

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT* (SAW) STUDI KASUS SMA NEGERI 7 TANJUNG JABUNG TIMUR

Darex Susanto¹, Ijus Riani²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nurdin Hamzah, Jambi

E-mail: 1rexsamoy@gmail.com

Abstract - Education has an important role in improving the quality of human resources and is strategic in nation building and contributes significantly to economic growth and social transformation. The cost of education is one component of instrumental input (instrumental input) which is very important in the implementation of education in schools. Scholarships are a work program that exists in every school. The scholarship program is held to ease the burden on students in taking the study period, especially in terms of costs. Scholarships are given to students selectively according to the type of scholarship being held. the Simple Additive Weight (SAW) method in the decision support system in selecting students who are eligible for scholarships using existing criteria and weights. This will certainly be more effective and which students deserve the scholarship.

Keywords: Scholarship; Simple Additive Weight; Education; MySQL; School.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan mempunyai peranan yang penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia dan strategis dalam pembangunan bangsa serta memberikan kontribusi signifikan dalam pertumbuhan ekonomi dan transformasi sosial. Pendidikan menjadikan sumber daya manusia lebih cepat mengerti dan siap menghadapi perubahan di lingkungan kerja. oleh karena itu apabila negara memiliki penduduk dengan tingkat pendidikan yang tinggi akan mempunyai tingkat pertumbuhan ekonomi yang pesat.

Pemberian Beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap sekolah. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa studi khususnya dalam masalah biaya. Pemberian beasiswa kepada siswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. Beasiswa merupakan penghasilan bagi yang menerima dan tujuan beasiswa adalah untuk membantu meringankan beban biaya pendidikan bagi siswa yang mendapatkan beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. 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.

Berdasarkan hal tersebut selama proses pengambilan keputusan penerima beasiswa masih dilakukan secara konvensional, sering adanya kerangkapan data dan tidak valid. Hasil berupa keputusan penerima beasiswa tidaklah sesuai dengan

harapan, misalnya adanya bersifat kekeluargaan, kerabat sehingga terjadi kecurangan dan siswa yang kurang berprestasi malah mendapatkan beasiswa dan siswa yang seharusnya mendapatkan beasiswa malah tidak mendapatkan beasiswa, dan seringkali siswa yang telah mendapatkan beasiswa terpilih kembali untuk mendapatkan beasiswa lagi dan tidak memberikan kesempatan bagi siswa yang membutuhkan. Proses penyeleksian ini membutuhkan ketelitian dan waktu karena data siswa akan dibandingkan dengan kriteria beasiswa satu per satu.

Pada SMA Negeri 7 Tanjung Jabung Timur, program beasiswa ini sangat membantu siswa siswi yang bersekolah di SMA tersebut. Karena program beasiswa ini terdapat banyak sekali dan seperti beasiswa untuk siswa siswi yang kurang mampu dan beasiswa yang diperuntukan untuk siswa siswi yang mempunyai prestasi akademik maupun non akademik.

Sistem pendukung keputusan ini akan dibuat berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah untuk mendapatkan beasiswa, dengan adanya kriteria kriteria tersebut, maka penulis akan menggunakan metode *Simple Additive Weight* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan tersebut karena metode ini yang paling cocok digunakan karena metode tersebut memiliki sistem pembobotan dan pengkriteriaan.

Berdasarkan berbagai hal di atas, maka SMA Negeri 7 Tanjung Jabung Timur membutuhkan sebuah rancangan sistem pengambil keputusan untuk mempermudah dalam menentukan penerimaan beasiswa. Dari hasil analisis yang sudah dilakukan oleh penulis, maka penulis menuangkan dalam bentuk jurnal dengan judul "**Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa**

Menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW) Studi Kasus SMA Negeri 7 Tanjung Jabung Timur”.

