

SKRIPSI

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE*
***WEIGHTING* UNTUK SELEKSI CALON**
PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI DI SMA
AL-I'TISHOM



Oleh :
MUWAFIQL HAKIM ZEN
NPM : 13.0504.0042

PROGRAM STUDI INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI 2019

SKRIPSI

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE WEIGHTING* UNTUK SELEKSI CALON PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI DI SMA AL-I'TISHOM

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



Oleh :

MUWAFIQUL HAKIM ZEN

NPM : 13.0504.0042

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI 2019**

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE*
WEIGHTING UNTUK SELEKSI CALON
PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI DI SMA
AL-I'TISHOM**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI 2019**

HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muwafiqul Hakim Zen

NPM : 13.0504.0042

Magelang, 24 Januari 2019



MUWAFIQL HAKIM ZEN

NPM. 13.0504.0042

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muwafiqul Hakim Zen
NPM : 13.0504.0042
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Alamat : Jl Klewonan II Grabag Kabupaten Magelang
Judul Skripsi : PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE*
WEIGHTING UNTUK SELEKSI CALON PENERIMAAN
BEASISWA DI SMA AL-I'TISHOM

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 24 Januari 2019

Yang menyatakan,



MUWAFIQUH HAKIM ZEN

NPM. 13.0504.0042

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE WEIGHTING* UNTUK
SELEKSI CALON PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI DI SMA AL-
I'TISHOM

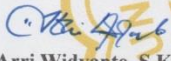
Dipersiapkan dan disusun oleh

MUWAFIQUH HAKIM ZEN
NPM. 13.0504.0042

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 24 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


R. Arri Widyanto, S.Kom., MT
NIDN. 0616127102

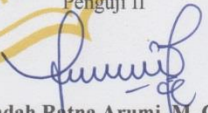
Pembimbing II


Setiva Nugroho, ST., M.Eng
NIDN. 0631088203

Penguji I


Purwono Hendradi, M. Kom
NIDN. 0624077101

Penguji II


Endah Ratna Arumi, M. Cs.
NIDN. 0601129001

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Januari 2019
Dekan


Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muwafiqul Hakim Zen

NPM : 13.0504.0042

Program Studi : Informatika S1

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : **PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDICTIVE WEIGHTING* UNTUK SELEKSI CALON PENERIMAAN BEASISWA BERPRESTASI DI SMA AL-I'TISHOM.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksektif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Magelang, 24 Januari 2018
Yang Menyatakan,

zen

Muwafiqul HAKIM zEN
13.0504.0042

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alam, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK SELEKSI CALON ASISTEN LABORATORIUM (STUDI KASUS DI LABORATORIUM KOMPUTER INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG)**.

Penulisan Skripsi ini dibuat guna melengkapi salah satu syarat program Strata satu jurusan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Magelang.

Tentunya tidak lepas dari dukungan semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materiil. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. R. Arri Widyanto, S.Kom., MT dan Setiya Nugroho, ST., M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu dan ilmunya dalam penulisan Skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu melimpahkan doa dan kasih sayang sehingga penulis tidak patah semangat dalam menyusun Skripsi ini.
5. Segenap Dosen dan Staf di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
6. Teman-teman seperjuangan yang selalu berbagi ilmu dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bisa bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa depan.

Magelang, 24 Januari 2019

Muwafiqul Hakim Zen

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penelitian Relevan.....	5
B. Penjelasan Secara Teoritis Masing – Masing Variabel Penelitian.....	7
C. Landasan Teori.....	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	18
A. Analisis Sistem Yang Berjalan	18
B. Rancangan Sistem	24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM..	Error! Bookmark not defined.
A. Implementasi Sistem	Error! Bookmark not defined.

B. Implementasi Basis Data (Database)	Error! Bookmark not defined.
C. Implementasi Antarmuka (<i>Interface</i>).....	Error! Bookmark not defined.
D. Deskripsi Program.....	Error! Bookmark not defined.
E. Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
F. Pengujian Hasil Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. Hasil Pengujian Sistem	Error! Bookmark not defined.
B. Pembahasan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
C. Kelebihan Sistem	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	8
Gambar 3.1 Alur sebelum ada sistem	18
Gambar 3.2 Alur sistem yang akan dibuat	19
Gambar 3.3 Skema SPK.....	25
Gambar 3.4 Flowchart metode SAW	28
Gambar 3.5 Use case.....	30
Gambar 3.6 Desain squense diagram	31
Gambar 3.7 Desain Activity Diagram.....	32
Gambar 3.8 Antarmuka Login	42
Gambar 3.9 Antarmuka Menu Utama.....	42
Gambar 3.10 Gambar Antarmuka Menampilkan Data Siswa.....	43
Gambar 3.11 Gambar Antarmuka Menampilkan Data Kriteria.....	43
Gambar 3.12 Gambar Antarmuka Himpunan Kriteria.....	44
Gambar 3.13 Gambar Antarmuka Klasifikasi.....	44
Gambar 3.14 Antarmuka Analisa.....	45
Gambar 4.1 Basis data program <i>Simple Addictive Weighting</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Struktur database calon beasiswa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Struktur database himpunan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Struktur database klasifikasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Struktur database kriteria	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Antarmuka Tampilan Login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Antarmuka Tampilan Menu Utama....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Antarmuka Tampilan Input Siswa.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.9 Antarmuka Tampilan Input Kriteria...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Antarmuka Tampilan Input Himpunan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Antarmuka Tampilan Input Klasifikasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Antarmuka Tampilan Hasil Himpunan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Antarmuka Tampilan Hasil Normalisasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Antarmuka Tampilan Hasil Perhitungan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Antarmuka Tampilan Hasil perankingan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 source code bobot.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 source code menampilkan output kriteria **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 source code mencari nilai maksimum dan minimum..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 source code perhitungan normalisasi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 source code perkalian nilai normalisasi dengan bobot..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 source code mengurutkan data yang sudah diditung..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.1 Tampilan Nilai Siswa Yang Sudah Diklasifikan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.3 List Program Menghitung Normalisasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.4 List Program Menghitung Hasil Akhir..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Data jumlah siswa	21
Tabel 3.2 Tabel Siswa Yang Penghasilannya Mampu Atau Cukup	22
Tabel 3.3 Data Siswa Yang Mengikuti Seleksi.....	26
Tabel 3.4 Nama dan Simbol kriteria	27
Tabel 3.5 Bobot Kriteria	33
Tabel 3.6 Tabel Parameter tahsin Al-Qur'an	34
Tabel 3.7 Tabel Parameter hafalan juz 'amma.....	34
Tabel 3.8 Tabel Parameter penulisan ayat	35
Tabel 3.9 Tabel Parameter nilai agama.....	35
Tabel 3.10 Tabel Parameter Nilai Akhir	36
Tabel 3.11 Tabel Nilai Siswa	36
Tabel 3.12 Tabel nilai Alternatif	38
Tabel 4.1 hasil pengujian input data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 hasil pengujian perhitungan dan pengurutan data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Hasil Akhir Perhitungan Simple Addictive Weighting	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Nilai Siswa Setiap Kriteria.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Parameter Tahsin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Parameter Hafalan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Parameter Nulis Ayat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Parameter Nilai Agama.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Parameter Nilai Akhir	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Hasil Himpunan Setiap Nilai	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Hasil Normalisasi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan dan Pengurutan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Weighting di Berkas Excel.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Minimum dan Maksimum	29
Rumus 3.2 Normalisasi	29
Rumus 4.1 Normalisasi	Error! Bookmark not defined.
Rumus 5.1 Perhitungan Normalisasi.....	Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK SELEKSI CALON ASISTEN LABORATORIUM (STUDI KASUS LABORATORIUM INFORMATIKA)

