatan dan kompleksitas yang tidak terlalu sulit sehingga waktu yang dibutuhkan dalam hasil perhitungan relatif singkat (Basri, 2017:2). Untuk merancang sistem pendukung keputusan bahasa pemrograman yang digunakan adalah *java* dengan aplikasi *NetBeanst*, *MySQL* sebagai basis data, dan *XAMPP* untuk pengelolaan *data base*.

METODE PENELITIAN

Analisis dengan metode *Weigthed Product* (WP)

Dalam proses *weighthet product* (WP) diperlukan kriteria dan bobot yang akan dijadikan bahan perhitungan dalam menentukan beasiswa berprestasi di SMA Negeri 1 Nan Sabaris. Tabel 1 akan

memberi keterangan kriteria penerimaan beasiswa berprestasi. Selanjutnya pemberi keputusan memberikan bobot preferensi untuk masing-masing kriteria W (bobot awal) dapat dilihat pada tabel 2.

Dari keterangan masing-masing kriteria pada tabel 2 akan ditentukan bobot-bobotnya yaitu sebagai berikut.

Keterangan:

Rendah	=1
Cukup	=2
Baik	=3
Sangat baik	=4

Untuk menyelesaikan masalah Penerimaan Beasiswa Berprestasi. dengan metode *Weighted Product* (WP) memiliki langkah-langkah sebagai berikut :

- Menentukan kode dan ketentuan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan seperti pada tabel 3. Pada Tabel 3 terlihat pada tahap ini kita menentukan kode kriteria, ketentuan kriteria, nilai bobot.
- Dilakukan pembobotan awal pada setiap kriteria yang ada seperti pada tabel 4, 5, 6, 7.
- Setelah menentukan kriteria dan bobot, maka dilakukan perbaikan bobot dari bobot awal dengan rumus :

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

Sumber : Agustin dan hendra (2015 : 180)

W_j merupakan W index ke j, jadi untuk W_1 yaitu 30%, W_2 yaitu 20%, W_3 yaitu 30%, W_4 yaitu 20%.

- Setelah melakukan perbaikan bobot, maka dicari kriteria mana yang bernilai keuntungan dan biaya. Jika bernilai biaya maka nilai atribut tersebut negatif dan jika bernilai keuntungan maka atribut tersebut tetap bernilai (positif). Pada contoh kasus ini atribut yang bernilai biaya adalah (C2 dan C3), sedangkan yang bernilai keuntungan adalah (C1 dan C4).

Tabel 1. Keterangan kriteria beasiswa

kode	Nama_Kriteria	Nilai_bobot
C1	Nilai rata-rata	30%
C2	Kehadiran	20%
C3	Penghasilan	30%
C4	Tanggungan	20%

Sumber : SMA Negeri 1 Nan Sabaris.

Tabel 2. Keterangan bobot

Kode_kriteria	Bobot	Nilai
C1	Rendah	1
C2	Cukup	2
C3	Baik	3
C4	Sangat baik	4

Sumber : (Muslihudin,2018)

Tabel 3. Kode dan ketentuan kriteria

Kode kriteria	Nama kriteria	Nilai bobot
C1	Nilai rata-rata	30%
C2	Kehadiran	20%
C3	Penghasilan	30%
C4	Tanggungan	20%

Sumber : SMA Negeri 1 Nan Sabaris

Tabel 4. Kriteria nilai rata-rata (C1)

Kriteria Nili rata-rata (R)	Bobot	Nilai
91-100	Sangat baik	4
71-80	Baik	3
50-70	Cukup	2
<50	Rendah	1

Sumber : SMA Negeri 1 Nan Sabaris.

Tabel 5. Kehadiran (C2)

Kriteria Kehadiran (A)	Bobot	Nilai
Alpa<1	Sangt baik	4
Alpa=1	Baik	3
Alpa=2	Cukup	2
Alpa >3	Rendah	1

Sumber : SMA Negeri 1 Nan Sabaris

Tabel 6. Penghasilan Orang Tua (C3)

Penghasilan (X)	Bobot	Nilai
$X \leq \text{Rp. 1.000.000}$	Sangat baik	4
$\text{Rp. 1.000.000} < X \leq \text{Rp. 3.000.000}$	Baik	3
$\text{Rp. 3.000.000} < X \leq \text{Rp. 5.000.000}$	Cukup	2
$X > 5.000.000$	Rendah	1