1.2. Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan uraian latar belakang yang telah di kemukakan di atas dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem pendukung keputusan dengan metode SAW terhadap seleksi penerimaan beasiswa pada SMA Negeri 7 Tanjung Jabung Timur.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk membangun suatu model pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan siswa dan siswi yang akan menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang serta bobot yang sudah ada.
2. Untuk memudahkan dalam memperoleh keputusan yang lebih akurat terhadap siswa dan siswi yang akan menerima beasiswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Little (Turban, 2001) dalam Latif dkk (2018:2) mendefinisikan sistem pendukung keputusan “sebagai suatu informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model”. [1]

Menurut McLeod (1998) dalam Pratiwi (2016:4) Menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah : Sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer, sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. [2]

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Maka dapat dikatakan bahwa sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai suatu sistem yang di rancang yang digunakan untuk mendukung manajemen di dalam pengambilan keputusan.

2.1.1. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan ini terdiri dari tiga tujuan yang akan dicapai yaitu dalam Pratiwi (2016:7) :

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.
3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya. [2]

Menurut Simon dalam Latif (2018:5) ada tiga fase dalam proses pengambilan keputusan diantaranya sebagai berikut :

1. *Intelligence*
Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. *Design*
Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis *alternative* tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.
3. *Choice*
Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan, hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan. [1]

2.1.2. Metode-Metode Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Latif (2018) pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki beberapa metode diantaranya adalah : [1]

- a. Metode *Technique For Others Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) akan memilih *alternative* terbaik yang tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpendek dari solusi ideal *negative*.
- b. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pembobotan kriteria, bobot dari setiap kriteria bukan ditentukan di awal tetapi ditentukan menggunakan menggunakan rumus dari metode ini berdasarkan skala prioritas (tingkat kepentingan) yang bersumber dari table saaty.
- c. Metode *Weightd Product* (WP) merupakan salah satu metode yang sederhana dengan perkalian untuk menghubungkan rating atribut dimana setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan hal tersebut dinamakan normalisasi.

- d. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diartikan sebagai metode pembobotan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan

2.2. Definisi Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Nofriansyah dalam Hidayat (2017:14), menyatakan bahwa Metode *Simple Additive Weighting* adalah Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. [3]

Adapun langkah penyelesaian suatu masalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* yaitu :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu Ci.
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W.
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap alternatif.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i(X_{ij})} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan :

- rij = nilai rating kinerja ternormalisasi.
- Xij = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
- Max Xij = nilai terbesar dari setiap kriteria.
- Min Xij = nilai terkecil dari setiap kriteria.
- Benefi = jika nilai terbesar adalah terbaik.

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative yang terbaik (Ai) sebagai solusi.

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

Keterangan :

- Vi = ranking untuk setiap *alternative*.
- Wj = nilai bobot dari setiap kriteria.
- rij = nilai rating kinerja ternormalisasi.

2.3. Definisi Beasiswa

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) Beasiswa adalah “tunjangan yang diberikan kepada pelajar atau mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar”. [4]

Menurut Hasanah (dalam hidayat (2017:14) Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Beasiswa ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 (ayat 1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apapun yang diterima atau diperoleh dari sumber indonesia atau luar indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan wajib pajak (WP), karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomi bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan. [3]

Menurut (Pradana et al, 2015:123) menyatakan bahwa Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan atau yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian Cuma-Cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (bisa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas berbedabeda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut. [5]

2.4. My Structure Query Language (MySQL)

Mysql adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat *free* dengan lisensi GNU General *Public License* (GPL). Dengan adanya keadaan ini maka anda dapat menggunakan *software* ini dengan bebas tanpa perlu harus takut dengan lisensi yang ada. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itulah sebabnya istilah table, baris, kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah *table*.