Nama : Rizal Imran Rusyadi
Pembimbing : 1. Emilya Ully Artha, M.Kom
2. Agus Setiawan, M.Eng

SMA Al-I'tishom *Boarding School* Grabag merupakan suatu sekolah menengah atas yang memiliki banyak siswa berprestasi dari segi agama dan mata pelajaran IPA, tetapi ada beberapa diantara mereka yang mengalami kesulitan biaya pendidikan. Di SMA Al-I'tishom *Boarding School* Grabag belum ada sistem pendukung untuk membantu menyeleksi dari sekian banyak siswa. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan dalam menentukan beasiswa adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), karena metode ini dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Untuk mendapatkan basiswa siswa harus mengikuti beberapa ujian atau kriteria yang dinilai yaitu tahsin Al-Qur'an, hafalan juz 'amma, penulisan potongan ayat, nilai agama, dan nilai akhir. Untuk menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa dengan meranking hasil perhitungan. Hasil penelitian ini merupakan sistem penerimaan beasiswa di SMA Al-I'tishom. Menentukan siswa yang berprestasi menggunakan metode SAW yang pertama Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Kedua rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Ketiga membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot. Dari hasil perhitungan diambil lima siswa yang mendapatkan beasiswa dengan hasil rangking pertama bernilai 0,9625; kedua bernilai 0,8875; ketiga dan keempat bernilai 0,8375; kelima 0,8292.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, *Simple Addictive Weighting*

ABSTRACT

APPLICATION OF K-MEANS CLUSTERING METHOD FOR SELECTION OF ASISSTANT LABORATORY CANDIDATE (CASE STUDY IN COMPUTER LABORATORY INFORMATICS UNIVERSITY MUHAMMADIYAH MAGELANG)

Name : Rizal Imran Rusyadi
Supervisor : 1. Emilya Ulyy Artha, M.Kom
2. Agus Setiawan, M.Eng.

Al-I'tishom boarding-High School at Grabag is a private high school that has many outstanding students in terms of religious and science subjects but there are many of them who experience difficulties in education financial. At Al-I'tishom High School, there is no support system to help in scholarship selection for the students. The method used in decision support systems to determine scholarship recipients is called Simple Additive Weighting (SAW), in which it can determine the weight value for each attribute then proceed with a ranking process that will select the best alternative from a number of alternatives. The alternatives in this case is those who are entitled to receive scholarships based on the specified criteria. In order to get a scholarship, students must take a number of examinations or criteria that are assessed, namely tahsin Al-Qur'an exam, juz 'amma memorization exam, verse of AlQur'an writing exam, religious courses grades, and final grades. The overall grades are then ranked to determine the recipients. The results of this study is applied as scholarship acceptance system at Al-I'tishom High School. To use SAW method, first, several decision-making criteria have to be determined. Second, determine rating matches for each alternative on each criteria. Third, make a decision matrix based on criteria then normalize the matrix based on the equation that is adjusted for the type of attribute to get matrix R. The final results are obtained from the ranking process, which is the sum of multiplication of normalized matrix R with the weighting vector. From the calculation, five students who received scholarships with the first ranking result was 0.9625; the second was 0.8875; third and fourth were 0.8375; and the fifth was 0.8292.

Keywords: Decision Support System, Scholarship, Simple Addictive Weighting

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, kopertis, serta lembaga pendidik atau peneliti, atau juga dari kantor tempat bekerja karena prestasi seorang karyawan, dan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi si penerima beasiswa.

SMA Al-I'tishom *boarding school* Grabag merupakan suatu sekolah menengah atas yang memiliki banyak siswa berprestasi dari segi agama dan mata pelajaran IPA. Sayangnya ada beberapa diantara mereka yang mengalami kesulitan biaya pendidikan. Maka diadakan program pemerintah berupa Beasiswa untuk membantu meringankan beban keuangan untuk siswa yang kurang mampu di SMA Al-I'tishom *boarding school*, itu ditujukan untuk siswa berprestasi namun memiliki kesulitan keuangan. Adapun kriteria-kriteria yang harus dimiliki penerima beasiswa ini adalah prestasi yang baik, hafal juz 'amma, bacaan Al-Quran lancar sesuai tajwid, dan tergolong pada keluarga yang tidak mampu.

