## Naskah Publikasi

## PROYEK TUGAS AKHIR

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENERIMAAN BEASISWA BAGI SISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (Studi Kasus: Sekolah Dasar Pada Gugus Hos Tjokroaminoto Kecamatan Sukorejo)



Disusun oleh: Muhammad Salafudin 5150411245

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020

## Naskah Publikasi

## PROYEK TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)
PADA PENERIMAAN BEASISWA BAGI SISWA KURANG MAMPU
(Studi Kasus: Sekolah Dasar Pada Gugus Hos Tjokroaminoto Kecamatan
Sukorejo)

Disusun oleh: MUHAMMAD SALAFUDIN 5150411245

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing:

Dodi Hariadi S.Kom., M.Eng

Tanggal: 2/03/2020

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENERIMAAN BEASISWA BAGI SISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

(Studi Kasus: Sekolah Dasar Pada Gugus Hos Tjokroaminoto Kecamatan Sukorejo)

#### Muhammad Salafudin

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi & Elektro Universitas Teknologi Yogyakarta Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakrta Email: muhammadsalafudin@live.com

#### **ABSTRAK**

Beasiswa jalur kurang mampu ditujukan untuk siswa-siswi yang secara finansial benar-benar kurang mampu, sedangkan beasiswa jalur prestasi ditujukan untuk meraka yang berprestasi dalam suatu bidang. Penentuan penerima beasiswa dilakukan oleh bagian PKH (Program Keluarga Harapan) secara konvensional, yaitu dengan memilah data siswa-siswi yang layak mendapatkan bantuan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh dinas. Sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk memperpendek alur sistem yang saat ini sedang berjalan, salah satunya yaitu dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Pada penelitian ini akan mencari alternatif terbaik pemilihan penerima beasiswa bedasarkan kriteria-¬kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW ini mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perangkingan. Hasil yang didapat dari proses perangkingan selanjutnya digunakan sebagai rekomendasi untuk penerima beasiswa.

Kata kunci: Beasiswa, SAW, nilai bobot, perangkingan, PKH...

#### I.Pendahuluan

#### 1.1 Latar Belakang

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang telah banyak diterapkan untuk memudahkan pengambilan keputusan baik untuk jangka pendek, menengah, ataupun panjang. Sejumlah keputusan yang diambil tidak saja berhubungan dengan aktivitas bisnis misalnya pemilihan lokasi bisnis strategis dengan menentukan kriteria-kriteria terlebih dahulu pastinya, tetapi juga dapat berhubungan dengan bidang-bidang yang lain, bidang pendidikan misalnya.

Pendidikan merupakan kebutuhan primer yang wajib diberikan kepada seluruh masyarakat dari usia sedini mungkin hingga dewasa kelak. Dalam upaya membangun bidang pendidikan, pemerintah selaku institusi pendidikan telah melakukan sejumlah kebijakan diantaranya wajib belajar 12 tahun, pendidikan karakter, beasiswa bagi yang layak mendapatkannya, dan lain-lain.

Beasiswa adalah pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidikan. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa belajar, khususnya dalam masalah biaya. Beasiswa yang ditawarkan kepada siswa-siswi ada dua yaitu beasiswa berprestasi dan beasiswa kurang mampu. Pemberian beasiswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan, dan diharapkan tepat sasaran. Beasiswa tersebut bisa didapatkan oleh siswa-siswi yang memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Setelah siswasiswi memberikan data kriteria tersebut, kemudian Dinas akan menyeleksi secara manual data-data yang telah terkumpul. Penyeleksian data secara manual memakan cukup banyak waktu mengingat data-data tersebut merupakan data masyarakat Kecamatan Sukorejo dengan jumlah penduduk kurang lebih 57 ribu jiwa.

Gugus Hos Tjokroaminoto merupakan salah satu gugus yang ada pada Kecamatan Sukorejo. Gugus tersebut terdiri dari 5 SD, yaitu SD Tampingwinarno, SD 1 Kebumen, SD 2 Kebumen, SD 1 Selokaton dan SD 2 Selokaton. Rata-rata tiap SD memiliki murid lebih dari 150 siswa. Angka tersebut diperoleh dari data yang diberikan oleh Gugus Hos Tjokroaminoto. Data siswa-siswi yang masuk SD selalu bertambah setiap tahunnya. Hal ini berbanding lurus dengan meningkatnya populasi penduduk di Kecamatan Sukorejo.

Pada Gugus Hos Tjokroaminoto masih banyak siswa-siswi yang membutuhkan bantuan biaya pendidikan untuk meringankan beban orang tuanya. Beasiswa kurang mampu sangat dibutuhkan untuk mereka para siswa-siswi yang memiliki masalah finansial pada keluarga mereka. Beasiswa tersebut rutin diberikan oleh dinas pendidikan melalui PKH (Program Keluarga Harapan) setiap 1 semester. Banyaknya siswa-siswi dari tiap SD, memberikan kendala bagi PKH yaitu lambatnya memilih siswa-siswi mana yang layak mendapatkan beasiswa.

Siswa-siswi yang layak mendapatkan beasiswa dapat ditentukan dengan memberikan bobot-bobot penilaian pada setiap kriteria. Kriteria-kriteria tersebut sebelumnya sudah ditetapkan oleh dinas pendidikan, tetapi setiap kriteria belum diberikan bobot penilaian. Bobot nilai tiap kriteria yang dimiliki oleh para siswa kemudian dibandingkan dengan siswa lain. Hasil dari penilaian tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yaitu metode Simple Additive Weighting (SAW).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki beberapa metode, tetapi untuk penelitian ini penulis akan berfokus pada penggunaan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW dapat melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perangkingan setelah menentukan bobot untuk setiap atribut, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah siswa-siswi yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-¬kriteria yang telah ditentukan..

## II. Tinjauan Pustaka 2.1. Landasan Teori

### a. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan- laporan yang diperlukan [1].

Sistem informasi adalah kegiatan yang mencakup semua aspek dalam perolehan (gathering), pengkombinasian (combining), penyimpanan (storing) dan penggunaan (using) informasi untuk mencapai tujuan tertentu dari dibuatnya suatu sistem [2].

#### b. Basis Data

Basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat [3].

