

APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA PENERIMA BEASISWA BERPRESTASI BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA SMAN-2 KAHAYAN TENGAH

Oktafiani¹⁾

¹⁾²⁾ Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya, Jl.Hendrik Timang
Email : oktafiani428@gmail.com¹⁾

ARTICLE INFO

Keywords

SMAN-2 Kahayan Tengah
Decision Support System
Selection of Student Achievement
Simple Additive Weighting
Waterfall

ABSTRACT

The selection of outstanding students in SMAN-2 Kahayan Tengah District was done to appreciate students who excel in order to be more motivated to be more successful and for other students to be motivated to be more active and active in learning activities. At present the determination of the achievement of outstanding students and students has several constraints and tends to take a relatively long time, this is caused because the process of determining superior students and students in achievement is still manual, so the results are not objective. If you still use a manual system, it will cause a data insecurity that will make it difficult later, if the data is searched again. Therefore, media or systems are needed that can assist in decision making. In building a website-based information system can apply the waterfall method and Simple Additive Weighting Method (SAW) in the making. Software development methods used in the making of decision-making support systems for outstanding students using the simple additive weighting method of Kahayan Tengah SMAN-2 This is the waterfall method according to Sommerville (2011) which includes 5 (five) stages namely requirement definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system settings, operation and maintenance. The modeling used in the design stage is by using Data Flow Diagrams (DFD) which include the creation of Context Diagrams, Level 1 DFD, level 2 DFD and Entity Relationship Diagrams (ERD). The making and designing of this application is done using the programming languages PHP, MySQL, and XAMPP as servers. From the research obtained that the search for an optimal alternative with this method produces data that can support the School in decision making the selection of outstanding students because of this mathematical method there is a statistical test by looking at the value criteria given earlier to alternative. Implementing this system can reduce errors in alternative assessments, facilitate implementation at all stages and systems more efficiently than manual systems.

1. Pendahuluan

SMAN-2 Kahayan Tengah. SMAN-2 Kahayan Tengah juga melakukan penilaian siswa penerima beasiswa terhadap siswa yang berprestasi. Pada pelaksanaannya pencatatan data masih manual dan menghasilkan data fisik berupa buku dan kertas sehingga tingkat

keamanan dan kerapiannya pun juga memiliki lebih banyak resiko seperti kerusakan, hilang, dan kesalahan dalam penulisan yang mengakibatkan penilaian siswa yang kurang akurat.

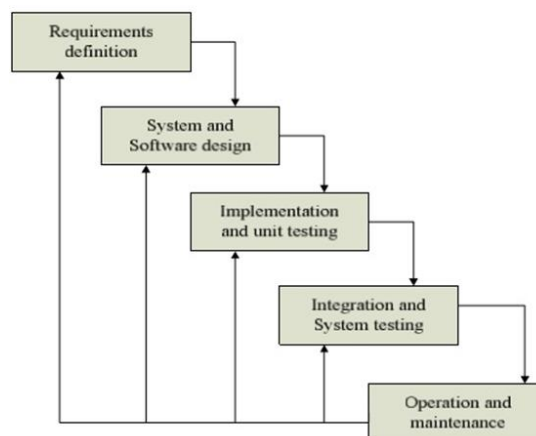
Dengan kemajuan teknologi, SMAN-2 Kahayan Tengah memerlukan sebuah sistem penilaian yang terkomputerisasi untuk mempermudah dalam menentukan pemilihan siswapenerima beasiswa berprestasi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam pengambilan keputusan berdasarkan kriteria tersebut. Metode yang digunakan dalam Sistem pendukung keputusan ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Menurut Kusumadewi (2006: 74) metode SAW mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perangkingan yang akan menentukan alternatif terbaik. sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima beasiswa tersebut.

Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa metode SAW dapat memberikan keputusan terbaik dalam pemilihan siswa terbaik dan menyelesaikan permasalahan pemilihan dengan banyak kriteria dan alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi berbasis website.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dibuatlah sebuah "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode SAW Pada SMAN-2 Kahayan Tengah" di Kabupaten Pulang Pisau ini dapat disimpulkan bahwa metode SAW dapat memberikan keputusan terbaik dalam pemilihan siswa berprestasi dan menyelesaikan permasalahan pemilihan dengan banyak kriteria dan alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi berbasis *website*.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi perancangan dan pengembangan dalam pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ssiswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Pada SMAN-2 kahayan Tengah menggunakan metode *Waterfall* Sommerville 2011. Tahapan dalam metode *Waterfall* Sommerville 2011 adalah :



Gambar 1 Metode Waterfall (Sommerville : 2011)

1) Requirements Definition

Requirement adalah gambaran dari layanan (*services*) dan batasan bagi sistem yang akan dibangun dengan kata lain merupakan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas sehingga dapat membantu penyelesaian masalah dalam Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode SAW

Pada SMAN-2 Kahayan Tengah. Pada bagian ini berisi rancangan *website* yang akan dibuat sesuai dengan sasaran awal *website*. Selain itu analisis sistem ini antara lain adalah sistem lama dan baru, sehingga kebutuhan *website* dapat dikembangkan dan mendapat pemecahan masalah yang lebih baik dengan menggunakan metode SAW. Pada tahap ini dilakukan perancangan Bisnis Proses untuk menggambarkan alur kegiatan langkah per langkah, *Flowchart* untuk menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (intruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program dengan menggunakan simbol-simbol tertentu, *Data Flow Diagram (DFD)* dan Kamus Data(*data dictionary*) untuk menggambarkan fungsi-fungsi dari sistem (*system function*), *Entity-Relationship Diagram (ERD)* untuk menggambarkan data yang disimpan (*data stored*).

2) *System and Software Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun seperti perancangan menu navigasi untuk menuju ke halaman-halaman webpage lain disebuah website homepage dari website tersebut. Pada tahapan ini akan dibuat desain sebagai berikut :

- 2.1 Struktur Tabel
- 2.2 Desain Navigasi
- 2.3 Desain Interface

3) *Implementation and Unit Testing*

Tahap ini merupakan tahap pembuatan aplikasi mengacu pada perancangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, hasil rancangan diatas diubah menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin dalam bentuk bahasa pemrograman melalui proses coding. Kemudian komputer akan menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan sehingga mampu memberikan layanan-layanan kepada pengguna. Pengerjaan HTML dan script, pengeditan grafic/gambar bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah bahasa PHP dan *My SQL* sebagai databsnya.

4) *Integration and System Testing*

Suatu yang dibuat haruslah diujicobakan demikian juga dengan software.Semua fungsi-fungsi software harus diujicobakan, agar software bebas dari kesalahan, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Proses pengujian sistem berfokus pada logika internal software, memastikan bahwa semua pernyataan sudah di uji. Dan pada eksternal fungsional, yaitu mengarah pengujian untuk menemukan kesalahan – kesalahan dan memastikan bahwa inputan yang dibatasi akan memberikan hasil yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