Tabel 7. Tanggungan orang tua (C4)

Jumlah tanggungan (T)	Bobot	Nilai
1 Anak	Rendah	1
2 Anak	Cukup	2
3 Anak	Baik	3
≥ 4 Anak	Sangat baik	4

Sumber : SMA Negeri 1 Nan Sabaris

Tabel 8. Alternatif dan Kriteria

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

Sumber : SMA Negeri 1 Nan Sabaris

e. Kemudian tahapan selanjutnya melakukan perhitungan Vektor (S). Langkah pertama yaitu menentukan alternatifnya (Tabel 8) dengan nilai kriteria yang sudah ditentukan, adapun alternatif yang akan diteliti yaitu:

A1= Agusman

A2= Adrian

A3= Salsa

A4= Tasya

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai Vektor S terlebih dahulu. Dengan cara mengalikan data setiap nilai alternatif rating kecocokan yang berpangkat positif dari hasil perbaikan bobot. Data perhitungan manual penentuan nilai Vektor S dari setiap alternatif dapat dilihat seperti berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

Sumber : Agustin dan hendra (2015 : 180).

1. Agusman

$$S_1 = (4^{0,3})(2^{(-0,2)})(2^{(-0,3)})(4^{0,2}) = 1,414214$$

2. Adrian

$$S_2 = (3^{0,3})(2^{(-0,2)})(4^{(-0,3)})(4^{0,2}) = 1,053718$$

3. Salsa

$$S_3 = (3^{0,3})(3^{(-0,2)})(3^{(-0,3)})(3^{0,2}) = 1$$

4. Tasya

$$S_4 = (4^{0,3})(2^{(-0,2)})(1^{(-0,3)})(4^{0,2}) = 1,741101$$

f. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai Vektor V. Nilai Vektor V digunakan untuk mendapatkan nilai alternatif tertinggi dari setiap Vektor V. Proses pencarian nilai Vektor V secara manual dapat dilihat sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j)^{w_j}}$$

Sumber : Agustin dan hendra (2015 : 180)

1) Agusman

$$V_1 = \frac{1,414214}{5,209033} = 0,271493$$

2) Adrian

$$V_1 = \frac{1,053718}{5,209033} = 0,202287$$

3) Salsa

$$V_1 = \frac{1}{5,209033} = 0,191974$$

4) Tasya

$$V_1 = \frac{1,741101}{5,209033} = 0,334241$$

Dari pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa alternatif siswa yang mendapatkan beasiswa berprstasi dari nilai tertinggi ada pada tabel 9 hasil

perhitungan. Dari 4 siswa diperoleh nilai Tasya sebagai nilai tertinggi, disusul Agusman, kemudian adrian dan yang terendah salsa.

Tabel 9. hasil perhitungan Vektor V.

Nama	Nilai
Tasya	0,334241
Agusman	0,271493
Adrian	0,202287
Salsa	0,191974

Sumber : SMA Negeri 1 Nan Sabaris

Rancangan Sistem

Rancangan global

1) Herarchy Plus Input-Proces-Output(HIPO)

Gambar 1. HIPO Sistem Pendukung Keputusan

Gambar 1 memaparkan bahwasanya dalam Sistem Pendukung Keputusan yang dakan dibangun terdapat tiga proses utama, yaitu 1.0 entri Data, 2.0 Pengolahan data dan 3.0 Laporan atau bisa dikelompokkan mejadi input system, pengolahan data, output.

2) Data Flow Diagram (DFD) level Nol

Data flow diagram menjelaskan tentang alur proses yang masuk kedalam system (data) hingga menghasilkan output berupa informasi. *Data flow diagram* untuk system pendukung keputusan dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.

Gambar 2. DFD Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Beprestasi Menggunakan Metode Weighted Product (WP) di SMA Negeri 1 Nan Sabaris.

3) Data Flow Diagram (DFD) level 1

Gambar 3. DFD Level satu Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Beprestasi Menggunakan Metode Weighted Product (WP) di SMA Negeri 1 Nan Sabaris.

4) Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD menggambarkan hubungan setiap tabel dengan tabel lainnya. Pada database system pendukung

keputusan ini terdapat 4 buah tabel dengan beberapa atributnya yang saling berhubungan seperti terlihat pada gambar 4.