Di SMA Al-I'tishom *boarding school* Grabag belum ada sistem pendukung untuk membantu menyeleksi dari 39 siswa, siapa saja yang berhak menerima beasiswa, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu penentuan siapa yang mendapatkan beasiswa tersebut supaya lebih akurat lagi dalam menentukan kriteria setiap siswa untuk menerima beasiswa. Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), SAW ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses

perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

Beasiswa di SMA Al-I'tishom ada dua bagian yaitu yang pertama beasiswa untuk siswa yang penghasilan orang tuanya kurang, kurang yang dimaksud adalah penghasilan orang tua yang tidak mampu untuk memenuhi kehidupannya. Dan yang kedua beasiswa untuk siswa yang penghasilan orang tuanya cukup, cukup yang dimaksud adalah penghasilan orang tua yang mampu untuk memenuhi kehidupannya. Maka dari itu penyeleksian penerimaan beasiswa di SMA Al-I'tishom diutamakan pada siswa yang penghasilan orang tuanya cukup, karena siswa-siswa yang penghasilan orang tuanya cukup lebih banyak dibandingkan dengan siswa yang penghasilan orang tuanya kurang. Untuk mendapatkan beasiswa bagi siswa yang penghasilan orang tuanya cukup harus mengikuti beberapa ujian dan beberapa syarat. Ujian yang harus diikuti yaitu Tahsin Al-Qur'an, hafalan Juz 'amma, penulisan potongan ayat. Dan untuk syarat yang harus dipenuhi adalah nilai agama, dan nilai akhir UAS.

Siswa di SMA Al-i'tishom dibagi menjadi dua, yaitu santriwan dan santriwati, santriwan sebutan dari siswa laki-laki sedangkan santriwati sebutan dari siswa perempuan. Tetapi untuk setiap masu, santriwan dan sntriwati dipisah. Jumlah santriwan atau santriwati pada tahun 2015/2016 berjumlah 23 siswa. 17 santriwan dan 6 santriwati. Pada tahun ajaran 2015/2016 Jumlah pendaftaran beasiswa sebanyak 23 siswa, ada 3 siswa yang mendapatkan beasiswa, karena orang tua 3 siswa tersebut penghasilan orang tuanya tidak mampu untuk membayar sekolah. pada tahun 2016/2017 berjumlah 28 siswa, 19 santriwan dan 9 santriwati. Pada tahun ajaran 2015/2016 Jumlah pendaftaran beasiswa sebanyak 28 siswa, ada 4 siswa yang mendapatkan beasiswa, karena orang tua 4 siswa tersebut penghasilan orang tuanya tidak mampu untuk membayar sekolah. pada tahun 2016/2017 berjumlah 39 siswa, 21 santriwan dan 18 santriwati. Pada tahun ajaran 2015/2016 Jumlah pendaftaran beasiswa sebanyak 39 siswa, ada 5 siswa yang mendapatkan beasiswa, karena orang tua 5 siswa tersebut penghasilan orang tuanya tidak mampu untuk membayar sekolah.

Proses menentukan penerima beasiswa masih manual, siswa mengisi formulir biodata siswa. Setelah mengisi formulir biodata siswa, dikumpulkan ke guru bagian kesiswaan. Guru bagian kesiswaan akan mengklasifikasi atau menyeleksi formulir siswa sesuai penghasilan orang tua yang meliputi kurang mampu, cukup, dan sedang. Setelah di seleksi, hasilnya dimasukkan ke dalam komputer. Bagi siswa yang penghasilannya kurang mampu dimasukkan kedalam folder penerimaan beasiswa tanpa tes dan untuk siswa yang berprestasi dimasukkan ke folder penerimaan beasiswa yang harus mengikuti tes. Pada tahun sebelumnya belum ada program yang bisa menentukan penerima beasiswa bagi siswa yang berprestasi. Maka dari itu penulis merancang sebuah program untuk menentukan penerima beasiswa bagi siswa yang berprestasi dengan metode *Simple Addictive Weighting*. Untuk mendapatkan beasiswa, siswa harus mengikuti seleksi berupa ujian, nilai agama, dan nilai akhir sekolah.

B. Rumusan Masalah

Terkait dengan pernyataan diatas, maka perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem pendukung ini diharapkan dapat memberikan keputusan alternatif bagi guru SMA AL-I'TISHOM Grabag?
2. Bagaimana Sistem ini dapat memberikan informasi mengenai penerima beasiswa bagi penghasilan orang tua siswa cukup?
3. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* dalam menentukan penerimaan beasiswa?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem pendukung keputusan dalam pemilihan di SMA AL-I'TISHOM Grabag dan untuk memberikan informasi mengenai penerimaan beasiswa untuk membantu para siswa agar mereka bisa mencari ilmu sesuai dengan bidang yang ingin dikuasai, terutama bagi yang punya masalah dalam pembiayaan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam pembuatan rancangan suatu system pendukung keputusan ini antara lain:

1. Dapat membantu guru dalam melakukan penyeleksian siswa yang berhak mendapatkan beasiswa.
2. Dapat mempercepat proses penyeleksian siswa dalam menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa.
3. Dapat mengurangi kesalahan dalam menentukan dalam menentukan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa.
4. Dapat mempermudah dalam menentukan siswa yang pantas mendapatkan beasiswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan Christian Budi Andrianto, Kusrini, Hanif Al Fatta (2017) yang berjudul “Analisis sistem pendukung keputusan penerima beasiswa di smp muhammadiyah 2 kalasan” menyatakan bahwa penelitian ini membahas tentang seleksi penerimaan beasiswa dengan metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Hasil pengujian *Black box*, sistem yang dibangun mempunyai hasil *output* sesuai dengan yang diharapkan. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 2 Kalasan untuk membantu dalam menentukan penerima beasiswa dengan memberikan alternative pilihan. Sistem yang dibuat mampu menghasilkan perangkingan untuk memberikan rekomendasi penerima beasiswa kepada Kepala Sekolah. Sistem Pendukung keputusan penerima beasiswa dengan metode *Fuzzy MADM* dan metode *Simple Additive Weighting* yang dibangun, mempunyai hasil perhitungan yang sesuai dengan perhitungan manual. Kriteria yang digunakan sistem pendukung keputusan ini sesuai dengan kriteria yang ditetapkan di SMP Muhammadiyah 2 Kalasan yaitu Penghasilan orang tua, Rata-rata nilai raport, Jumlah tanggungan orang tua dan presentase kehadiran siswa.

Penelitian yang dilakukan Wiwi Verina, dan Rofiqoh Dewi (2016) yang berjudul “Penerapan metode fuzzy saw untuk penyeleksian Beasiswa bidik misi (studi kasus : universitas potensi utama)” menyatakan bahwa Universitas Potensi Utama yang telah memiliki program pemberian beasiswa bidikmisi terhadap calon mahasiswa yang kurang mampu dan berprestasi dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa

bidikmisi. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan seleksi beasiswa bidikmisi adalah Fuzzy SAW, metode tersebut dipilih karena metode tersebut merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana input utamanya menggunakan konsep dasar mencari penjumlahan terbobot. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perangkingan yang akan menentukan alternatif yang optimal yaitu mahasiswa terbaik yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan untuk memperoleh beasiswa bidikmisi.