Pemaparan oleh [4] tentang *database* atau basis data dibagi menjadi 2 kata yaitu basis dan data. Basis diartikan sebagai tempat berkumpul, markas, atau gedung tempat berkumpul. Sedangkan data adalah suatu representasi sebuah fakta yang mewakili suatu objek seperti makhluk hidup, barang, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi dan kombinasinya. Sebagai sebuah kesatuan basis data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

#### c. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep pendukung keputusan (SPK) / Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada tahun 1970-an oleh Scott Morton. Menurut Gorry dan Morton (1971) yang mendefinisikan DSS sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Sistem pendukung keputusan adalah konsep spesifik sistem yang menghubungkan komputerisasi informasi dengan para pengambil keputusan sebagai pemaikainya [5].

Definisi menurut [6] Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu:

- 1. Sistem yang berbasis komputer.
- 2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan.
- 3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit

yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual.

- 4. Melalui cara simulasi yang interaktif.
- Dimana data dan model analisis sebaai komponen utama.

#### d. Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW ini dipilih karena lebih efektif, lebih mudah pada proses perhitungan dalam penyeleksian penerima beasiswa dan lebih efisien [7].

Menurut [8], konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative dari semua atribut yang membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Persamaan tersebut dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{Max_i x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut keuntungan } (benefit) \\ \frac{Min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut biaya} \\ (cost) \end{cases}$$

#### Keterangan:

 $r_{ij}$  adalah nilai rating kinerja ternormalisasi.

 $X_{ij}$  adalah nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

 $Max_i$  nilai terbesar dari setiap kriteria.  $Min_i$  adalah nilai terkecil dari setiap kriteria. benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana rij pada persamaan 2.1 adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj; i=1,2,...m dan j=1,2,...n. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai:

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

Pada persamaan 2.2 Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $V_i$  lebih terpilih. Dimana  $V_i$  adalah rangking untuk setiap alternatif,  $w_j$  adalah nilai bobot dari setiap kriteria dan  $r_{ij}$  adalah nilai rating kinerja ternormalisasi.

#### Keterangan:

 $V_i$  adalah rangking untuk setiap alternatif

 $w_i$  adalah nilai bobot dari setiap kriteria

 $r_{ij}$  adalah nilai rating kinerja ternormalisasi

Menurut [9] dijelaskan secara singkat, algoritma metode SAW adalah sebagai berikut:

- Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam menentukan pengambilan keputusan.
- 2. Memberikan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang sudah ditentukan.
- 3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkannya kedalam bilangan *fuzzy* setelah dikonversikan kebilangan *crips*.
- 4. Melakukan normalisasi nilai bobot yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crips*.
- Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi
- Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternatif dengan cara mengalikan nilai bobot dengan nilai rating kinerja ternormalisasi
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot.

#### e. Beasiswa

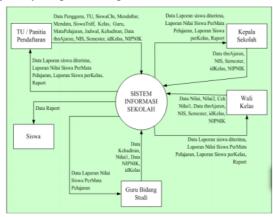
Sebagaimana diamanatkan oleh Presiden RI dalam pembukaan Konferensi Nasional Revitalisasi Pendidikan, tanggal 7 Agustus 2006, bahwa bangsa Indonesia perlu mengadakan refleksi ulang sekaligus reposisi terhadap sistem pendidikan mengingat bahwa anak-anak bangsa yang terdidik merupakan aset yang paling berharga untuk menghasilkan human capital yang berdaya saing serta mampu mengubah Indonesia dari developing country menjadi developed country.

Mengacu pada Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab V pasal 12 (1.c), menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya. Pasal 12 (1.d), menyebutkan bahwa setiap peserta didik pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan biaya pendidikan bagi mereka yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya.

Selain undang-undang diatas tersebut, tercantum undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi di dalam Pasal 76 Ayat (2) juga jelas mengamanahkan tentang pemenuhan hak Mahasiswa yaitu mahasiswa pemerintah harus memberikan (a) beasiswa kepada Mahasiswa berprestasi; (b) bantuan atau membebaskan biaya Pendidikan; dan/atau (c) pinjaman dana tanpa bunga yang wajib dilunasi setelah lulus dan/atau memperoleh pekerjaan.

## f. Diagram Konteks

Seperti yang dijelaskan oleh [10] Diagram konteks yang memperlihatkan rancangan sistem secara keseluruhan, semua *external entity* harus digambarkan sedemikian rupa, sehingga terlihat data yang mengalir pada *input*-proses-*output*. Konteks diagram menggunakan tiga buah simbol yaitu: simbol untuk melambangkan *external entity*, simbol untuk melambangkan *data flow* dan simbol untuk melambangkan *process*. Konteks diagram hanya boleh terdiri dari satu proses saja, tidak boleh lebih, dan pada tidak digambarkan *data store*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Diagram Konteks [10]

## g. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem informasi yang dibuat [11]. Adapun notasi dari Data Flow Diagram dapat dilihat pada Tabel 2.5 di bawah ini :

Tabel 2.1 DFD

No.	Gambar	Keterangan
1		Eksternal Entity
		(kesatuan luar) atau
		Boundary (batas
2.	-	Data Flow (arus data)
3.		Proses
4.		Data store

## h. Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah model teknik pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukan objek data (Entity) dan hubungan (Relationship), yang ada pada Entity berikutnya [12]. Adapun simbol-simbol ERD dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 ERD

No.	Gambar	Keterangan
1.		Suatu yang nyata atau
		abstrak yang
	Entitas	mempunyai
		karakteristik dimana
		kita akan menyimpan
		data.
2.		Hubungan alamiah yang
	Relasi	terjadi antara satu atau
		lebih entitas.
3.		Ciri umum semua atau
	Attribut	sebagian besar instansi
		pada entitas tertentu.
4.		Garis merupakan
		penghubung antar
		entitas

## i. Database Management Systemn (DBMS)

Database Management System atau DBMS adalah suatu sistem atau software yang dirancang khusus untuk mengelola suatu database dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta oleh banyak pengguna.

