

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN CALON PENERIMA BEASISWA KURANG MAMPU PADA SMK SULTAN AGUNG 1 MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Johan Fikandda

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Hasyim Asy'ari
johanfikandda@gmail.com

Dedy Rahman Prehanto, S.Kom, M.Kom

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari
dedyrpr@yahoo.com

Aditya Yuli Setyawan, S.Pd

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari
adityasetya88@gmail.com

Abstrak

Beasiswa kurang mampu merupakan sebuah bantuan yang diberikan oleh pemerintah maupun lembaga kepada siswa yang berasal dari kalangan keluarga miskin. Pemberian beasiswa ini meliputi semua jenjang pendidikan, baik yang masih berada di sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Pemilihan siswa calon penerima beasiswa didapatkan apabila siswa telah memenuhi kriteria yang ditentukan dalam penilaian calon penerima beasiswa. Pemilihan siswa calon penerima beasiswa di SMK Sultan Agung 1 Jombang terkadang belum sesuai dengan hasil penilaian. Banyak siswa yang mampu mendapatkan beasiswa, sedangkan siswa yang kurang mampu tidak mendapatkan beasiswa. Banyaknya siswa yang mendaftar untuk menerima beasiswa menjadi penyebab sulitnya pengolahan penilaian beasiswa. Berdasarkan hal ini, maka dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu SMK Sultan Agung 1 dalam melakukan pemilihan calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh penyelenggara beasiswa. Sistem pendukung keputusan dibangun dengan menggunakan PHP untuk bahasa pemrograman dan menggunakan MySQL sebagai basis datanya. Pembuatan sistem ini menggunakan metode yang disebut dengan Simple Additive Weighting (SAW). Sistem yang dibangun telah dilakukan pengujian untuk mengetahui kinerja sistem beserta fungsi yang terdapat didalam sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode Blackbox testing. Pengujian ini dilakukan dengan mencoba fungsi yang ada sistem, apakah sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan oleh sekolah. Hasil yang didapatkan dari pengujian blackbox menunjukkan bahwa sistem yang dibuat telah berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Calon Penerima Beasiswa

Abstract

Scholarship of underprivileged is a grant provided by government or institutions to students from underprivileged family. Scholarship covering all levels of education, whether student still in primary school until college. The selection of scholarship is obtained if students meet the specified criteria. Scholarship selection in the SMK Sultan Agung 1 Jombang sometimes not accordance with assessment results. Many rich student are able to get scholarship while underprivileged students don't get scholarship. The large number of students applying for scholarship make it difficult to make a decision. Based on this, build a decision support system can assist SMK Sultan Agung 1 Jombang to manage the selection of scholarship based on criteria. Decision Support System are build using PHP as programming language and MySQL as database. This system is called *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW method is performing a weighted sum of performance ratings on each alternative on all attributes. This method are suitable to be used in making decision support system because the result obtained accordingly. The System do ranking from the best alternative of the student who applied scholarship. System has been tested to determine performance of the system along with functions contained in the system. Testing is done using Blackbox testing method. This test done by trying the existing function on the system, whether it is suitable with the expected result by the school. The result obtained from Blackbox testing indicate that the system created has been running well.

Keyword : Decision Support System, Simple Additive Weighting, Scholarship

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sudah sangat maju telah memberikan peran yang sangat penting dalam membantu manusia melakukan segala kegiatan, baik dalam hal pekerjaan, pendidikan serta dalam melakukan pengambilan keputusan. Penggunaan perangkat komputer juga berkaitan dengan perkembangan teknologi saat ini. Banyak sekali hal yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi perangkat komputer. Salah satu implementasi perkembangan teknologi yang telah maju saat ini yaitu dapat membantu dalam memberi saran dan menentukan sebuah keputusan, salah satunya yaitu untuk menentukan kelayakan calon penerima beasiswa.