Penelitian yang dilakukan Yoga Radhitya, Fitro Nur Hakim, dan Ahmad Solecan (2016) yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Metode SAW ” menyatakan bahwa Metode ini meliputi proses penilaian kriteria yang dimulai dari pembobotan kriteria untuk mengetahui bobot kepentingan masing-masing indikator kemudian penjabaran tujuan strategis ke dalam indikator kinerja. Berdasarkan pembobotan indikator tersebut dapat menghasilkan bobot alternatif untuk mengetahui nilai tertinggi dari alternatif yang ada dalam hal ini akan memberikan rekomendasi penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW pada SDN Wonoyso yang memberikan kemudahan bagi panitia seleksi dalam mengolah data calon penerima beasiswa dan menentukan urutan prioritas penerima beasiswa.

Hasil kesimpulan dari ketiga penelitian relevan sebelumnya adalah masing – masing merupakan penelitian yang menggunakan metode Simple Addictive Weighting untuk menentukan penerima beasiswa sesuai kriteria yang ditentukan. Output dari ketiga penelitian menghasilkan perankingan dari hasil nilai alternatif.

Penelitian yang sedang dilakukan adalah dengan mengangkat kasus pemilihan calon penerima beasiswa untuk membantu siswa yang membutuhkan biaya untuk masa sekolah selama 3 tahun di sekolah SMA Al-I'tishom dengan menggunakan metode simple addictive weihting sebagai

perhitungannya. Pemilihan yang diteliti adalah bantuan keuangan di SMA Al-I'tishom untuk siswa yang ingin belajar tanpa memikirkan biaya sekolah, sehingga membutuhkan pengelompokan calon siswa yang akan dipilih sebagai penerima beasiswa dengan syarat yang sudah ditentukan. Peneliti mengambil data siswa yang penghasilan orang tuanya mampu atau cukup untuk memenuhi kehidupannya. Hasil dari perankingan data calon penerima beasiswa tersebut akan diimplementasikan dalam sebuah studi rekomendasi perankingan daya manusia agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

B. Penjelasan Secara Teoritis Masing – Masing Variabel Penelitian

1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Bonczek, dkk., (1980) dalam buku *Decision Support System And Intellegent Systems* (Turban, 2005:137) mendefinisikan bahwa Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan).

a. Komponen Sistem Pendukung keputusan

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu database Management, Model Base dan Software System/User Interface. Komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini:

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari beberapa subsistem, yaitu:

- Subsistem Manajemen Data
- Subsistem Manajemen Model
- Subsistem Antarmuka Pengguna (Dialog)
- Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan (Knowledge Base)

Subsistem Manajemen Data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan kondisi. Dikelola oleh perangkat lunak yang disebut Sistem Manajemen Database (DBMS/Data Management System). Subsistem manajemen data bisa diinterkoneksi dengan data warehouse perusahaan, suatu repository untuk data perusahaan yang relevan dengan pengambilan keputusan. Subsistem manajemen data terdiri dari elemen-elemen berikut ini:

- Database adalah kumpulan data yang saling terkait dan diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan perusahaan, dan dapat digunakan oleh lebih dari satu orang dengan lebih dari satu aplikasi. Pada beberapa sistem pendukung keputusan data ditempatkan pada

data warehouse melalui sebuah web server database. Beberapa database dapat digunakan pada satu aplikasi sistem pendukung keputusan dan tergantung pada sumber data. Pengguna menggunakan sebuah browser web untuk mengakses database. Data pada sistem pendukung keputusan diekstrak dari sumber data internal dan eksternal, juga dari data personal milik satu atau lebih pengguna. Hasil ekstraksi ditempatkan pada database khusus atau pada data warehouse perusahaan.

- Sistem Manajemen Database

Database dibuat, diakses, dan diperbaharui oleh sebuah DBMS. Kebanyakan sistem pendukung keputusan dibuat dengan sebuah DBMS relasional yang menyediakan berbagai kapabilitas.

- Direktori Data

Direktori data merupakan katalog dari semua data yang berada di dalam database. Direktori ini digunakan untuk mendukung fase intelegensi dari proses pengambilan keputusan karena membantu memindai data dan mengidentifikasi area masalah atau peluang-peluang. Direktori ini sama seperti semua katalog lainnya, mendukung penambahan entri baru, menghapus entri, dan mendapatkan kembali informasi mengenai objek-objek khusus yang ada di dalam database.

- Query Facility

Membangun dan menggunakan sistem pendukung keputusan sering memerlukan akses, manipulasi dan query data. Tugas-tugas tersebut dilakukan oleh query facility, menerima permintaan untuk data dari komponen sistem pendukung keputusan lain, menentukan bagaimana permintaan dapat dipenuhi (konsultasi dengan direktori data jika perlu), memformulasi permintaan dengan detail, dan mengembalikan hasilnya kepada pemberi permintaan.

c. Subsistem Manajemen Model

Subsistem dari manajemen model dari Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari elemen-elemen berikut ini:

- Basis Model

Basis model berisi rutin dan statistik khusus, keuangan, forecasting, ilmu manajemen, dan model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analisis pada sebuah sistem pendukung keputusan. Kemampuan untuk invokasi, menjalankan, mengubah, menggabungkan, dan menginspeksi model merupakan suatu kapabilitas kunci dari sistem pendukung keputusan dan yang membedakannya dengan CBIS (Computer Base Information System) lainnya. Model dalam basis model dapat dibagi menjadi empat katagori utama, dan satu katagori pendukung, yaitu:

- a) Strategis : Model strategis digunakan untuk mendukung manajemen puncak untuk menjalankan tanggung jawab dalam perencanaan strategis.
- b) Taktis : Model Taktis digunakan terutama oleh manajemen tingkat menengah, untuk membantu mengalokasikan dan mengontrol sumber daya organisasi.
- c) Operasional : Model ini digunakan untuk mendukung aktivitas kerja harian transaksi organisasi.
- d) Analitik : Model ini digunakan untuk menganalisis data, model ini meliputi model statik, ilmu manajemen, algoritma data mining, model keuangan, dan lainnya.
- e) Blok Pembangunan Model dan Rutin : Selain berisi model strategis, taktis, dan operasional, basis model juga berisi blok pembangunan model dan rutin. Contoh-contohnya meliputi satu rutin generator dengan jumlah acak, kurva, atau line-fitting rutin, rutin komputasi present-value, dan analisis regresi. Blok pembangunan ini dapat digunakan dalam beberapa cara. Dapat disebarkan untuk aplikasi sebagai analisis data, dapat juga

digunakan sebagai komponen present-value, dan analisis regresi.