Menurut Bunafit Nugroho (2008:35) *MySQL* (*My Structured Query Language*) atau yang biasa dibaca *mai-se-kuel* adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan *DBMS* (*DataBase Management System*), sifat dari *DBMS* ini adalah *Open Source*. [6]

Menurut Kurniawan (2010:16) *MySQL* adalah salah satu jenis database yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. *MySQL* termasuk jenis *Relational Database Management Sistem (RDBMS)*. *MySQL* ini mendukung Bahasa pemrograman *PHP*. *MySQL* juga mempunyai query atau bahasa *Structured Query Language (SQL)* yang simple dan menggunakan escape character yang sama dengan *PHP*. [7]

Menurut Madcoms (2016) *MySQL* adalah sistem manajemen database *SQL* yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem *Database MySQL* mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded, multi user dan SQL Database Manajemen System (DBMS)*. [8]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metodologi penelitian adalah cara atau teknik yang disusun secara teratur yang digunakan oleh seorang peneliti untuk mengumpulkan data/informasi dalam melakukan penelitian yang disesuaikan dengan subjek/objek yang diteliti

3.1. Metode Analisa

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang di perlukan dalam mengembangkan sebuah sistem. Dalam penelitian ini dilakukan analisis kebutuhan masukan, kebutuhan proses, dan kebutuhan keluaran. Penjelasan lebih lanjut dari ketiga analisis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Masukan

Analisis kebutuhan masukan berupa data masukan dan perhitungan proses *Simple Additive Weighting (SAW)* data input. Proses data masukan di jelaskan pada bagian analisis data. Sedangkan perhitungan yang digunakan mengacu pada landasan teori.

- *Input Data Siswa* yaitu menginputkan data-data identitas diri siswa calon penerima beasiswa baru seperti kode nis, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, agama, alamat, no.telp/hp dan identitas orang tua siswa seperti : nama ayah, nama ibu, alamat, pekerjaan no.telp/hp dan jika tidak lagi memiliki orang tua maka akan di wakilkkan olah wali : nama wali, alamat, pekerjaan dan no.telp/hp.
- *Input Data Kriteria* yaitu menginputkan kode kriteria, nama kriteria dan bobot.
- *Input Data Penilaian* yaitu menghitung setiap kode kriteria yang telah terinput pada form Data kriteria dan menginputkan nis dan nama siswa.
- *Input Data Perhitungan* yaitu penginputan data nilai dan menghitung setiap kode kriteria

yang ada didalam data nilai sehingga menghasilkan hasil akhir untuk menentukan rangking.

- *Input Data Perangkingan* yaitu menentukan rangking dan keputusan penerimaan beasiswa.

2. Analisis Kebutuhan Proses

Analisis kebutuhan proses yang berupa pemodelan data. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan proses-proses yang terdapat di sistem pendukung keputusan ini. Pemodelan yang digunakan oleh penulis adalah *Data Flow Diagram (DFD)* yang juga di jelaskan pada landasan teori.

- *Proses Data Siswa* yaitu proses memasukkan data-data identitas diri siswa calon penerima beasiswa baru seperti kode nis, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, agama, alamat, no.telp/hp dan identitas orang tua siswa seperti : nama ayah, nama ibu, alamat, pekerjaan no.telp/hp dan jika tidak lagi memiliki orang tua maka akan di wakilkkan olah wali : nama wali, alamat, pekerjaan dan no.telp/hp.
- *Proses Data Kriteria* yaitu Syarat-syarat yang harus dipenuhi setiap siswa, syarat tersebut diberi nama dengan kode kriteria dan setiap kode kriteria terdapat nilai yang akan diinputkan kedalam form data kriteria setiap data siswa yang telah diinput dalam form data siswa.
- *Proses Data Penilaian* yaitu proses menghitung setiap kode kriteria yang telah terinput pada form data kriteria.
- *Proses Data Perhitungan* yaitu proses menghitung penjumlahan hasil akhir dari setiap kode kriteria agar mendapatkan nilai akhir untuk menentukan keputusan.
- *Proses Perangkingan* yaitu menentukan rangking dan keputusan penerimaan beasiswa.