Gambar 4. ERD Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Beprestasi di SMA Negeri 1 Nan Sabaris.

Rancangan Terinci

1) Struktur menu program

Gambar 5. Struktur Menu Program :Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Beprestasi di SMA Negeri 1 Nan Sabaris.

2) System Flowchart

Gambar 6. FlowChart Struktur Menu Program.

Pada gambar 6 Flow Chart Struktur Menu Program menjelaskan bagaimana proses dari struktur menu program/tampilan menu utama sistem. Dimana proses dilakukan dengan mengklik menu *start*, selanjutnya sistem akan menampilkan beberapa menu, yaitu menu profil, entry data, pengolahan data, lapoan dan *logout*. Dengan merancang *FlowChart* akan memudahkan progremmer dalam membuat sistem, karena mudah untuk dipahami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. From menu login

Gambar 7. Form Menu Login.

Form login merupakan *form* untuk masuk kehalaman utama aplikasi berdasarkan hak akses berupa *username* dan *Password* yang telah ditentukan.

2. Form Menu Utama

Gambar 8 Form Menu Utama.

Form menu utama merupakan *form* pilihan menu seperti input data, proses, dan laporan.

3. Form Input Data Siswa

APLIKASI SPK BEASISWA
SMA NEGERI 1 NAN SABARIS

INPUT DATA SISWA

NIS:
 NAMA SISWA:
 KELAS:
 JURUSAN:
 JENIS KELAMIN:

[SIMPAN] [EDIT] [HAPUS] [CLEAR] [KELUAR]

NIS	NAMA	KELAS	JURUSAN	JENIS KELAMIN
118822	adrian	x	IPA1	LAKI - LAKI
118821	agustian	x	IPA1	LAKI - LAKI
1233	deni	x	IPA4	LAKI - LAKI
118823	sals	x	IPA1	PEREMPUAN
118825	sinta	x	IPA1	PEREMPUAN
118824	tasya	x	IPA1	PEREMPUAN

Gambar 9. Input Data Siswa.

From input data siswa merupakan pengisian data siswa seperti nis, nama, kelas, jurusan, dan jenis kelamin.

4. Form Input Data Kriteria

APLIKASI SPK BEASISWA
SMA NEGERI 1 NAN SABARIS

INPUT DATA KRITERIA

KODE KRITERIA:
 NAMA KRITERIA:
 BOBOT:

[SIMPAN] [EDIT] [HAPUS] [CLEAR] [KELUAR]

KODE KRITERIA	NAMA KRITERIA	BOBOT
C002	KEHADIRAN	20
C001	NILAI RATA - RATA	30
C003	PENGHASILAN	30
C004	TANGGUNGAN	20

Gambar 10. Input Data Kriteria.

Input data kriteria merupakan pengisian data kriteria seperti kode kriteria, nama kriteria, dan bobot.

5. From Proses Penilaian

APLIKASI SPK BEASISWA
SMA NEGERI 1 NAN SABARIS

PROSES PENILAIAN

DATA SISWA
 NIS:
 NAMA SISWA:

POINT PENILAIAN
 NILAI RATA - RATA:
 KEHADIRAN:
 PENGHASILAN:
 TANGGUNGAN:

KRITERIA

BOBOT

VEKTOR S

[SIMPAN] [EDIT] [HAPUS] [CLEAR] [DELETE] [KELUAR]

NIS	N RATA	N HADIR	N HASIL	N TANGGUNGAN	VEKTOR S	VEKTOR V
118821	4	2	2	4	1.017734822362	1
118822	3	2	4	4	0.795568761737	0.1905968426278
118823	3	3	3	3	0.999999999999	0.2542567026902
118824	4	2	1	4	1.3195079107728	0.2948737820502
118825	4	4	4	4	0.999999999999	0.1538712752088
1233	4	1	4	4	0.7578582832051	0.1342648647257

Gambar 11. Form Proses Penilaian.

Form Proses Penilaian merupakan proses pengisian data pada data siswa, poin penilaian dan kriteria.