- Sistem Manajemen Basis Model

Fungsi perangkat lunak sistem manajemen basis model (MBMS) adalah untuk membuat model dengan menggunakan bahasa pemrograman, alat sistem pendukung keputusan atau subrutin, dan blok pembangunan lainnya, membangkitkan rutin baru dan laporan, pembaruan dan perubahan model, dan manipulasi data model. MBMS mampu mengaitkan model-model dengan link yang tepat melalui sebuah database. Peran direktori model yang terhubung ke MBMS sama dengan direktori database. Direktori model adalah katalog dari semua model dan perangkat lunak lainnya pada basis model. Yang berisi definisi model dan fungsi utamanya adalah menjawab pertanyaan tentang ketersediaan dan kapabilitas model. Sistem Manajemen Basis Model/Model Base Management System (MBMS) berisi beberapa elemen antara lain, yaitu :

- a) Eksekusi Model : Eksekusi Model adalah proses mengontrol jalannya model.
- b) Integrasi Model : Model ini mencakup gabungan operasi dari beberapa model saat diperlukan (misalnya mengarahkan output suatu model, katakanlah perkiraan, untuk diproses model lain, misal model perencanaan pemrograman linier).
- c) Perintah (Comman Processor Model) : Model ini digunakan untuk menerima dan menginterpretasikan instruksi-instruksi pemodelan dari komponen antarmuka pengguna dan merutekannya ke MBMS, eksekusi model atau fungsi-fungsi integrasi elemen-elemen tersebut beserta antarmukanya dengan komponen sistem pendukung keputusan.

d. Subsistem Antarmuka Pengguna (Dialog)

Istilah antarmuka pengguna mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dan sistem. Cakupannya tidak hanya perangkat keras dan perangkat lunak, tapi juga faktor-faktor yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan, kemampuan untuk dapat diakses, dan interaksi manusia-mesin. Beberapa ahli merasa bahwa antarmuka pengguna merupakan komponen yang paling penting karena merupakan sumber dari berbagai power, fleksibilitas, dan karakteristik easy-to-use (Sprague dan Watson, 1996). Ahli lainnya menyatakan bahwa antarmuka pengguna merupakan sistem dari sisi pengguna karena antarmuka adalah satu-satunya bagian dari sistem yang dilihat oleh pengguna (Whitten, Bentley, dan Dittman, 2001). Subsistem antarmuka pengguna dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sebagai sistem manajemen antarmuka pengguna/User Interface Management System (UIMS). UIMS terdiri dari beberapa program yang memberikan kapabilitas. UIMS juga dikenal sebagai generasi dialog dan sistem manajemen. Pengguna berinteraksi dengan komputer yang diproses oleh UIMS. Pada sistem lanjutan, komponen antarmuka pengguna dapat menggunakan objek standar (misal menu pull-down, button, browser internet) melalui UIMS. UIMS memberikan kapabilitas di bawah ini :

- a) Memberikan antarmuka pengguna grafis
- b) Mengakomodasi pengguna dengan berbagai format dan alat input
- c) Menyajikan data dengan berbagai format dan alat output
- d) Memberikan kepada pengguna kapabilitas bantuan, prompting, diagnostik, dan ruti-rutin saran, atau semua dukungan feksibel lainnya
- e) Memberikan interaksi dengan database dan basis model
- f) Menyimpan data input dan output
- g) Memberikan grafis berwarna, grafis tiga dimensi, dan plotting data
- h) Memiliki window yang memungkinkan banyak fungsi untuk ditampilkan secara konkuren

- i) Dapat mendukung komunikasi diantara dan antarpengguna dan pembangunan Management Support System
 - j) Memberikan pelatihan berdasarkan contoh (memandu pengguna melalui proses input dan pemodelan)
 - k) Memberikan fleksibilitas dan adaptivitas sehingga dapat mengakomodasi masalah-masalah dan teknologi yang berbeda-beda
 - l) Berinteraksi dengan banyak gaya dialog yang berbeda-beda
 - m) Mengangkap, menyimpan, dan menganalisis pemakaian dialog (pelacakan) untuk meningkatkan sistem dialog, pelacakan oleh pengguna juga disediakan
 - n) Memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan subsistem manajemen model dan manajemen data.
- e. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan (Knowledge Base)

Subsistem ini mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen yang memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan repositori pengetahuan perusahaan organisasional.

Berdasarkan semua definisi-definisi diatas, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama yaitu DBMS (Database Management System), MBMS (Model Base Management System) dan antarmuka pengguna, subsistem manajemen pengetahuan adalah opsional, namun dapat memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi tiga komponen utama tersebut.

2. Beasiswa

Beasiswa adalah bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Penghargaan tersebut bisa berbentuk akses tertentu pada suatu instansi atau penghargaan berupa bantuan keuangan. (Murniasih 2009)

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 ataupun yayasan. (Lahinta 2009)

Tujuan dari pemberian beasiswa yaitu diantaranya:

1. Untuk membantu para pelajar atau mahasiswa supaya dapat mencari ilmu yang sesuai dengan bidang yang hendak dikuasai, yang paling utama bagi yang memiliki masalah dalam pembiayaan.
2. Membuat pemerataan suatu ilmu pengetahuan atau pendidikan terhadap masing-masing orang yang memerlukan.
3. Membuat generasi baru yang lebih cerdas dan pintar. Karena dengan adanya bantuan beasiswa ini maka seseorang terutama kaum muda dapat memiliki kesempatan untuk memperoleh pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.
4. Meningkatkan kesejahteraan. Sesudah terciptanya sumber daya manusia baru yang pintar, diharapkan mereka ini dapat saling memberi dengan bantuan ide dan ilmu pengetahuan yang sudah didapatkan ketika menjalani masa pendidikan.