3. Analisis Kebutuhan Keluaran

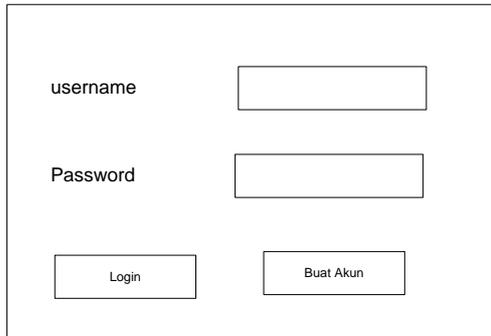
Analisis kebutuhan keluaran berupa tampilan aplikasi yang akan dirancang pada perancangan antarmuka. Perancangan antarmuka aplikasi ini menggunakan perangkat lunak Microsoft Visual Basic.NET. Perangkat lunak ini akan dijalankan sistem operasi Microsoft windows 10 yang disesuaikan dengan sistem operasi yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini.

- *Laporan Data Siswa* yang mengajukan beasiswa yaitu laporan berisikan identitas siswa.
- *Laporan Data Siswa* yang menerima beasiswa yang memenuhi persyaratan.
- *Laporan Data Siswa* yang tidak menerima beasiswa yang tidak memenuhi persyaratan.

3.2. Rancangan Antarmuka (Input)

3.2.1. Rancangan Login

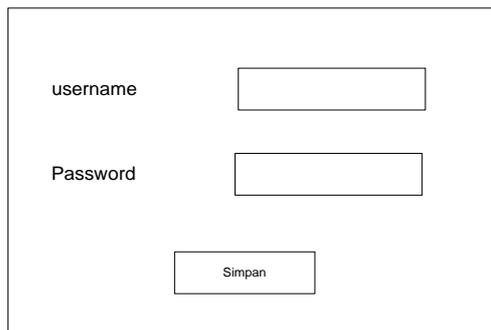
Form login merupakan form untuk menerima masukkan data login yang dibutuhkan saat akan membuka program. Terlihat pada gambar 1 Rancangan Login.



Gambar 1. Rancangan Login

3.2.2. Rancangan Akun

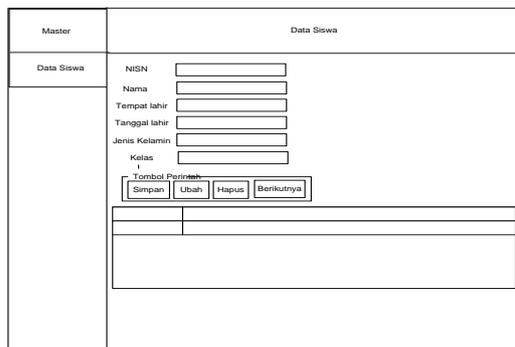
Form buat akun merupakan form untuk menerima masukkan data admin yang dibutuhkan saat akan login.



Gambar 2. Rancangan Akun

3.2.3. Rancangan Data Siswa

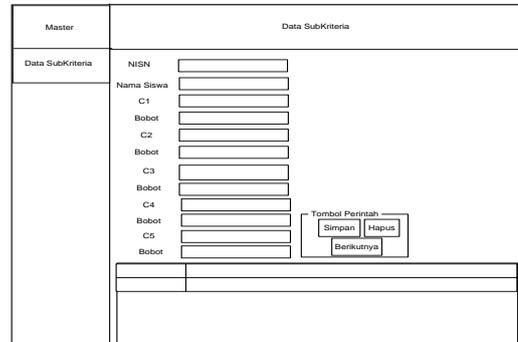
Form data siswa adalah form yang digunakan untuk mengolah data siswa yang akan diseleksi untuk mendapatkan beasiswa. Terlihat pada Gambar 3 Rancangan Data Siswa.



Gambar 3. Rancangan Data Siswa

3.2.4. Rancangan Data Subkriteria

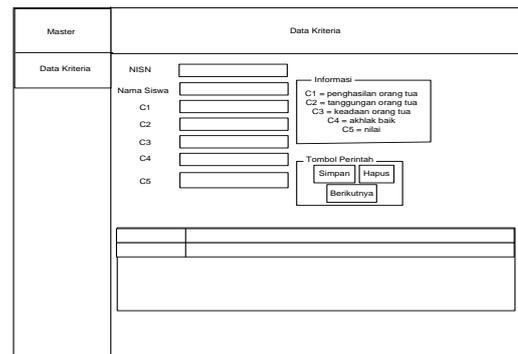
Form data subkriteria adalah form yang digunakan untuk memasukkan data subkriteria dan bobot yang akan diseleksi untuk mendapatkan beasiswa.