Tujuan utama penggunaan DBMS dalam jaringan komputer adalah untuk menghindari kekacauan dalam hal pengolahan data yang jumlahnya besar. DBMS merupakan perantara bagi pengguna dan *database*, dan agar dapat berinteraksi

dengan DBMS maka pengguna harus memakai bahasa *database* yang sudah ditentukan. Ada dua jenis bahasa komputer yang dapat digunakan dalam berinteraksi dengan DBMS, yaitu:

- Data Definition Language (DDL), digunakan untuk menggambarkan desain dari basis data secara keseluruhan, mulai dari membuat tabel baru, memuat indeks, maupun mengubah tabel.
- Data Manipulation Language (DML), digunakan untuk memanipulasi dan mengambil data dari database, menghapus data dari database, dan mengubah data pada suatu database.

Dalam penerapannya, terdapat beberapa jenis *software* DBMS yang sering digunakan untuk mengelola *database* perusahaan yaitu MySQL, Oracle, Microsof SQL Server, Firebird, dan lain-lain [4].

#### j. Key

Menurut [4] Atribut Key adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (Row/Record) dalam tabel secara unik. Dikatakan unik jika pada atribut yang dijadikan key tidak boleh ada baris data dengan nilai yang sama. Dalam metode relasional, ada 6 kunci yaitu:

## 1. Candidate Key

Candidate Key (kunci calon) adalah salah satu rangkaian yang mempunyai nilai unik untuk membedakan atau mengidentifikasi nilai-nilai kombinasi yang unik diantara semua kejadian yang spesifik dari entetitas. Candidat key ini tidak boleh berisi atribut dari tabel yang lain. kombinasi dari atribut yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi secara unik rekor database tanpa data apapun yang asing. Setiap tabel dapat memiliki satu atau lebih candidate key.

## 2. Primary Key

Primary key (kunci utama) adalah sebuah candidate key yang telah dipilih untuk mengidentifikasi setiap record secara unik. Primary key harus merupakan field yang benar-benar unik dan tidak boleh ada nilai NULL. Pengertian lainya primary key adalah suatu nilai dalam basis data yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu baris dalam tabel. Primary key, salah satu atrribut dari candidat key dapat dipilih menjadi primary key dengan 3 kriteria sebagai berikut:

- a. Key tersebut lebih natural untuk dijadikan acuan,
- b. Key tersebut lebih sederhana,

#### c. Key tersebut cukup uniqe.

#### 3. Alternate Key (Kunci Alternatif)

Alternate key adalah candidate key yang tidak terpilih. Misalnya, dalam suatu entity terdapat dua field yang bisa dijadikan sebagai kunci. Sementara yang boleh dijadikan kunci hanya satu, maka anda harus memilih salah satu. Field yang anda pilih, disebut primary key, sedangkan field yang tidak dipilih disebut dengan alternate key.

## 4. Foreign Key (Kunci Tamu)

Jika sebuah primary key terhubungan ke table/entity lain, maka keberadaan primary key pada entity tersebut di sebut sebagai foreign key. Foreign key adalah sebuah kumpulan field dalam satu relasi yang digunakan untuk me-refer (menunjuk) ke suatu baris (tuple) pada relasi yang lain, seperti logical pointer. Sedangkan hubungan antara keduanya (primary key dan foreign key) di jelaskan bahwa primary key adalah field kunci utama dari suatu tabel yang menunjukkan bahwa field yang menjadi kunci tersebut tidak bisa diisi dengan data yang sama, atau dengan kata lain primary key menjadikan tiap record memiliki identitas sendiri-sendiri yang membedakan satu sama lainnya (unik). Foreign key adalah satu atribut yang melengkapi satu relationship yang menunjukan ke induknya, dengan kata lain keduanya saling berkaitan.

## 5. Composite Key

Dalam desain database, composite key adalah kunci yang terdiri dari 2 atau lebih atribut yang secara unik mengidentifikasi suatu kejadian entitas. Setiap atribut yang membentuk kunci senyawa adalah kunci sederhana dalam haknya sendiri. Contohnya adalah dalam penulisan nama seseorang, yang dimana nama tersebut terdiri dari atribut nama depan, inisial, dan nama belakang.

## 6. Secondary Key

Secondary key adalah sebuah atribut atau kombinasi yang digunakan hanya untuk tujuan pengambilan data.

#### III. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah dilakukan oleh penulis untuk mengumpulkan informasi atau data yang digunakan sebagai bahan untuk mendukung proses penelitian ini. Gambaran rancangan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan mengidentifikasi masalah terlebih dahulu, kemudian dilakukan observasi, wawancara,

dan studi pustaka sebagai sumber informasi untuk pengumpulan data penelitian. Setelah melakukan pengumpulan data kemudian langkah selanjutnya adalah pemodelan sistem informasi yang akan dibuat, dimana dalam pemodelan tersebut juga mencakup analisis kebutuhan dan desain perangkat lunak yang akan dibuat. Langkah selanjutnya adalah pengembangan sistem informasi yang telah dibuat dengan dilakukan pengujian pada sistem tersebut. Langkah terakhir adalah evaluasi terhadap kekurangan pada sistem informasi yang sedang dibangun.

## 3.1. Obyek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini Obyek penelitian dilakukan di Gugus Hos Tjokroaminoto yang berada di Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Kendal. Gugus itu sendiri terdiri dari 5 SD, diantaranya SD Tampingwinarno, SD 1 Kebumen, SD 2 Kebumen, SD 1 Selokaton dan SD 2 Selokaton.

Sistem yang berjalan saat ini masih menggunakan sistem konvensional, dimana PKH mendapatkan data siswa-siswi yang diberikan oleh sekolah kemudian data tersebut diolah secara manual oleh PKH. Data yang telah diolah kemudian menghasilkan calon penerima beasiswa.

## 3.2. Metode Pengumpulan Data

#### a. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data yang diperoleh dari berbagai buku dan media lain seperti internet sebagai referensi penulis dalam menyusun laporan tugas akhir.

#### b. Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan metode wawancara/tanya jawab langsung kepada petugas PKH, sehingga data yang didapat tepat dan akurat. Data yang didapatkan yaitu data kriteria, data sub kriteria, data sekolah, dan data siswa.

## 3.3. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan penulis menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian yang didasarkan pada detail sistem seperti tampilan sistem, fungsi-fungsi yang ada pada sistem, dan kesesuaian alur fungsi dengan proses yang ada pada sistem. Pengujian ini tidak melihat dan menguji

souce code program. Adapun langkah-langkah pengujian yang dilakukan oleh penulis, diantaranya:

- a. Membuat *test case* untuk menguji fungsifungsi yang ada pada sistem.
- Membuat test case untuk menguji kesesuaian alur kerja suatu fungsi pada sistem.
- c. Mencari *bugs / error* dari tampilan (*interface*) sistem.