5) *Operation and Maintenance*

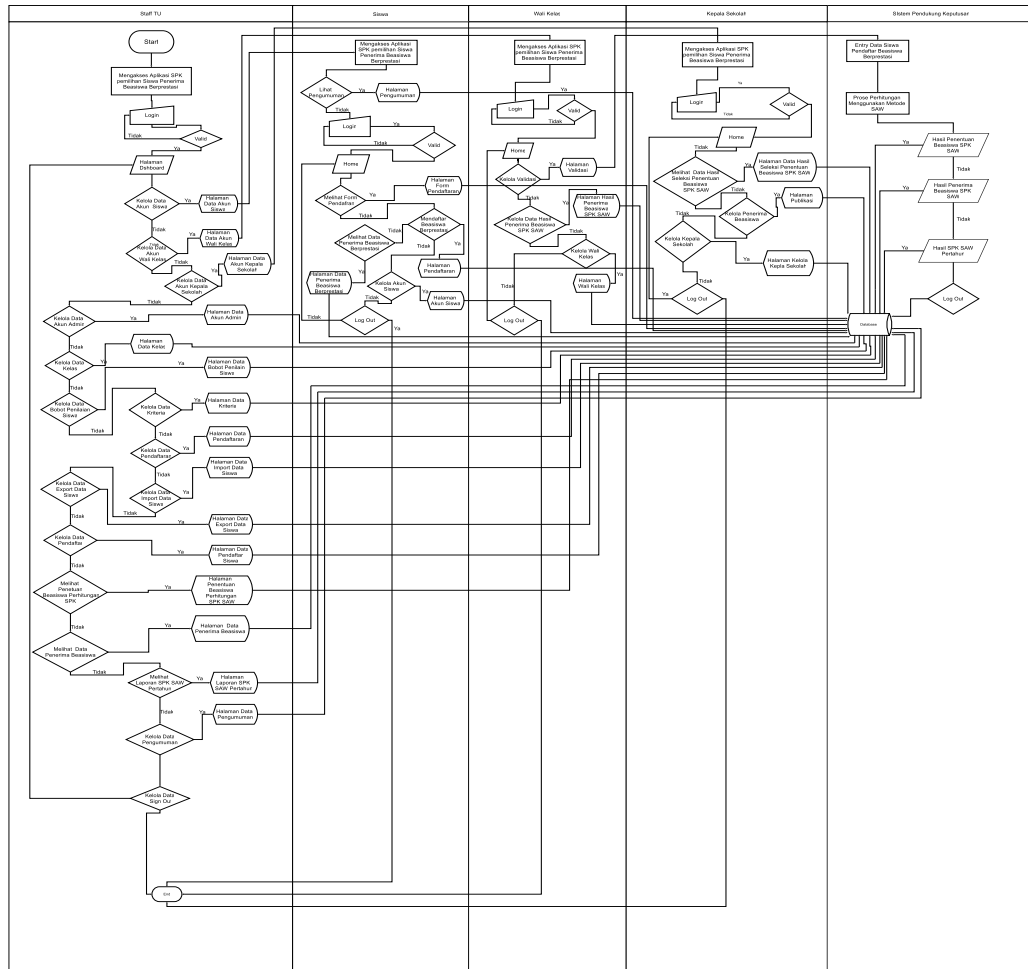
Pemeliharaan terhadap suatu software diperlukan, termasuk pengembangan terhadap software sesuai kebutuhan baru, karena software yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu .Ketika dijalankan mungkin masih ada error kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada software tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal seperti ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihanan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis *Website* Dengan Metode SAW Pada SMAN-2 Kahayan Tengahini tidak sampai pada tahap perawatan, *website* ini hanya sampai pada tahap pengujian.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Requirements Definition (Analisis Kebutuhan)

Penelitian ini menghasilkan Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Pada SMAN-2 kahayan Tengah Tahap analisis dan definisi kebutuhan terbagi menjadi analisis sistem, *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