Beasiswa merupakan bantuan yang diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa ini bertujuan untuk meringankan beban siswa yang kurang mampu agar tetap dapat melanjutkan pendidikannya. Beasiswa tidak hanya untuk siswa yang kurang mampu, pemberian beasiswa seringkali ditujukan untuk memberikan penghargaan kepada siswa yang berprestasi agar lebih bersemangat dalam menempuh pendidikan. Salah satu sekolah di Jombang yang menyelenggarakan beasiswa bagi para siswanya yaitu SMK Sultan Agung 1. Sekolah ini memiliki beberapa beasiswa yang dapat membantu meringankan biaya pendidikan. Pengajuan Beasiswa di SMK Sultan Agung 1 yang sangat banyak seringkali membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menentukan siswa yang benar benar layak menerima beasiswa. Terutama untuk beasiswa kurang mampu, pihak penyelenggara beasiswa harus menyeleksi semua data siswa yang kurang mampu dengan berbagai kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu menangani permasalahan tersebut dengan cepat dan tepat sehingga mempermudah penyelenggara beasiswa dalam mengambil keputusan calon penerima beasiswa kurang mampu.

Metode yang digunakan dalam penentuan beasiswa ini adalah menggunakan Simple Additive Weighting. Metode ini digunakan karena dapat menentukan nilai bobot dari setiap atribut yang nantinya akan dilakukan proses perbandingan dari banyaknya alternatif dan menyeleksi alternatif tersebut sehingga menghasilkan alternatif terbaik. Alternatif yang dimaksud disini adalah siswa calon penerima beasiswa. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis membuat sebuah penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Beasiswa Kurang Mampu pada SMK Sultan Agung 1 menggunakan Metode Simple Additive Weighting”.

METODE

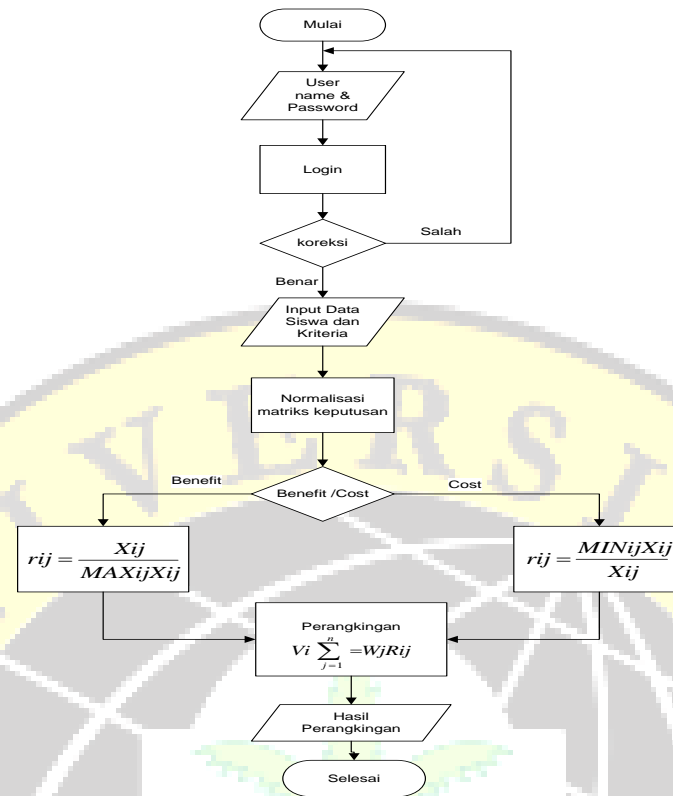
Metode yang digunakan oleh penulis untuk melakukan pengolahan data siswa calon penerima beasiswa kurang mampu yaitu menggunakan metode Simple Additive Weighting. Metode ini sering dikenal dengan metode penjumlahan terbobot.