# IV. Analisis dan Perancangan Sistem4.1 Analisis Sistem Saat Ini

Setelah melakukan penelitian dengan mewawancarai langsung pada petugas yang berada di bagian Program Keluarga Harapan yang selanjutnya disebut dengan PKH, sebagaimana bertugas memberikan bantuan kepada masyarakat/orang tua siswa-siswi kurang mampu baik di SD, SMP, maupun di SMA. Dapat diambil kesimpulan bahwa alur pemberian beasiswa kepada siswa-siswi kurang mampu diberikan oleh dinas pendidikan dan dinas sosial, dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh dinas kabupaten Kendal. Data warga masyarakat kurang mampu, sebelumnya telah diambil terlebih dahulu oleh dinas sosial kecamatan Sukorejo yang kemudian data tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan pemberian bantuan baik berupa Program Keluarga Harapan (PKH), maupun Bantuan Siswa Miskin (BSM). Bantuan yang diberikan Program Keluarga Harapan (PKH) kepada orang tua/wali murid mendapatkan bantuan sebesar Rp. 450.000,00., yang diberikan per 6 bulan dengan cara dikirimkan ke rekenening orang tua/wali murid, dan juga bantuan beras seberat 10 kg per bulan.

Pemilihan warga masyarakat yang layak untuk diberikan bantuan memakan cukup banyak waktu petugas PKH, dikarenakan banyaknya calon penerima bantuan yang ada pada satu kecamatan. Pemilahan data secara manual yang berdasarkan pada masyarakat kurang mampu, dirasa tidak efektif dan efisien, mengingat cukup banyaknya calon penerima bantuan.

## 4.2 Analisis Sistem yang diusulkan

Berdasarkan analisis diatas maka diperlukan suatu sistem untuk memperpendek alur sistem yang ada. Pada sistem yang dibangun, petugas PKH hanya perlu menginputkan data calon penerima ke dalam sistem, kemudian sistem akan secara otomatis merangking berdasarkan alternatif terbaik. Data calon penerima adalah data masukan dari data siswa, kriteria, dan sub kriteria. Hasil dari

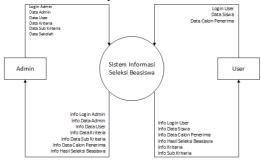
perangkingan dapat dilihat oleh *user* ataupun admin pada halaman web hasil seleksi.

#### 4.3 Perancangan

Rancangan sistem merupakan pemodelan sistem dan alur kerja sistem yang berjalan. Proses perancangan aliran data menggunakan diagaram konteks (*Context Diagram*) dan DFD (*Data Flow Diagram*). Pemodelan relasi entitas pada basis data dengan ERD (*Entity Relation Diagram*). Sistem yang dirancang merupakan sistem informasi seleksi penerimaan beasiswa bagi siswa kurang mampu pada Gugus Hos Tjokroaminoto Kecamatan Sukorejo.

#### a. Diagram Konteks

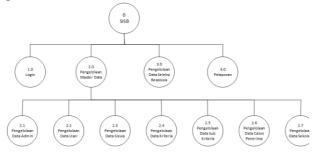
Diagram konteks merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data. Pada Gambar 4.1 memodelkan alur *input* dan *output* pada sistem secara keseluruhan, meliputi aktor-aktor yang terlibat dalam sistem yaitu admin, dan *user*.



Gambar 4.1. Diagram Konteks

#### b. Diagram Jenjang

Diagram pada Gambar 4.2 menggambarkan hubungan dan seluruh fungsi-fungsi di dalam sistem secara berjenjang. Ada dua level proses yaitu level 1 dan level 2, level 1 terdiri dari proses login, proses pengelolaan master data, panilaian, dan pelaporan. Level 2 merupakan sub proses yang menjelaskan proses level 1.



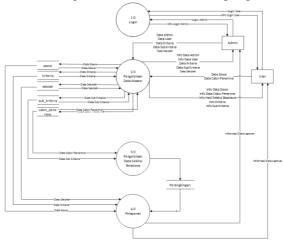
Gambar 4.2. Diagram Jenjang

#### c. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model data atau sebuah proses yang bertujuan untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana data tersebut akan mengalir, dimana data tersebut akan proses apa yang menghasilkan data tersebut dan proses yang dikenakan pada data tersebut, serta output dari data yang telah diinputkan.

#### d. DFD Level 1

DFD level 1 merupakan suatu proses yang dibuat untuk menggambarkan asal dan tujuan data yang keluar dari sistem, serta proses yang terjadi di dalam sistem. Pada Gambar 4.3, dijelaskan DFD Level 1 mengenai proses login, proses pengelolaan master data, proses seleksi beasiswa dan pelaporan.

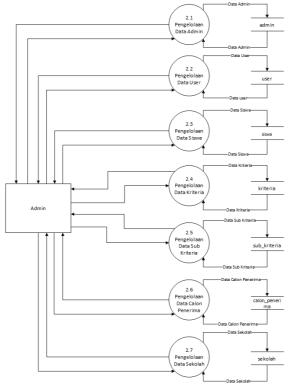


Gambar 4.3. Diagram Konteks

## e. DFD Level 2

DFD Level 2 Proses 1 adalah penggambaran dari sub proses pengelolaan master

data yang dikelola oleh admin. Penggambaran proses dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Diagram Jenjang

#### f. DFD Level 2 Proses 2

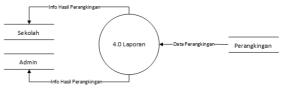
**DFD** Level 2 Proses 2 adalah penggambaran dari proses perhitungan beasiswa dengan metode SAW, dimana data yang telah diinputkan ke tabel calon penerima dalam bentuk nilai bobot yang dimiliki setiap alternatif yang kemudian data tersebut diproses ke dalam bentuk data normalisasi. Setelah semua data ternormalisasi kemudian ditemukan hasil akhir nilai preferensi (Vi) dengan menjumlahkan perkalian dari elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan dengan bobot preferensi (W). Perangkingan hasil akhir nilai preferensi (Vi) dihitung secara otomatis oleh sistem kemudian disimpan dalam store data perangkingan seperti yang dapat terlihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. DFD Level 2 Proses 2