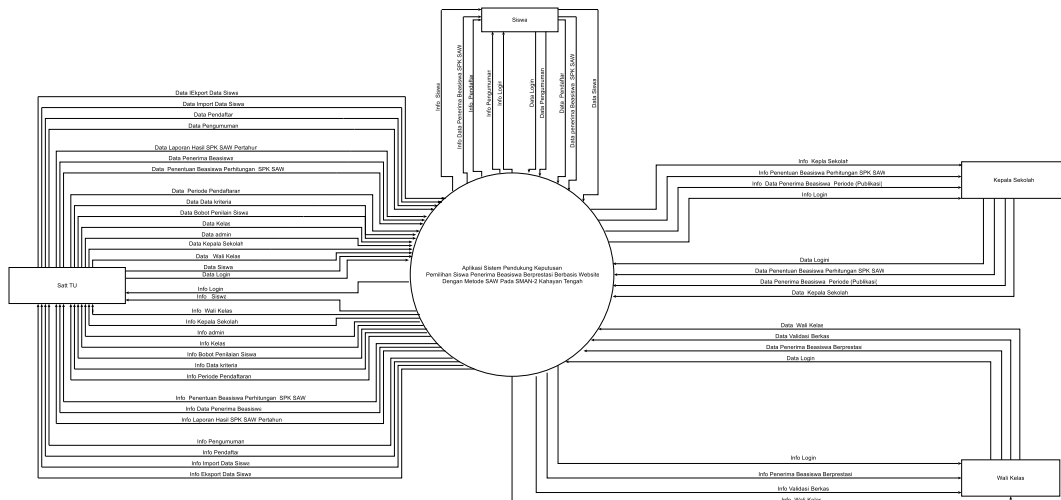
Analisis Sistem Baru



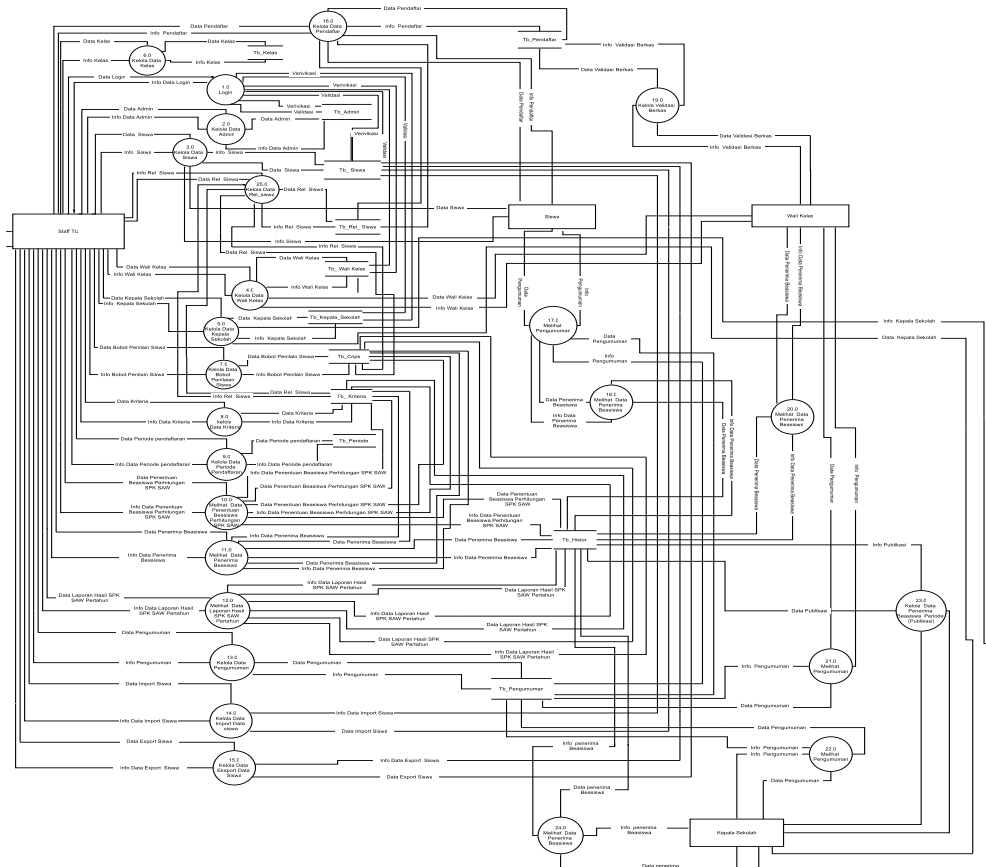
Gambar 2 Flowchart Sistem Baru

Data Flow Diagram (DFD)

Terdapat empat pengguna yang berperan dalam Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Pada SMAN-2 kahayan Tengah, yaitu Admin (Staff TU), Siswa, Wali Kelas, dan Kepala Sekolah.



Gambar 3 Diagram Konteks

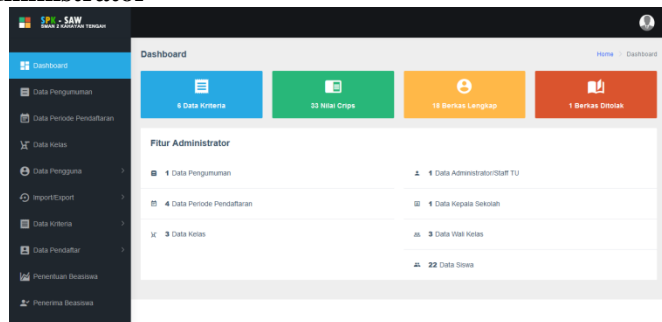


Gambar 4 DFD Level 1

Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merepresentasikan hubungan antar data dalam database pada Aplikasi Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Pada SMAN-2 kahayan Tengah.