6. Form Laporan Data Siswa

Form Laporan Data Siswa merupakan menu laporan dari hasil penginputan data siswa

APLIKASI SPK BEASISWA
SMA NEGERI 1 NAN SABARIS
LAPORAN DATA SISWA
10/07/2019

No	NIS	NAMA SISWA	JURUSAN	KELAS	JENIS KELAMIN
1	118821	adrian	IPA1	x	LAKI - LAKI
2	118822	agustian	IPA1	x	LAKI - LAKI
3	118823	deni	IPA4	x	PEREMPUAN
4	118824	sals	IPA1	x	PEREMPUAN
5	118825	sinta	IPA1	x	PEREMPUAN
6	118827	tasya	IPA1	x	PEREMPUAN

Gambar 12. Laporan Data Siswa.

7. From Laporan Penilaian

APLIKASI SPK
SMA NEGERI 1 NAN SABARIS
LAPORAN DATA SISWA
10/07/2019

NIS	NAMA SISWA	JURUSAN	VEKTOR S	NILAI	Penghap
118824	sals	IPA1	1.43007	0.12042	1
118821	adrian	IPA1	1.43007	0.12042	2
118825	sinta	IPA1	1.00000	0.15047	3
118822	adrian agustian	IPA1	0.78857	0.18000	4

Gambar 13. Laporan Penilaian

Form Laporan Penilaian merupakan menu laporan dari hasil penginputan data proses penilaian.

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa berprestasi yang dibuat merupakan sistem pendukung keputusan berbasis dekstop dengan penyimpana basis data. Sistem tersebut diharapkan dapat mengelola data penerimaan beasiswa berprestasi berdasarkan syarat atau kriteria penerimaan beasiswa yang telah ditentukan di SMA Negeri 1 Nan Sabaris. Dengan dibangunnya sistem diharapkan dapat mempermudah dalam proses pengelolaan data nilai dan pelaporan beasiswa berprestasi.

Berdasarkan hasil uji coba Aplikasi Sistem Pendukung keputusan yang telah dilaksanakan pada SMA Negeri 1 Nan Sabaris menghasilkan sistem yang dapat mengelola data siswa, data kriteria dan data penilaian serta tersimpan langsung pada database yang telah di sediakan. Selain itu sistem juga dapat mencetak data dan menyimpan data dalam bentuk file. Namun dalam pengujian aplikasi tersebut dapat

dikatakan belum sempurna dikarenakan masih melakukan beberapa pengujian pada sisi uji saja sehingga masih terdapat beberapa kesalahan dan kekurangan sistem.

KESIMPULAN

Perancangan dan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Weighed Product (WP) Di SMA Negeri 1 Nan Sabaris menggunakan metode SDLC yang terdiri analisis, perancangan pengujian dan implementasi. Pada tahap implementasi ini dilakukan dengan membuat aplikasi dengan bahasa pemrograman java dengan aplikasi NetBeans IDE.8.1, XAMPP server dan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan memanfaatkan aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa berprestasi proses pengolahan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dibandingkan dengan pengolahan data secara manual. Pengolahan data secara manual membutuhkan waktu untuk pencatatan ulang data-data siswa dan pengolahan data beasiswa, sedangkan dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan ini bisa dilakukan penghematan waktu karena data-data siswa sudah tersimpan pada sistem dan data beasiswa sudah dikelola oleh sistem.
2. Melalui Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa ini dapat menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa dengan menghasilkan nilai tertinggi dan memberi peringkat. Sehingga dapat

menentukan siswa mana yang lebih berhak menerima beasiswa tersebut.

3. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa ini dapat mencetak laporan data siswa dan laporan penilaian beasiswa. Sehingga mempermudah dalam pelaporan sesuai kebutuhan.

Catatan : Artikel ini ditulis berdasarkan Tugas Akhir Neni Mahyuni dengan pembimbing I Thomson Mary, M.Kom dan Pembimbing II Ami Anggraini Samudra, S.Pd, M.Sc

DAFTAR PUSTAKA

- Basri. (2017). Metode Weighted Product (WP) dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berprestasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 1.
- Dewi, M. M. dan. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal TAM*, 9.
- Fahmi, S. I. (2016). *Manajemen Pengambilan Keputusan Teori dan Aplikasi*. Bandung: ALFABETAHA.
- Samudra, A. A. (2014). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Beasiswa Menggunakan Metode SAW. *Informatika FT Universitas Negeri Padang*.