Jenis – jenis beasiswa Menurut Murniasih (2009) terdapat beberapa jenis beasiswa yakni:

a. Beasiswa Penghargaan

Beasiswa ini seringkali diberikan kepada kandidat yang mempunyai keunggulan akademik. Beasiswa ini diberikan menurut prestasi akademik mereka secara keseluruhan. Seperti, dalam bentuk IPK (Indeks Prestasi Kumulatif).

b. Beasiswa Bantuan

Jenis beasiswa ini merupakan untuk mendanai kegiatan akademik para mahasiswa yang kurang beruntung, tetapi mempunyai prestasi. Komite beasiswa seringkali memberikan beberapa penilaian, pada kesulitan ini. Seperti pendapatan orangtua, jumlah saudara kandung yang sama-sama sedang menempuh studi, pengeluaran, biaya hidup, dan lain sebagainya.

c. Beasiswa Atletika

Pada tingkat universitas seringkali merekrut atlet populer untuk mendapatkan beasiswa dan dijadikan tim atletik perguruan tinggi mereka. Banyak atlet menyelesaikan pendidikan mereka secara gratis, tetapi membayarnya dengan prestasi olahraga. Beasiswa jenis ini biasanya tidak perlu dikejar, karena akan diberikan kepada mereka yang mempunyai prestasi dibidang atletik.

d. Beasiswa Penuh

Banyak orang menilai jika beasiswa diberikan kepada penerimanya untuk menutupi kebutuhan akademik secara semuanya. Apabila benar-benar beruntung, tentu akan memperoleh beasiswa jenis ini. Beasiswa akan diberikan untuk menutupi keperluan hidup, buku, dan biaya pendidikan. Tetapi banyak beasiswa lainnya yang mencukupi biaya hidup, buku dan sebagian dari uang sekolah.

3. Logika Fuzzy

Konsep tentang logika Fuzzy diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada tahun 1962. Logika fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, embedded system, jaringan PC, multi-channel atau workstation berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, “Ya atau Tidak”, “Benar atau Salah”, “Baik atau Buruk”, dan lain-lain. Oleh karena itu, semua ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi, dalam logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 0 dan 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai “Ya dan Tidak”, “Benar dan Salah”, “Baik dan Buruk” secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika fuzzy dapat digunakan di berbagai bidang, seperti sistem diagnosa penyakit (dalam bidang kedokteran); pemodelan sistem

pemasaran, riset operasi (dalam bidang ekonomi); kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola.

4. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Rumus 2.1 Perhitungan Normalisasi

Keterangan:

R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kinerja

$\max_i X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min_i X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Langkah-langkah Penggunaan Metode SAW:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

C. Landasan Teori

Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan dengan analisis dari penelitian relevan sebelumnya. Perancangan yang akan dilakukan adalah perancangan sistem pendukung keputusan untuk memberikan kemudahan bagi guru dalam memilih siswa sebagai siswa penerima beasiswa. Dengan dibangunnya sistem pendukung keputusan ini diharapkan akan membantu untuk memudahkan pihak guru. Dalam merancang sistem pendukung keputusan ini yang paling di utamakan adalah untuk memudahkan guru untuk seleksi siswa yang berprestasi dalam bidang yang diampunya, karena sebelum dibuat sistem ini guru masih bingung memilih dikarenakan semua bagus semua sesuai kriteria yang ditetapkan. Tetapi, setiap manusia punya kekurangan walaupun sedikit. Maka dari itu, dibuatlah sistem pendukung keputusan sesuai bobot yang sudah ditentukan.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Sistem Yang Berjalan