1. Rancangan Penelitian

Penulis membuat sebuah perancangan sistem yang meliputi pembuatan Flowchart dan Data Flow Diagram (DFD). Tujuan dibuatnya perancangan sistem ini yaitu untuk membuat sebuah rancang bangun sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa kurang mampu pada SMK sultan agung 1 Jombang. Berikut ini adalah rancangan dari sistem

1) Flowchart Sistem

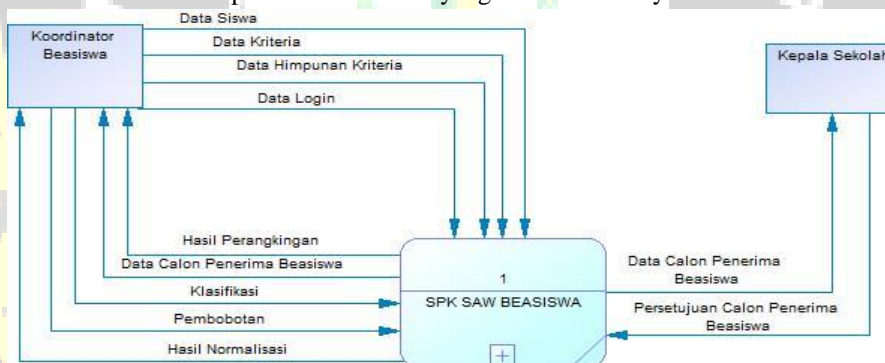
Flowchart ini menggambarkan proses yang dilakukan oleh user dalam menjalankan sistem. Alur flowchart ini dimulai saat user memasukkan username dan password yang kemudian akan dilakukan pengecekan oleh sistem, apakah username yang dimasukkan sesuai atau tidak. Apabila tidak cocok, maka sistem akan menampilkan peringatan untuk memasukkan username dan password yang benar. Apabila sudah sesuai, maka user akan dialihkan ke halaman utama yaitu data alternatif. User selanjutnya akan memasukkan data alternatif, kriteria, himpunan kriteria, dan klasifikasi nilai siswa. Kemudian user bisa melakukan perbandingan dengan perhitungan SAW pada menu analisa perbandingan. Berikut adalah Flowchart sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa kurang mampu pada SMK Sultan Agung 1 Jombang :



Gambar 1. Flowchart sistem

2) Diagram Konteks

Diagram konteks ini berisikan tentang penggambaran sistem yang akan dibuat oleh penulis yaitu meliputi siapa saja entitas yang terlibat dalam sistem, serta data apa saja yang di masukkan ke dalam sistem yang akan dibuat. Hasil yang diperoleh dari perhitungan sistem akan ditunjukkan kepada Koordinator Beasiswa dan Kepala Sekolah. Data yang ditunjukkan berupa usulan siswa calon penerima beasiswa yang benar-benar layak menerima beasiswa.

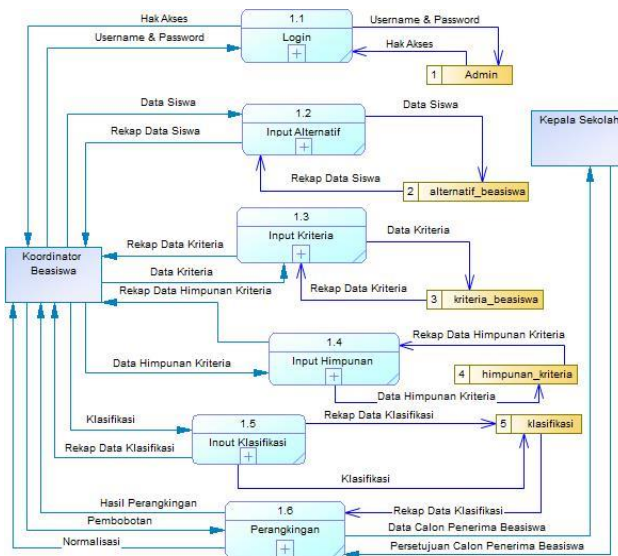


Gambar 2. Diagram Konteks

3) Data Flow Diagram (DFD)

Diagram ini menggambarkan proses apa saja yang ada di dalam sistem yang akan dibuat. Proses ini meliputi login, input alternatif, input kriteria, input klasifikasi dan perangkingan. Berikut adalah DFD sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa kurang mampu

Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Beasiswa Kurang Mampu Pada SMK Sultan Agung 1 Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD)

2. Populasi dan Sample

Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan data siswa SMK Sultan Agung 1. Data tersebut berupa nama dan data kriteria dari siswa SMK Sultan Agung 1.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data oleh penulis adalah wawancara, observasi, dan studi literatur. Wawancara dilakukan dengan pihak penyelenggara beasiswa dan menanyakan setiap kriteria yang akan dijadikan acuan dalam menentukan siswa yang benar-benar layak menerima beasiswa di SMK Sultan Agung 1. Teknik ini paling efektif dalam pencarian informasi siswa calon penerima beasiswa kurang mampu.