Antarmuka Administrator



Gambar 7 Implementasi Halaman Dashboard Admin

Pada antarmuka Administrator, terdapat halaman – halaman atau fitur – fitur yang dapat diakses dan digunakan oleh Admin. Adapun halaman dan fitur tersebut antara lain sebagai berikut :

- 1) Halaman *Dashboard* Admin
Dashboard dari administrator ketika telah berhasil *login*.
- 2) Halaman Data Pengumuman
Pada halaman ini admin dapat mengubah dan menghapus data pengumuman yang diposting pada beranda *website*.
- 3) Halaman Data Periode Pendaftaran
Pada halaman ini admin dapat mengubah dan menghapus data periode pendaftaran untuk mengatur waktu pendaftaran dan penutupan pendaftaran beasiswa prestasi.
- 4) Halaman Data Kelas
Pada halaman data kelas ini memuat data siswa yaitu ID Kelas, Kelas, Jumlah Siswa. Pada halaman ini, admin dapat melakukan tambah, ubah dan hapus data kelas. Pada tombol Lihat Siswa, admin dapat melihat secara lengkap data keseluruhan siswa yang terdapat di kelas tersebut.
- 5) Halaman Data Pengguna
Halaman data pengguna ini memuat data pengguna yang bias masuk kehalaman *website* yaitu, Admin, Siswa, Wali Kelas, dan Kepala Sekolah.
- 6) Halaman Data Import dan Eksport
Halaman ini berfungsi untuk import dan eksport data siswa.
- 7) Halaman Data Kriteria
kriteria ini memuat data kriteria penilaian untuk menjadi acuan SPK yaitu Nama Kriteria
- 8) Halaman Data pendaftar
Halaman ini memuat data pendaftar yaitu siswa yang ingin mendaftar beasiswa berprestasi.
- 9) Halaman Penentuan Beasiswa
Halaman ini memuat hasil penentuan beasiswa berprestasi.
- 10) Halaman Penerima Beasiswa
Halaman ini memuat hasil penerima beasiswa berprestasi.
- 11) Halaman Laporan SAW Perperiode
Halaman ini memuat laporan SAW perperiode.
- 12) Halaman Laporan SAW Tahunan
Halaman ini memuat laporan SAW tahunan.
- 13) Halaman Logout
Halaman untuk admin logout system.

Antarmuka Kepala Sekolah

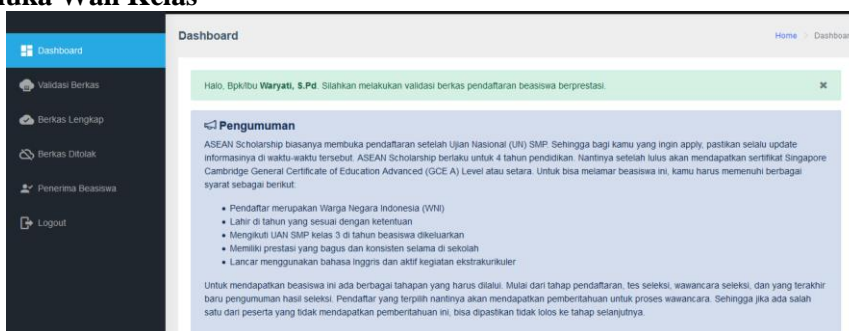


Gambar 8 Implementasi Halaman *Dashboard* Operator

Pada antarmuka Kepala Sekolah, terdapat halaman – halaman atau fitur – fitur yang dapat diakses dan digunakan oleh Kepala Sekolah. Adapun halaman dan fitur tersebut antara lain sebagai berikut :