#### g. DFD Level 2 Proses 3

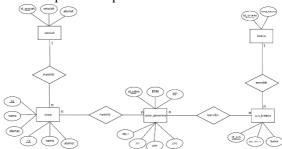
DFD Level 2 Proses 3 adalah penggambaran dari proses pelaporan data hasil. Data perangkingan yang telah di proses dalam DFD level 2 proses 2 kemudian disajikan dalam bentuk laporan info hasil perangkingan yang dapat diakses oleh admin dan user. Proses tersebut dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. DFD Level 2 Proses 3

## h. Entity Relation Diagram

Diagram hubungan relasi antara entitasentitas dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Entity Relation Diagram

## V. Implementasi, Hasil, dan Pembahasan 5.1 Implementasi

Sistem yang diterapkan diharapkan dapat mempermudah semua pengguna yang terlibat dalam sistem seleksi penerimaan beasiswa kurang mampu. Fitur-fitur yang disediakan adalah input data siswa beserta kriterianya yang dilakukan oleh pihak sekolah, kemudian data tersebut akan secara otomatis diolah oleh admin (petugas PKH). Hasil data yang sudah diolah oleh admin dapat dilihat oleh siswa sekolah, mana yang berhak mendapatkan beasiswa. Input data kriteria dan subkriteria sebagai acuan untuk siswa dilakukan oleh admin. Kriteria dan subkriteria mengacu pada ketetapan yang telah ditetapkan Dinas Sosial. Admin juga diberi kewenangan untuk meng-input-kan data Sekolah dan data Login.

## a. Implementasi Halaman Login

Halaman login adalah halaman yang muncul pertama kali saat program sistem penerimaan beasiswa dijalankan. Halaman *login* dapat diakses oleh petugas PKH sebagai admin dan pihak sekolah sebagai user agar dapat mengakses sistem penerimaan beasiswa. Halaman ini berfungsi untuk membatasi hak akses karena tidak semua pengguna dapat mengakses dan masuk kedalam sistem, hanya petugas PKH dan pihak sekolah yang mempunyai *username* dan *password* yang diperbolehkan. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 5.1. Halaman Login.



Gambar 5.1. Halaman Login

#### b. Halaman Data Siswa

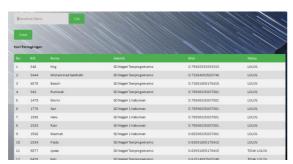
Pada Gambar 5.2 dapat dilihat tabel data siswa. Data tersebut diakses langsung dari *database*.

abe	l Siswa	THE STATE OF THE S					
Mos	ukkan Nar	ns. Can					
Tat	nbah Data						
Na	NISN	Nama	Alamat	Tempat Law	Tanggal Lahir	ID Sekolah	Aktif
1	2334	Paidu	Mibvelang	Kendal	2019-10-21	5D Negeri Tempingwinamo	Edit Hapus
2	343	Ruminah	Njambon	Kendal	2019-10-15	SO Negeri Tempirigwinamo	Edn Hapus
3	3444	Muhammad Salafudin	KENDAL	Kendal	2019-10-21	SO Negeri Tempingwinamo	Edit Hapus
4	346	hhg	KENDAL	Kendal	2019-10-22	SD Negeri Tampingwinamo	Edit Hipus
5	4578	Basuki	KENDAL	Kendal	2019-10-23	SD Negeri Tampingwinamo	E.dr Hapus
6	5478	Bart	Madiun	Kendal	2019-10-23	SD Negeri Tempingwinamo	Edit Habus

Gambar 5.2. Halaman Data Siswa

#### c. Halaman Seleksi Beasiswa

Source code pada tabel 5.3 berfungsi untuk mengurutkan hasil perangkingan dari yang tertinggi.



Gambar 5.3. Halaman Seleksi Beasiswa

## 5.2 Perhitungan Manual Metode SAW

Dalam penelitian yang dilakukan, terdapat 8 kriteria dan bobot yang dijadikan bahan perhitungan secara manual menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah sebagai berikut:

#### a. Kriteria dan Bobot

Tabel kriteria merupakan tabel yang berisi data kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan, data kriteria berisi kode, nama kriteria, atribut, dan bobot dari setiap kriteria. Tabel kriteria dan bobot dapat dilihat pada Tabel 5.1 Kriteria dan Bobot.

Kode	Nama	Atribut	Bobot
Kriteria	Kriteria		
C1	Daya Listrik	Cost	0.1
C2	Jenis Dinding	Cost	0.15
C3	Jenis Lantai	Cost	0.1
C4	Penghasilan Orang Tua	Cost	0.2
C5	Status Lahan	Cost	0.1
C6	Status Orang Tua	Benefit	0.2
C7	Status Rumah	Benefit	0.05
C8	Tunjangan Anak	Benefit	0.1

Dari data pada tabel 5.1, maka dapat diketahui bobot preferensi (W) adalah sebagai berikut:

$$W = [0,1 \ 0,15 \ 0,1 \ 0,2 \ 0,1 \ 0,2 \ 0,05 \ 0,1]$$

#### b. Sub Kriteria dan Bobot

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
Daya		
Listrik	450 Watt	2
	900 Watt	4
	1300 Watt	6
	2200 Watt	8
	Lebih dari 2200 Watt	10
Jenis		
Dinding	Tembok	10

	Plesteran Anyaman	
	Bambu	7,5
	Kayu	5
	Bambu	2,5
Status		
Lahan	Tanah Negara	10
	Milik Sendiri	6,67
	Milik Orang Lain	3,34
Jenis Lantai	Marmer	10
	Parket	8,75
	Keramik	7,5
	Kayu/Papan Kualitas Tinggi	6,25
	Ubin/Tegel/Teraso	5
	Semen/Bata Merah	3,75
	Bambu	2,5
	Kayu/Papan Kualitas Rendah	1,25
Penghasilan Orang Tua	0 < 700 Ribu	2
	700 Ribu < 1,4 Juta	4
	1,4 Juta < 2,1 Juta	6
	2,1 Juta < 2,8 Juta	8
	2,8 Juta ke atas	10
Status Orang Tua	Masih Hidup	3,34
	Yatim atau Piatu	6,67
	Yatim dan Piatu	10
Status Rumah	Milik Sendiri	2,5
	Dinas	5
	Bebas Sewa	7,5
	Kontrak/Sewa	10
Tanggungan Anak	1 Anak	2,5
	2 Anak	5
	3 Anak	7,5
	4 Anak atau lebih	10