4. Teknik Analisis Data

Penulis memilih metode Simple Additive Weighting dalam penelitian ini, dimana metode ini berpusat pada penjumlahan terbobot yang nantinya akan dirangkingkan menurut jumlah tertinggi. Rangking ini yang nantinya menjadi alternatif terbaik dalam menentukan siswa calon penerima beasiswa kurang mampu. Adapun cara penyelesaiannya yaitu :

- 1) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- 2) Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 3) Membuat Matrik keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut yaitu atribut keuntungan (benefit) dan atribut biaya (cost) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi.

Untuk atribut keuntungan (benefit), menggunakan rumus:

$$rij = \frac{Xij}{MAXij} \dots \dots \dots (1)$$

Untuk atribut biaya (cost), menggunakan rumus:

$$rij = \frac{MINij Xij}{Xij} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

- rij = Rating kinerja ternormalisasi
- MAXij = Nilai maksimum setiap baris dan kolom
- MINij = Nilai minimum setiap baris dan kolom
- Xij = baris dan kolom dari matriks
- Benefit = Nilai yang terbesar adalah yang terbaik
- Cost = Nilai yang terkecil adalah yang terbaik

- 4) Hasil akhir diperoleh dari proses perangkaian yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik penerima beasiswa kurang mampu.

$$V_i = \sum_{ij}^n W_j r_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

W_j = Bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = Normalisasi matriks

5. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan, penulis menggunakan beberapa alat dan bahan sebagai penunjang pembuatan sistem, antara lain :

1. Perangkat Keras

Laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Sistem Operasi Windows 8.1 64bit.
- Processor intel core i3
- 6GB *Random Access Memory* (RAM).

2. Perangkat Lunak

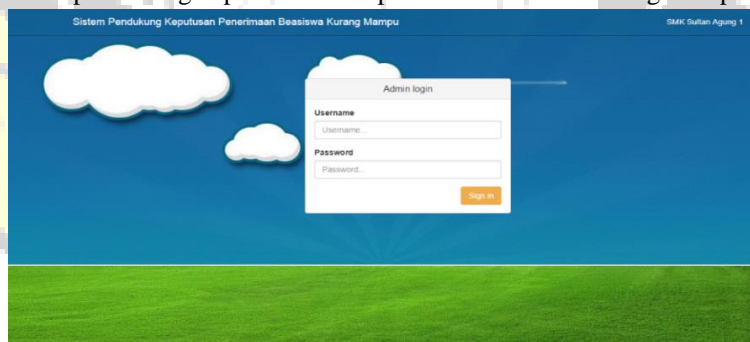
- Google Chrome
- XAMPP Control Panel
- Sublime Text 3.
- Microsoft Office Word 2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan setelah melakukan penelitian ini akan dijabarkan dari masing-masing form tampilan program beserta fungsi dari form tersebut. Berikut adalah penjabarannya :

1. *Form Login*

Form ini merupakan tampilan awal saat membuka sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa. User diwajibkan memasukkan username dan password yang sesuai agar dapat masuk kedalam sistem. Berikut ini adalah tampilan halaman login sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa kurang mampu:

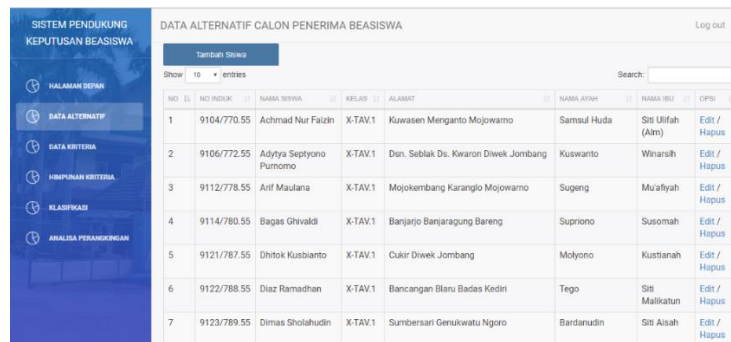


Gambar 4. Halaman *Login*

Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Beasiswa Kurang Mampu Pada SMK Sultan Agung 1 Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