1. Analisis Masalah

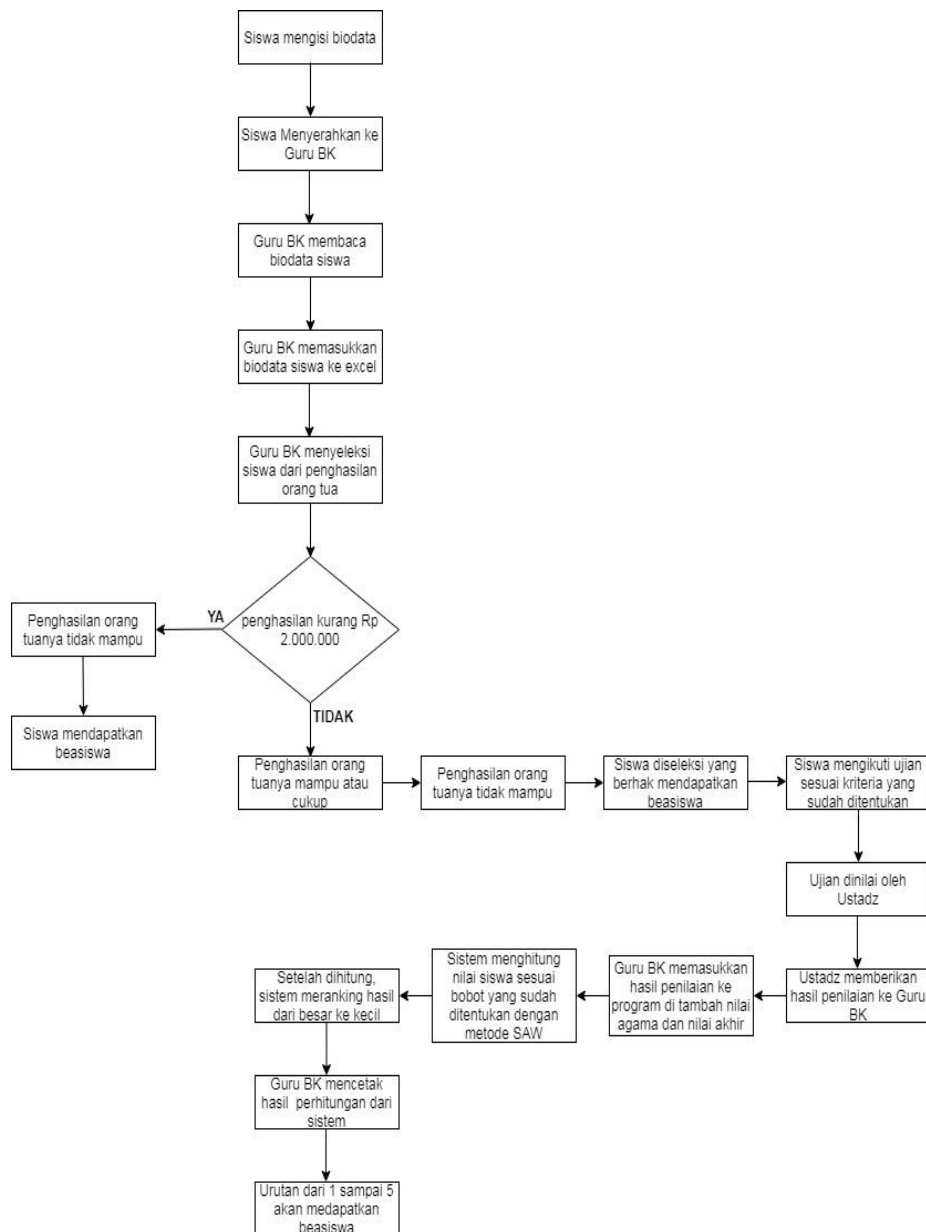
a. Alur sebelum ada sistem



Gambar 3.1 Alur sebelum ada sistem

Gambar 3.1 menjelaskan alur mendapatkan beasiswa sebelum ada sistem bahwa siswa mengisi biodata siswa dan menyerahkan ke Guru BK. Guru BK membaca biodata data siswa. Guru BK memasukkan biodata siswa kedalam komputer dan menentukan penerima beasiswa yaitu bagi siswa yang penghasilan orang tuanya setiap bulan kurang dari Rp 2.000.000.

b. Alur sistem yang akan dibuat



Gambar 3.2 Alur sistem yang akan dibuat

Gambar 3.2 menjelaskan untuk mendapatkan beasiswa siswa mengisi biodata siswa dan menyerahkan ke Guru BK. Guru BK membaca biodata data siswa. Guru BK memasukkan biodata siswa kedalam komputer dan mengelompokkan siswa yang penghasilannya kurang mampu dan cukup atau mampu. Cara menyeleksi untuk mengelompokkan siswa adalah dengan melihat penghasilan orang

tuanya. Jika penghasilan orang tuanya Rp 3.500.000-Rp 2.000.000 merupakan penghasilan orang tuanya mampu atau cukup, dan penghasilan orang tuanya dibawah Rp 2.000.000 merupakan penghasilan oarang tuanya tidak mampu. Program yang sedang berjalan, siswa yang orang tuanya tidak mampu langsung mendapatkan beasiswa. Untuk program yang saya buat adalah untuk menentukan penerima beasiswa bagi siswa yang berprestasi, bagi yang sudah dapat beasiswa tidak ikut. Proses mendapatkan beasiswa, siswa akan diseleksi dengan ujian yang sudah di tentukan. Ujian yang harus diikuti tahsin, hafalan, dan nulis ayat. Setelah siswa mengikuti ujian, ustadz yang menguji mengumpulkan nilai ke guru BK dan di masukkan ke program. Program akan menghitung nilai hasil ujian dengan mengalikan nilai bobot. Selain nilai tahsin, nilai hafalan, nilai nulis potongan ayat ditambah dengan nilai agama dan nilai akhir atau nilai UAS SMP. perhitungan menggunakan metode Simple Addictive Weighting (SAW). Setelah hitung, sistem akan meranking dara nilai terbesar ke nilai terkecil. Setelah di urutkan, sistem akan menampilkan hasilnya dan guru BK mencetak hasil perhitungan dari sistem. Yang berhak mendapatkan beasiswa adalah urutan 1 sampai 5.

2. Analisis Data Sistem

Data sampel yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari proses ujian lisan oleh guru yang bertugas sebagai penerima siswa dan dilakukannya setiap hari. Penilaian yang harus dinilai oleh siswa baru adalah sebagai berikut:

- a. Tahsin Al-Quran
- b. Hafalan Juz ‘amma
- c. Penulisan Potongan Ayat
- d. Nilai Agama
- e. Nilai Akhir

Data diatas adalah kriteria untuk penilaian yang harus dinilai oleh para siswa baru. Data diatas merupakan kriteria untuk perlombaan yang

harus diikuti, maka dari itu untuk memilih siswa yang berhak mendapatkan beasiswa harus memiliki kelima kriteria tersebut. Dan yang harus diperhatikan adalah Tahsin Al-Quran, hafalan juz ‘amma, dan penulisan potongan ayat yang harus diperhatikan, karena ketiga kriteria tersebut merupakan keunggulan di SMA Al-I’tishom. Penulis mengambil data daftar kriteria penilain terkait dari kepala sekolah. Data sampel yang digunakan dalam objek pengelompokan sebanyak 39 data, yaitu berupa nilai agama dan rata-rata dari 2 siswa yang meliputi:

Tabel 3.1 Tabel Data jumlah siswa

No	Siswa	Jumlah
1	Laki-laki	21
2	Perempuan	18
	total	39

Data nilai mahasiswa tersebut diperoleh dari hasil masukan (*input*) ke dalam *form input data* yang berbasis web yang telah dirancang oleh penulis, yang meliputi 2 (dua) pengelompokan siswa yang terdiri santriwan dan santriwati sehingga data yang dihasilkan dari sistem tersebut terdiri dari daftar nilai tahsin Al-Qur’an, hafalan juz ‘amma, penulisan potongan ayat, pelajaran agama, dan uas.

Jumlah data terdiri dari 39 siswa dengan variabel yang digunakan berjumlah 5penilaian. Data tersebut masuk ke dalam pengolahan menggunakan metode simple additive weighting guna mengetahui penerima beasiswa bagi siswa yang penghasilannya mampu atau cukup. Untuk data siswa keseluruhan yang penghasilannya mampu atau cukup terdapat dilampiran. Berikut ini data *sampel* untuk siswa yang penghasilannya mampu atau cukup, basis data dan jaringan computer