- 1) Halaman *Dashboard*
Dashboard dari Kepala Sekolah ketika telah berhasil *Login* ke sistem. Dalam halaman ini, terdapat fitur-fitur yang menampilkan jumlah beberapa data yang tersimpan di sistem.
- 2) Halaman Penentuan Beasiswa
Pada halaman ini Kepala Sekolah dapat melihat detail penentuan beasiswa berprestasi bagi siswa yang sudah melakukan pendaftaran beasiswa berprestasi.
- 3) Halaman Penerima Beasiswa
Pada halaman ini Kepala Sekolah dapat mengubah publikasi data penerima beasiswa.
- 4) Halaman Logout
Pada halaman ini operator akan keluar dari sistem.
- 5) Halaman Akun Kepala Sekolah
Pada halaman ini operator dapat mengubah *username* dan *password* yang dimilikinya untuk dapat *login* ke sistem sebagai pengguna.

Antarmuka Wali Kelas



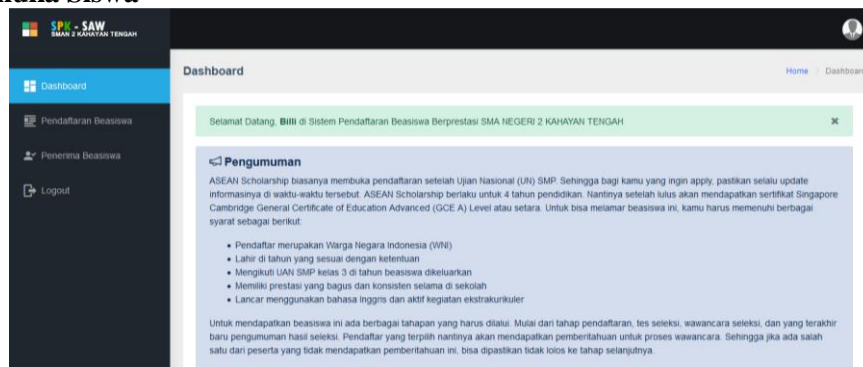
Gambar 9 Halaman *Dashboard* Wali Kelas

Pada antarmuka Wali Kelas, terdapat halaman – halaman atau fitur – fitur yang dapat diakses dan digunakan oleh Wali Kelas sebagai pengguna. Adapun halaman dan fitur tersebut antara lain sebagai berikut :

- 1) Halaman *Dashboard*
Dashboard dari Wali Kelas ketika telah berhasil *Login* ke sistem. Dalam halaman ini, terdapat ucapan selamat datang serta panduan singkat untuk Wali kelas,

- 2) Halaman Validasi Berkas
Pada halaman ini terdapat Fitur ini untuk mengelola dan melakukan validasi terhadap kebenaran data yang di inputkan oleh siswa sebagai penerima beasiswa berprestasi.
- 3) Halaman Data Penerima Beasiswa
Fitur ini menampilkan proses hasil data penerima beasiswa proses SPK SAW.
- 4) Halaman Akun
Reviewer dapat mengubah username atau password yang dimilikinya untuk dapat *login* ke sistem sebagai pengguna.

Antarmuka Siswa



Gambar 10 Implementasi Halaman *Dashboard* Siswa

Pada antarmuka Siswa, terdapat halaman – halaman atau fitur – fitur yang dapat diakses dan digunakan oleh siswa sebagai pengguna. Adapun halaman dan fitur tersebut antara lain sebagai berikut :

- 1) Halaman *Dashboard* Siswa
Dashboard dari Siswa ketika telah berhasil *login* ke sistem. Dalam halaman ini, terdapat ucapan selamat datang serta panduan singkat untuk Siswa.
- 2) Halaman Pendaftaran
Didalam halaman ini memiliki form pendaftaran yang merupakan langkah – langkah siswa untuk menginputkan data siswa yang memuat data siswa yaitu NIS, Nama, Kelas, Jenis Kelamin, Alamat serta data prestasi dan lain-lain.
- 3) Halaman Penerima Beasiswa
Pada halaman ini siswa dapat melihat data penerima beasiswa prestasi proses SPK SAW.
- 4) Kelola Akun Untuk mengelola akun siswa di Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi

3.3.2 Pengujian

Pengujian yang dilakukan menggunakan blackbox testing, yaitu fokus pada fungsionalitas dari sistem yang dibuat. Dari pengujian yang dilakukan, terbukti bahwa semua proses dalam sistem dapat berfungsi dan berjalan dengan baik.