2. Form Alternatif

Form ini memiliki beberapa fungsi antara lain yaitu memasukkan data alternatif siswa calon penerima beasiswa ke dalam database dan menampilkannya ke dalam datatable, melakukan edit data alternatif, menghapus data alternatif, serta dapat mencari data alternatif. Berikut adalah tampilan Form alternatif :



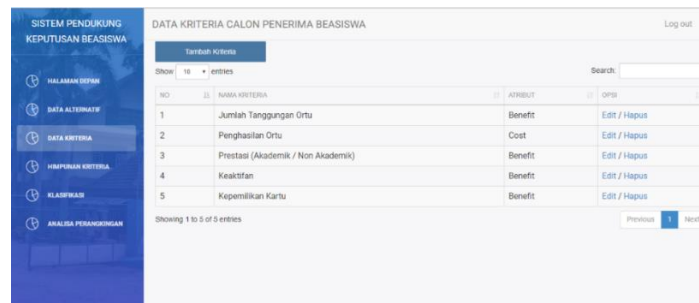
The screenshot shows the 'Form Alternatif' interface. On the left is a sidebar with navigation options: HALAMAN DEPAN, DATA ALTERNATIF, DATA KRITERIA, HIMPUNAN KRITERIA, KLASIFIKASI, and ANALISA PERANGKANGAN. The main area is titled 'DATA ALTERNATIF CALON PENERIMA BEASISWA'. It features a search bar and a table with columns: NO, NO INDIK, NAMA SISWA, KELAS, ALAMAT, NAMA AYAH, NAMA IBU, and OPSI. The table contains 7 rows of student data.

NO	NO INDIK	NAMA SISWA	KELAS	ALAMAT	NAMA AYAH	NAMA IBU	OPSI
1	9104/770.55	Achmad Nur Faizah	X-TAV.1	Kuwasen Menganto Mojowarno	Samsul Huda	Siti Ulfah (Aini)	Edit / Hapus
2	9106/772.55	Aditya Septiyono Purnomo	X-TAV.1	Dsn. Seblak Ds. Kwanon Diwek Jombang	Kuswanto	Winarsih	Edit / Hapus
3	9112/778.55	Arif Maulana	X-TAV.1	Mojokembang Karanglo Mojowarno	Sugeng	Muafyiah	Edit / Hapus
4	9114/780.55	Bagas Ghivaldi	X-TAV.1	Banjarjo Banjaragung Bareng	Supriono	Susomah	Edit / Hapus
5	9121/787.55	Dhito Kusbianto	X-TAV.1	Cukur Diwek Jombang	Molyono	Kustianah	Edit / Hapus
6	9122/788.55	Diaz Ramedhan	X-TAV.1	Bancangan Baru Badas Kediri	Tego	Siti Malikatum	Edit / Hapus
7	9123/789.55	Dimas Sholahudin	X-TAV.1	Sumbarsari Genukwatu Ngoro	Bandarudin	Siti Aisah	Edit / Hapus

Gambar 5. Form Alternatif

3. Form Kriteria

Form ini memiliki beberapa fungsi yaitu melakukan input data kriteria, mengedit data kriteria, menghapus data kriteria, serta melakukan pencarian data kriteria. Kriteria yang digunakan dalam penentuan siswa calon penerima beasiswa berjumlah lima yaitu jumlah tanggungan orang tua, penghasilan orang tua, prestasi (akademik maupun non akademik), keaktifan, dan kepemilikan kartu.



The screenshot shows the 'Form Kriteria' interface. The sidebar is the same as in Gambar 5. The main area is titled 'DATA KRITERIA CALON PENERIMA BEASISWA'. It features a search bar and a table with columns: NO, NAMA KRITERIA, ATRIBUT, and OPSI. The table contains 5 rows of criteria data.