## c. Data Pembobotan

Data Pembobotan merupakan data awal yang telah diidentifikasi dan diberi nilai bobot berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Data pembobotan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Data Pembobotan

NISN	Nama	C1	C2	С3	C4	C5	C6	C7	C8
0085065467	AHMAD ARIL	2	10	5	2	6.67	3.3	2.5	2.5
0096608249	AHMAT HAIKAL PRATA MA	4	10	5	4	6.67	3.3	2.5	5
0098918606	ANDIEN	4	10	7.5	4	10	3.3 4	2.5	7.5
0099603196	DEWI KUKUH ANJANI	2	5	5	2	6.67	3.3 4	2.5	2.5
0097112700	ELISA ANGGR EANI	2	5	5	2	6.67	6.6 7	2.5	5
0099717936	HAFSA H AZZAH RA	4	5	3.7 5	2	6.67	3.3 4	2.5	2.5
0097903794	HANA SETYA WATI	4	10	7.5	4	6.67	3.3 4	2.5	5

#### d. Data Normalisasi

Perubahan data pembobotan menjadi data ternormalisasi dilakukan dengan rumus pada persamaan 2.1 dan 2.2.

Proses normalisasi kriteria Daya Listrik (C1) sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} 0085065467 \ r_{11} = \frac{\min{\{2;4;4;2;2;4;4\}}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ 0096608249 \ r_{21} = \frac{\min{\{2;4;4;2;2;4;4\}}}{4} = \frac{2}{4} = 0.5 \\ 0098918606 \ r_{31} = \frac{\min{\{2;4;4;2;2;4;4\}}}{4} = \frac{2}{4} = 0.5 \\ 0099603196 \ r_{41} = \frac{\min{\{2;4;4;2;2;4;4\}}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ 0097112700 \ r_{51} = \frac{\min{\{2;4;4;2;2;4;4\}}}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ 0099717936 \ r_{61} = \frac{\min{\{2;4;4;2;2;4;4\}}}{4} = \frac{2}{4} = 0.5 \\ 0097903794 \ r_{71} = \frac{\min{\{2;4;4;2;2;4;4\}}}{4} = \frac{2}{4} = 0.5 \end{array}$$

Proses normalisasi Jenis Dinding (C2) sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} 0085065467 \ r_{12} = \frac{\min{\{10;10;10;5;5;5;10\}}}{10} = \frac{5}{10} = 0.5 \\ 0096608249 \ r_{22} = \frac{\min{\{10;10;10;5;5;5;10\}}}{10} = \frac{5}{10} = 0.5 \\ 0098918606 \ r_{32} = \frac{\min{\{10;10;10;5;5;5;10\}}}{10} = \frac{5}{10} = 0.5 \\ 0099603196 \ r_{42} = \frac{\min{\{10;10;10;5;5;5;10\}}}{5} = \frac{5}{5} = 1 \\ 0097112700 \ r_{52} = \frac{\min{\{10;10;10;5;5;5;10\}}}{5} = \frac{5}{5} = 1 \\ 0099717936 \ r_{62} = \frac{\min{\{10;10;10;5;5;5;10\}}}{5} = \frac{5}{5} = 1 \\ 0097903794 \ r_{72} = \frac{\min{\{10;10;10;5;5;5;10\}}}{10} = \frac{5}{10} = 0.5 \end{array}$$

Proses normalisasi Jenis Lantai (C3) sebagai berikut:  $0085065467 \ r_{13} = \frac{\min{\{5;5;7.5;5;5;3.75;7.5\}}}{5} = \frac{3,75}{5} = 0.75$   $0096608249 \ r_{23} = \frac{\min{\{5;5;7.5;5;5;3.75;7.5\}}}{5} = \frac{3,75}{5} = 0.75$   $0098918606 \ r_{33} = \frac{\min{\{5;5;7.5;5;5;3.75;7.5\}}}{7.5} = \frac{3,75}{7.5} = 0.5$   $0099603196 \ r_{43} = \frac{\min{\{5;5;7.5;5;5;3.75;7.5\}}}{5} = \frac{3,75}{5} = 0.75$   $0097112700 \ r_{53} = \frac{\min{\{5;5;7.5;5;5;3.75;7.5\}}}{5} = \frac{3,75}{5} = 0.75$   $0099717936 \ r_{63} = \frac{\min{\{5;5;7.5;5;5;3.75;7.5\}}}{3,75} = \frac{3,75}{3,75} = 1$   $0097903794 \ r_{73} = \frac{\min{\{5;5;7.5;5;5;3.75;7.5\}}}{7.5} = \frac{3,75}{5} = 0.5$ 

Proses normalisasi Penghasilan Orang Tua (C4) sebagai berikut:

Proses normalisasi Status Lahan (C5) sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} 0085065467 \ r_{15} = \frac{\min{\{6.67;6.67;10;6.67;6.67;6.67;6.67\}}}{6.67} = \\ \frac{6.67}{6.67} = 1 \\ 0096608249 \ r_{25} = \frac{\min{\{6.67;6.67;10;6.67;6.67;6.67;6.67\}}}{6.67} = \\ \frac{6.67}{6.67} = 1 \\ 0098918606 \ r_{35} = \frac{\min{\{6.67;6.67;10;6.67;6.67;6.67;6.67\}}}{10} = \\ \frac{6.67}{10} = 0.667 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 0099603196 & r_{45} = \frac{\min{\{6.67;6.67;10;6.67;6.67;6.67;6.67\}}}{6.67} = \\ \frac{6.67}{6.67} = 1 \\ 0097112700 & r_{55} = \frac{\min{\{6.67;6.67;10;6.67;6.67;6.67;6.67\}}}{6.67} = \\ \frac{\frac{6.67}{6.67}}{6.67} = 1 \\ 0099717936 & r_{65} = \frac{\min{\{6.67;6.67;10;6.67;6.67;6.67;6.67\}}}{6.67} = \\ \frac{\frac{6.67}{6.67}}{6.67} = 1 \\ 0097903794 & r_{75} = \frac{\min{\{6.67;6.67;10;6.67;6.67;6.67;6.67\}}}{6.67} = \\ \frac{\frac{6.67}{6.67}}{6.67} = 1 \end{array}$$