Gambar 4. Rancangan Data SubKriteria

3.2.5. Rancangan Data Kriteria

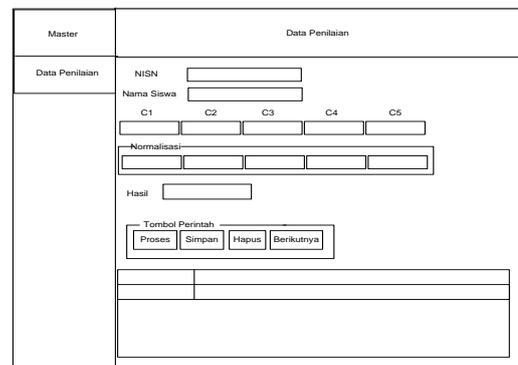
Form data kriteria adalah form yang digunakan untuk memasukkan data kriteria yang akan diseleksi untuk mendapatkan beasiswa.



Gambar 5. Rancangan Data Kriteria

3.2.6. Rancangan Data Penilaian

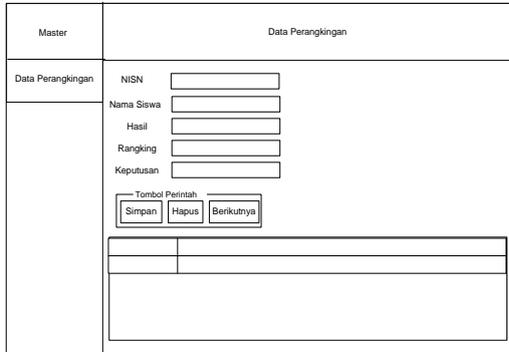
Form data Penilaian adalah form yang digunakan untuk memasukkan data Penilaian yang akan diseleksi untuk mendapatkan beasiswa.



Gambar 6. Rancangan Data Penilaian

3.2.7. Rancangan Data Perangkingan

Form proses hasil rangking dibuat untuk melihat hasil dari perhitungan dari masing-masing data siswa. Berikut adalah tampilan dari rancangan form hasil rangking.



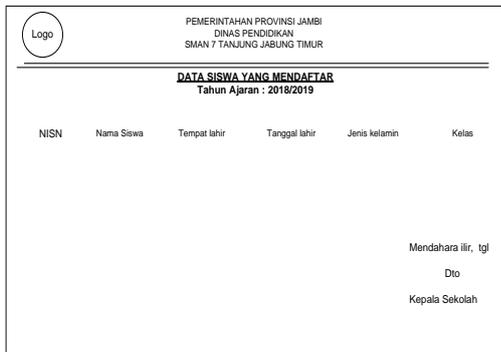
Gambar 7. Rancangan Data Perangkingan

3.2.8. Rancangan Laporan (Output)

Laporan berfungsi untuk melihat hasil dari proses perhitungan yang dilakukan, di laporan juga akan terlihat siapa yang berhak mendapatkan beasiswa dan tidak menerima beasiswa karena tidak memenuhi kriteria. Berikut adalah tampilan dari rancangan laporan hasil :

1. Laporan Data Siswa

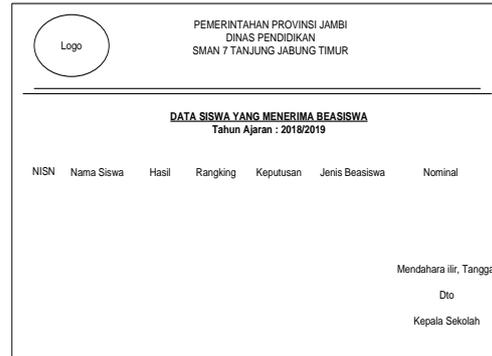
Rancangan laporan data siswa yang mengajukan.