NO	NAMA KRITERIA	ATRIBUT	OPSI
1	Jumlah Tanggungan Ortu	Benefit	Edit / Hapus
2	Penghasilan Ortu	Cost	Edit / Hapus
3	Prestasi (Akademik / Non Akademik)	Benefit	Edit / Hapus
4	Keaktifan	Benefit	Edit / Hapus
5	Keperilikan Kartu	Benefit	Edit / Hapus

Gambar 6. Form Kriteria

4. Form Himpunan

Form ini memiliki beberapa fungsi yaitu melakukan input data penilaian pada setiap kriteria yang telah ditentukan beserta keterangan pada setiap penilaian. Form ini dapat melakukan edit data himpunan kriteria, menghapus data himpunan kriteria, serta dapat melakukan pencarian data himpunan kriteria. Berikut adalah tampilan form himpunan kriteria :



The screenshot shows the 'Form Himpunan' interface. The sidebar is the same as in Gambar 5. The main area is titled 'DATA HIMPUNAN KRITERIA CALON PENERIMA BEASISWA'. It features a search bar and a table with columns: NO, NAMA KRITERIA, NAMA HIMPUNAN, NILAI, KETERANGAN, and OPSI. The table contains 10 rows of data representing different values for the criteria.

NO	NAMA KRITERIA	NAMA HIMPUNAN	NILAI	KETERANGAN	OPSI
1	Jumlah Tanggungan Ortu	Lebih dari 5 Anak	100	Sangat Baik	Edit / Hapus
2	Jumlah Tanggungan Ortu	4 Anak	75	Baik	Edit / Hapus
3	Jumlah Tanggungan Ortu	2-3 Anak	50	Cukup	Edit / Hapus
4	Jumlah Tanggungan Ortu	1 Anak	25	Kurang	Edit / Hapus
5	Penghasilan Ortu	Tidak mempunyai Pekerjaan	25	Sangat Baik	Edit / Hapus
6	Penghasilan Ortu	Rp 1.000.000 s/d Rp 2.000.000	50	Baik	Edit / Hapus
7	Penghasilan Ortu	Rp 2.000.000 s/d Rp 4.000.000	75	Cukup	Edit / Hapus
8	Penghasilan Ortu	Diatas 4jt	100	Kurang	Edit / Hapus
9	Prestasi (Akademik / Non Akademik)	Tidak memiliki prestasi	25	Kurang	Edit / Hapus
10	Prestasi (Akademik / Non Akademik)	Tingkat Sekolah	50	Cukup	Edit / Hapus

Gambar 7. Form Himpunan

5. Form Klasifikasi

Form ini berfungsi untuk melakukan klasifikasi setiap alternatif, kriteria, dan himpunan kriteria. Data yang telah dimasukkan kedalam form klasifikasi akan digunakan untuk melakukan proses normalisasi dan perangkingan. Berikut adalah tampilan form klasifikasi :

KODE_BEASISWA	NAMA SISWA	JUMLAH TANGGUNGAN	PENGHASILAN ORTU	PRESTASI	KEAKTIFAN	KEPERILUKAN KARTU
KDBS_00001	Achmad Nur Faizin	100	75	25	75	100
KDBS_00002	Aditya Septyono Purnomo	50	75	25	75	100
KDBS_00003	Art Maulana	50	50	50	75	100
KDBS_00004	Bagas Ghibaldi	25	75	25	50	100
KDBS_00005	Dhitok Kusbianto	75	50	50	75	100
KDBS_00006	Diaz Ramadhan	50	100	25	50	100
KDBS_00007	Dimas Sholahudin	50	50	25	50	75
KDBS_00008	Enko Dwi Setyo Ardi	50	100	50	75	50

Gambar 8. Form Klasifikasi

6. Form Analisa Perangkingan

Form ini menampilkan hasil analisa calon penerima beasiswa, mulai dari penentuan nilai bobot, proses normalisasi, hingga proses perangkingan siswa. Form mengurutkan alternatif terbaik calon penerima beasiswa berdasarkan nilai tertinggi. Berikut adalah Gambar Form Analisa Perangkingan:

Gambar 9. Form Analisa Perangkingan

7. Hasil Perbandingan Perhitungan

Hasil Perbandingan merupakan hasil yang didapat oleh sistem dibandingkan dengan hasil dari perhitungan manual. Berikut hasil dari perbandingan :

Tabel 1. Hasil Perbandingan

No	Nama	P.Manual	P.Sistem
1	Muhammad Yusuf Afandi	0.78	0.78
2	Muhammad Riski Utomo	0.71	0.71
3	Dhitok Kusbianto	0.66	0.66
4	Achmad Nur Faizin	0.65	0.65
5	Maulana Romadhon	0.65	0.65
6	Muhammad Dwiky Wahyudi	0.64	0.64
7	Shoqibul Humam	0.64	0.64
8	Yuda Iswantoro	0.64	0.64
9	Faris Affandi	0.63	0.63
10	Rudy Hansyah	0.63	0.63

Dari tabel 1, hasil perhitungan yang didapatkan oleh sistem sama persis dengan perhitungan manual. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem sudah layak untuk menggantikan proses yang dilakukan secara manual.

KUTIPAN DAN ACUAN

Penelitian yang dilakukan oleh Aswati dkk (2015) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan penerima beasiswa pendidikan yayasan (studi kasus STMIK Royal) dengan metode Simple Additive Weighting” menghasilkan sebuah sistem yang dapat mempermudah penyeleksian calon penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan secara cepat dan mudah. Sistem ini menggunakan beberapa kriteria yaitu Jumlah tanggungan orang tua, IPK, semester, kondisi rumah, dan perhasilan orang tua.

Penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas dkk (2016) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Kurang Mampu SMK Harapan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, sistem yang dihasilkan dapat menampilkan siswa yang layak berdasarkan kriteria dan kuota beasiswa untuk dapat mendapat beasiswa kurang mampu di SMK Harapan Kartasura. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, nilai, prestasi non akademik dan jarak rumah siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2016) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa di SMKN 1 Sukoharjo dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nilai rata-rata siswa, prestasi non akademik, tanggungan orang tua, dan penghasilan orang tua.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian penulis yang berjudul Sistem pendukung keputusan calon penerima beasiswa kurang mampu pada SMK Sultan Agung 1 menggunakan metode Simple Additive Weighting, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang dihasilkan dapat membantu koordinator beasiswa dalam menentukan siswa calon penerima beasiswa dengan melakukan perhitungan nilai setiap alternatif penerima beasiswa.
2. Implementasi sistem dilakukan dengan memasukkan data siswa calon penerima beasiswa, kriteria beasiswa, himpunan kriteria yang didapat oleh masing-masing alternatif. Hasil perbandingan yang didapatkan berdasarkan pada nilai kriteria yang diperoleh masing-masing siswa.
3. Sistem dapat mempercepat pengambilan keputusan dengan cara menampilkan tabel perbandingan berdasarkan siswa yang mendapat nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah.

Saran

Dari penulisan skripsi diatas, penulis memberikan saran untuk peneletian selanjutnya agar dapat dikembangkan pada masa yang akan datang yaitu :

1. Menambahkan fungsi untuk melakukan backup data agar dapat mengantisipasi terjadinya kehilangan data yang disebabkan oleh hal yang tidak terduga.
2. Mengembangkan sistem dengan metode yang berbeda dengan yang digunakan oleh penulis.
3. Dapat membangun sistem yang lebih baik lagi dan memiliki banyak fitur yang menunjang kebutuhan pengguna sistem.

Daftar Pustaka

- Aswati, S., Mulyani, N., Siagian, Y., & Syah, A. Z. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Pendidikan Yayasan (Studi Kasus Stmik Royal) Dengan Metode Simple Additive Weight. SESINDO 2015, 2015.
- Pamungkas, A. W., Nugroho, D., & Siswanti, S. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Kurang Mampu SMK Harapan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN), 4(1).
- Hidayati, R., Widada, B., & Kusumaningrum, A. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Di SMK N 1 Sukoharjo Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN), 4(1).
- Sutabri, T. (2012). Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset, 4(5), 0.