4. Kesimpulan

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihanan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode SAW Pada SMAN-2 Kahayan Tengah dibuat dengan menggunakan *PHP*, *Xampp*, dan akses *database* menggunakan *MYSQL*. Adapun metodologi yang digunakan untuk membangun perangkat lunak ini

adalah metodologi *waterfall*. Dan tahapan metodologi *waterfall* yang digunakan dalam pembuatan Sistem Penunjang Keputusan ini yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program dan *maintenance*. Didalam mendukung pengambilan keputusan, Sistem Penunjang Keputusan ini menerapkan metode perhitungan untuk mencari alternatif optimal dari alternatif yang ada berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Dimana metode tersebut dinamakan metode *Simple Additive Weighting*.

Hasil dari analisis kebutuhan dan desain sistem yang telah dibuat akan diubah kedalam bentuk yang dapat dimengerti oleh sistem komputer, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain yang secara teknis akan dikerjakan oleh *programmer*. Dalam melakukan proses *coding* juga dilakukan proses *testing* untuk menguji dan melihat kesalahan yang ada pada program maupun fungsi dari system, yang pada tahap ini digunakan pengujian *blackboxtesting*. System pendukung keputusan dibuat berdasarkan hak akses pengguna, yaitu Staff TU(ADMIN), Siswa, Wali Kelas, dan Kepala Sekolah.

5. Saran

Penulisan Skripsi ini tentu terdapat banyak kekurangan yang mungkin dapat disempurnakan lagi pada penelitian-penelitian berikutnya. Agar program ini dapat lebih sempurna lagi, pengembangan aplikasi disarankan agar menciptakan aplikasi yang lebih kompleks dan dapat mengakomodasi kebutuhan pengguna. Diharapkan di masa mendatang oleh peneliti lain Sistem Penunjang Keputusan ini dapat lebih dikembangkan lagi seperti :

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis Website Dengan Metode Simple Additive Wighting Pada SMAN-2 Kahayan Tengah ini masih dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain seperti metode *Weighted Product*, *Electre*, *Analytical Hierarcy Process*, dan masih banyak metode lain yang dapat diterapkan, sebagai perbandingan antara metode SAW dengan metode-metode tersebut.
2. Selain dalam bentuk web, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerima Beasiswa Berprestasi Berbasis *Website* Dengan Metode *Simple Additive Weighting* Pada SMAN-2 Kahayan Tengah ini masih dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain seperti metode *Weighted Product* dapat dibuat versi mobile sehingga memudahkan siswa untuk mengupload file berkas beasiswa dengan cara mengambil foto langsung menggunakan hp tanpa harus meamasukan file gambar di komputer/Leptop atau scan menggunakan printer.

Daftar Pustaka

Fathansyah. 2007. *Basis Data*. Bandung: Informatika

Harsiti. 2012. Sistem Basis Data. (<https://www.academia.edu/5528409/Sistembasis-data>).

Diakses pada 30 Maret 2019.

Indrawan, Muhammad Lutfi. 2013. *Tutorial XAMPP*, Bandung: IT Sasak.

Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan*. Yogyakarta :

Andi Offset

- Kusumadewi. 2006. *Pengertian Simple Additive Weighting*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Meity, Agnesdea. 2016. “*Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Handphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*”. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Rosa A. S dan M. Shalahuddin. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Web*. Yogyakarta : Penerbit ANDI
- Sommerville, I. 2011. *Software Engineering 9th*. United States of America : Aidson-Wesley
- Yanto, Andre. 2012 . *Pengertian Dasar Dan Simbol Flowchart*. (<http://andreyanto-gunadarma.blogspot.co.id/2012/10/pengenalan-flowchart-flowchart.html?m=0>)
Diakses 30 April 2019
- Yuhefizar. HA Mooduto, dan Rahmat Hidayat. 2009. *Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management System Joomla Edisi Revisi*. Jakarta: Penertbit PT. Elex Media Komputindo (<http://books.google.c.id>)
Diakses Tanggal 1 Mei 2019