Proses normalisasi Status Orang Tua (C6) sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} 0085065467 \ r_{16} = \frac{3.34}{\max{\{3.34;3.34;3.34;3.34;3.34;3.34;3.34\}}} = \\ \frac{3.34}{6.67} = 0.50075 \\ 0096608249 \quad r_{26} = \frac{3.34}{\max{\{3.34;3.34;3.34;3.34;3.34;6.67;3.34;3.34\}}} \\ = \frac{3.34}{6.67} = 0.50075 \\ 0098918606 \quad r_{36} = \frac{3.34}{\max{\{3.34;3.34;3.34;3.34;6.67;3.34;3.34\}}} \\ = \frac{3.34}{6.67} = 0.50075 \\ 0099603196 \quad r_{46} = \frac{3.34}{\max{\{3.34;3.34;3.34;3.34;6.67;3.34;3.34\}}} \\ = \frac{3.34}{6.67} = 0.50075 \\ 0097112700 \quad r_{56} = \frac{6.67}{\max{\{3.34;3.34;3.34;3.34;6.67;3.34;3.34\}}} \\ = \frac{6.67}{6.67} = 1 \\ 0099717936 \quad r_{66} = \frac{3.34}{\max{\{3.34;3.34;3.34;3.34;6.67;3.34;3.34\}}} \\ = \frac{3.34}{6.67} = 0.50075 \\ 0097903794 \quad r_{76} = \frac{3.34}{\max{\{3.34;3.34;3.34;3.34;6.67;3.34;3.34\}}} \\ = \frac{3.34}{6.67} = 0.50075 \\ \end{array}$$

Proses normalisasi Status Rumah (C7) sebagai berikut:

Proses normalisasi Tunjangan Anak (C8) sebagai berikut:

$$0085065467 \quad r_{18} = \frac{2.5}{\max\{2.5;5;7.5;2.5;5;2.5;5\}} = \frac{2.5}{7.5} = 0.33333$$

0096608249 
$$r_{28} = \frac{5}{\max\{2.5;5;7.5;2.5;5;2.5;5\}} = \frac{5}{7.5} = 0.66667$$

0098918606 
$$r_{38} = \frac{7.5}{\max\{2.5;5;7.5;2.5;5;2.5;5\}} = \frac{7.5}{7.5} = 1$$
0099603196  $r_{48} = \frac{2.5}{\max\{2.5;5;7.5;2.5;5;2.5;5\}} = \frac{2.5}{7.5} = \frac{2.5}{7.5}$ 

0.33333

0097112700 
$$r_{58} = \frac{5}{\max\{2.5;5;7.5;2.5;5;2.5;5\}} = \frac{5}{7.5} =$$

0.66667

0099717936 
$$r_{68} = \frac{2.5}{\max\{2.5;5;7.5;2.5;5;5\}} = \frac{2.5}{7.5} =$$

0.33333

0.33333  
0097903794 
$$r_{78} = \frac{5}{\max\{2.5:5:7.5:2.5:5:5\}} = \frac{5}{7.5} = \frac{5}{7.5}$$

0.66667

Untuk tabel data normalisasi dapat dilihat pada tabel 5.4.

5.4 Tabel Data Normalisasi NISN Nam C C C C C C C C

MISIN	Nam	C	C	C	C	·	·	C	C
	a	1	2	3	4	5	6	7	8
008506 5467	AH MA D ARI L	1	0,5	0, 75	1	1	0 , 5 0 0 7 5	1	0 , 3 3 3 3
009660 8249	AH MAT HAI KAL PRA TAM A	0 , 5	0,5	0, 75	0,	1	0 , 5 0 0 7 5	1	0 , 6 6 6 6 7
009891 8606	AND IEN	0 , 5	0 , 5	0, 5	0, 5	0 , 6	0 , 5	1	1

						6	0		
						7	0		
							7		
							5		
009960 3196	DE WI KUK UH ANJ ANI	1	1	0, 75	1	1	0 , 5 0 0 7 5	1	0 , 3 3 3 3
009711 2700	ELIS A ANG GRE ANI	1	1	0, 75	1	1	1	1	0 , 6 6 6 6 7
009971 7936	HAF SAH AZZ AHR A	0,5	1	1	1	1	0 , 5 0 0 7 5	1	0 , 3 3 3 3
009790 3794	HAN A SET YA WA TI	0,5	0,5	0,	0,	1	0 , 5 0 0 7 5	1	0 , 6 6 6 6 7

#### 5.3 Hasil Pengujian Data

Hasil akhir nilai preferensi (Vi) diperoleh dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) kemudian hasil tersebut dijumlahkan. Perhitungan hasil nilai preferensi (Vi) menggunakan rumus persamaan 2.2 yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Proses perhitungan untuk mendapatkan hasil adalah sebagai berikut:

## a. 0085065467 (AHMAD ARIL)

$$V_1 = (0,1)(1) + (0,15)(0,5) + (0,1)(0,75) +$$
  
 $(0,2)(1) + (0,1)(1) + (0,2)(0,50075) +$   
 $(0,05)(1) + (0,1)(0,33333) = 0,733483258$ 