Gambar 8. Rancangan Laporan Data Siswa

2. Laporan Data Siswa yang Menerima Beasiswa

Rancangan laporan data siswa yang menerima beasiswa.



Gambar 9. Rancangan Laporan Data Siswa Yang Menerima Beasiswa

3. Laporan Data Siswa Yang Tidak Menerima Beasiswa

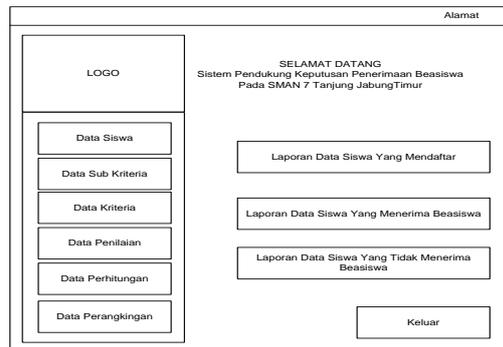
Rancangan laporan data siswa yang tidak menerima beasiswa.



Gambar 10. Rancangan Laporan Data Siswa Yang Tidak Menerima Beasiswa

3.2.9. Rancangan Menu

Dalam menu utama terdapat beberapa menu seperti : menu master, menu laporan dan menu keluar, dapat dilihat pada gambar 11 Rancangan Menu dibawah ini.



Gambar 11. Rancangan Menu

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil tersebut yang dapat disimpulkan oleh penulis maka sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa ini dapat membantu guru dalam pengambilan keputusan penerimaan beasiswa yang layak dan mempermudah dan mempercepat kinerja guru dalam proses penyeleksian penerimaan beasiswa.
2. Penggunaan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Rancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa ini akan memperoleh hasil penyeleksian yang berbeda, karena menggunakan nilai kriteria atau pembobotan yang telah ditentukan.
3. Banyaknya alternatif Siswa/Siswi dan penggunaan kriteria yang lebih tepat, maka sistem akan menghasilkan nilai dari proses penyeleksian yang lebih akurat.

4.2. Saran

Kepada guru beserta staff SMAN 7 Tanjung Jabung Timur untuk dapat mengembangkan Rancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa ini, disesuaikan dengan kondisi yang ada serta dapat dipergunakan dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Latif, L.A., & Jamil, M. 2018. “*Sistem Pendukung Keputusan Teori Dan Implementasi*”. Yogyakarta.
- [2] Pratiwi, H. 2016. “*Buku Ajaran Sistem Pendukung Keputusan*”. Yogyakarta.
- [3] Hidayat, R. 2017. “*Metode Simple Additive Weighting Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Beasiswa Murid Berprestasi*”. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika, Vol.2, No.2, Hal 13-17
- [4] KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). “*Pengertian Beasiswa*”. <https://kbbi.web.id/beasiswa>
- [5] Pradana, Angga Wahyu Febria., & Imam Fahrur Rozi. 2015. “*SPK Penentuan Beasiswa Siswa Kurang Mampu Dengan Menggunakan Metode Electre (Studi Kasus SMA Negeri 4 Bojonegoro)*”. Prosiding Seminar Informatika Aplikatif Polinema.
- [6] Nugroho, Bunafit. 2008. “*Aplikasi Pemrograman Web Dinamis Dengan PHP dan MySQL*”. Yogyakarta: Gava Media.
- [7] Kurniawan, Rulianto. 2010. “*PHP dan MySQL Untuk Orang Awam Edisi ke-2*”. Palembang: Maxikom
- [8] Madcoms. 2016. “*Pemrograman PHP Dan MySQL Untuk Pemula*”. (Andi, Ed.). Bandung.

IDENTITAS PENULIS

Nama : Darex Susanto
 NIDN/ NIK : 1022108201/82.11.1.0039
 TTL : Jambi, 22 Oktober 1982
 Golongan/ Pangkat: IIIId
 Jabatan Fungsional: Lektor
 Alamat Rumah : Komp. Graha Mayang Blok A no.4 Kota Jambi Propinsi Jambi
 Telp. : 08163204293
 Email : rexsamoy@gmail.com