#### b. 0096608249 (AHMAT HAIKAL PRATAMA)

$$V_2 = (0.1)(1) + (0.15)(0.25) + (0.1)(0.5) +$$
  
 $(0.2)(0.25) + (0,1)() + (0,2)() + (0,05)() +$   
 $(0,1)() = 0,616816592$ 

#### c. 0098918606 (ANDIEN)

$$V_3 = (0.1)(1) + (0.15)(0.25) + (0.1)(0.5) +$$
  
 $(0.2)(0.25) + (0,1)() + (0,2)() + (0,05)() +$   
 $(0,1)() = 0.591849925$ 

#### d. 0099603196 (DEWI KUKUH ANJANI)

$$V_4 = (0.1)(1) + (0.15)(0.25) + (0.1)(0.5) +$$
  
 $(0.2)(0.25) + (0,1)() + (0,2)() + (0,05)() +$   
 $(0,1)() = 0.808483258$ 

## e. 0097112700 (ELISA ANGGREANI)

$$V_5 = (0.1)(1) + (0.15)(0.25) + (0.1)(0.5) + (0.2)(0.25) + (0,1)() + (0,2)() + (0,05)() + (0,1)$$
() = 0,941666667

## f. 0099717936 (HAFSAH AZZAHRA)

$$V_6 = (0.1)(1) + (0.15)(0.25) + (0.1)(0.5) + (0.2)(0.25) + (0,1)() + (0,2)() + (0,05)() + (0,1)$$
() = 0,783483258

#### g. 0097903794 (HANA SETYAWATI)

$$V_7 = (0.1)(1) + (0.15)(0.25) + (0.1)(0.5) +$$
  
 $(0.2)(0.25) + (0,1)() + (0,2)() + (0,05)() + (0,1)$   
() = 0,591816592

Peringkat setiap data akhir nilai preferensi (Vi) yang sudah dihitung dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Data Akhir

NIS	Nama	Hasil	Peringkat
N			
0085	AHMAD	0,7334832	
0654	ARIL	58	4
67	THAL		
0096	AHMAT	0,6168165	
6082	HAIKAL	92	5
49	PRATAMA		
0098		0,5918499	
9186	ANDIEN	25	6
06			
0099	DEWI	0,8084832	
6031	KUKUH	58	2
96	ANJANI		
0097	ELISA	0,9416666	
1127	ANGGREA	67	1
00	NI		
0099	HAFSAH	0,7834832	
7179	AZZAHRA	58	3
36	<i>neemin</i>		
0097	HANA	0,5918165	
9037	SETYAWAT	92	7
94	I		

## 5.4 Pembahasan

Pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi kesesuaian data pada sistem dengan data hasil akhir yang telah dihitung secara manual. Kesesuaian hasil akhir dapat dilihat pada tabel hasil akhir dan gambar hasil perangkingan.

			C-		
fasil	Perangkingan				
1	0097112700	Elisa Anggraeni	SD Negeri Tampingwinamo	0.94166666666667	LOLOS
2	0099603196	Dewi Kukuh Anjani	SD Negeri Tampingwinarno	0.80848325837081	LOLOS
	0099603196 0099717936	Dewi Kukuh Anjani Hafsah Azzahra	SD Negeri Tampingwinarno SD Negeri Tampingwinarno	0.80848325837081	LOLOS
3					
3	0099717936	Hafsah Azzahra	SD Negeri Tampingwinarno	0.78348325837081	LOLOS
2 3 4 5	0099717936 0085065467	Hafsah Azzahra Ahmad Anii	SD Negeri Tampingwinarno SD Negeri Tampingwinarno	0.78348325837081 0.73348325837081	LOLOS TIDAK LOLOS

Pada gambar 5.3 dan tabel 5.5, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil data akhir pada kedua *output* tersebut memiliki nilai yang sama,

tidak ada selisih nilai pada hasil tersebut. Hal ini menandakan bahwa sistem ataupun data hasil akhir dengan perhitungan manual tidak memiliki kesalahan pada proses perhitungan metode SAW.

#### VI. Penutup

## 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proses analisis, perancangan dan implementasi atas pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Kurang Mampu Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem Informasi ini dapat memilih penerima beasiswa dengan cepat dan tepat berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan penerapan metode SAW.
- Kriteria-kriteria yang ditentukan telah diberikan bobot tiap kriteria sebagai variabel untuk perhitungan pada metode SAW.
- 3. Hasil dari perhitungan dijadikan sebagai acuan untuk perangkingan, diurutkan dari yang tertinggi.
- 4. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* cukup efektif sebagai metode untuk seleksi beasiswa kurang mampu.

#### 5.2. Saran

Berdasarkan analisa dan kesimpulan di atas, untuk meningkatkan kinerja sistem, penulis mencantumkan beberapa saran, antara lain:

- Pengembangan fitur lupa password agar menjadi lebih baik menggunakan verifikasi email.
- 2. Pengembangan fitur upload document atau excel yang berisi data siswa beserta kriteria, sehingga pihak sekolah dapat merekap data siswa tanpa terhubung ke internet.
- Penggunaan metode lain yang sejenis, sebagai pembanding antara metode sehingga nantinya dapat diketahui metode mana yang paling optimal dalam seleksi penerimaan beasiswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

[1] B. Soedijono, H. Al Fatta, J. R. Road, and C. Catur, "PENGUKURAN KUALITAS SISTEM INFORMASI INVENTARIS ASET," vol. 2, no. 2, pp. 84–92, 2017.

- [2] G. Y. Swara, M. Kom, and Y. Pebriadi, "Jurnal TEKNOIF ISSN: 2338-2724 REKAYASA PERANGKAT LUNAK PEMESANAN TIKET BIOSKOP Jurnal TEKNOIF ISSN: 2338-2724," vol. 4, no. 2, pp. 27–39, 2016.
- [3] R. Siti Ayu and M. Salahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [4] Fathansyah, *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [5] H. Tamando Sihotang and M. Santauli Siboro, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode SAW Pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan," vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [6] Y. Yunus, *Decision Support System*. Gorontalo: Ideas Publishing, 2017.
- [7] P. Umami, L. A. Abdillah, and I. Z. Yadi, "Sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa bidik misi," 2014.
- [8] Y. Sugiyanto, M. Muslihudin, and F. Satria, 
  "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS 
  KUALITAS BIBIT KAMBING PE (
  PERANAKAN ETTAWAH )
  MENGGUNAKAN IMAGE PROSSESING 
  BERBASIS WEBSITE," no. 2014, 2018.
- [9] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [10] R. Afyenni, "PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM UNTUK SISTEM INFORMASI SEKOLAH ( STUDI KASUS PADA SMA PEMBANGUNAN LABORATORIUM UNP )," TEKNOIF, vol. 2, no. 1, 2014.
- [11] M. Athoillah and M. I. Irawan, "MOBILE BERBASIS ANDROID UNTUK," vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2013.
- [12] E. Wida Fridayanthie and T. Mahdiati, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET," vol. IV, no. 2, pp. 126–138, 2016.