Tabel 3.2 Tabel Siswa Yang Penghasilannya Mampu Atau Cukup

NO	NAMA	PENGHASILAN ORANG TUA
1	Afif Muhammad Muta'shim	Mampu
2	Ahmad Mufti Irfani	Cukup
3	Dafi' Azkaddin	Cukup
4	Dony Hendra Sukma	Mampu
5	Fadhil Ghiyats Al-Abiyyu	Cukup
6	Fajar Hakiki Arramadhani	Cukup
7	Hafizh Aulia	Mampu
8	Hatta Tafiia Ilaa Amrillah	Cukup
9	Itban Al Mubarak Attasiky	Cukup
10	Luqman Nur Rohim	Cukup
11	Muhammad Farhan Faalih	Mampu
12	Muhammad Farid Al Munawwar	Cukup
13	Muhammad Pujianto	Cukup
14	Muhammad Rafi Ramadhan	Mampu
15	Muhammad Raihan	Cukup
16	Muhammad Syamsul Anwar	Mampu
17	Syaamil Muhammad Salim	Mampu
18	Syafri Rido Pamungkas	Cukup
19	Vito Lorian	Cukup
20	Alma Wiyat Tala Nuraini	Mampu
21	Ficha Rinda Yuliana	Cukup
22	Hani Syahidah	Cukup
23	Husna Fakhrunisa	Mampu
24	Khusna Amalia Zen	Cukup
25	Klarisa Salsabila Maharani	Cukup
26	Lintang Auliya Rahma	Cukup
27	Maryam Nisrina Abdillah	Mampu
28	Nida Maulida	Cukup
29	Nur Fitri Indah Lestari	Cukup
30	Puna Serlina	Mampu
31	Rachma Ramadhania	Cukup
32	Siti Sholikhiyati	Mampu
33	Tsaqifatu Akriminnaja	Cukup

Pada tabel 3.1 terdapat dua penghasilan orang tua yang dapat beasiswa. Ada penghasilan orangtua mampu, dan cukup. Untuk

menentukan kemampuan dan cukup berdasarkan penghasilan orang tua dalam kehidupan sehari-hari. Apabila penghasilan orang tua kurang dari satu juta, maka dikelompokkan ke kurang mampu. Menurut Valeri J. Hull yang dikutip oleh Mesri Singarimbun dan Sofian Efendi penghasilan “Gambaran yang lebih tepat tentang posisi ekonomi keluarga dalam masyarakat. Penghasilan keluarga merupakan jumlah seluruh penghasilan dan kekayaan keluarga (termasuk barang dan hewan peliharaannya) dipakai untuk membagi keluarga kedalam tiga kelompok penghasilan yaitu : penghasilan rendah, penghasilan menengah, dan penghasilan tinggi” (1988 : 42).

Investasi yang dilakukan masyarakat dalam dunia pendidikan tidak lepas dari pengaruh pendapatan yang diperoleh sebagai akibat dari pekerjaan yang mereka jalani. Berdasarkan penggolongannya, Badan Pusat Statistik (BPS, 2008) membedakan pendapatan menjadi 4 golongan adalah:

- a. Golongan pendapatan sangat tinggi, adalah jika pendapatan rata-rata lebih dari Rp. 3.500.000,00 per bulan.
- b. Golongan pendapatan tinggi adalah jika pendapatan rata-rata antara Rp. 2.500.000,00 – s/d Rp. 3.500.000,00 per bulan.
- c. Golongan pendapatan sedang adalah jika pendapatan rata-rata antara Rp. 1.500.000,00 s/d Rp. 2.500.000,00 per bulan.
- d. Golongan pendapatan rendah adalah jika pendapatan rata-rata 1.500.000,00 per bulan.

3. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses – proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga berisi informasi – informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem. Berikut kebutuhan fungsional yang terdapat pada sistem yang dibangun :

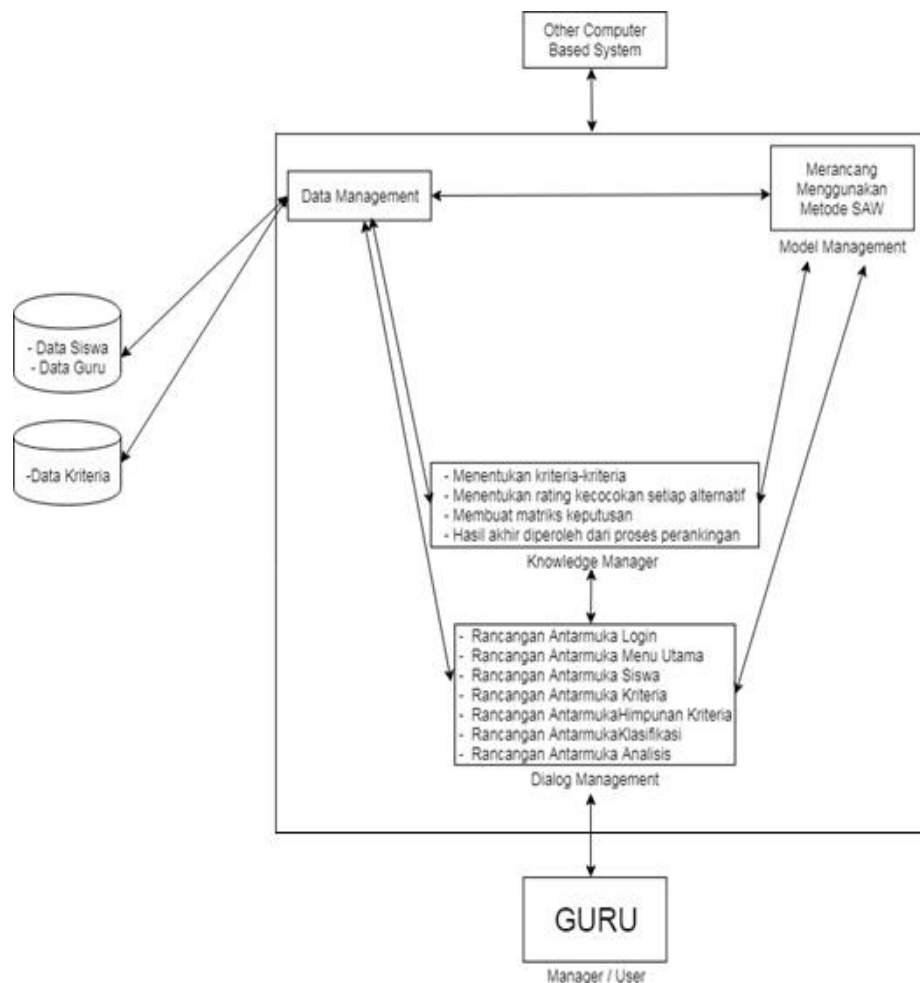
1. Menerapkan metode *Simple Addictive Weighting* pada data siswa berupa penilaian tahsin Al-Qur'an, hafalan juz 'amma, penulisan potongan ayat, hasil nilai agama, dan hasil nilai akhir.
2. Objek yang dikelompokkan adalah penilaian tahsin Al-Qur'an, hafalan juz 'amma, penulisan potongan ayat, hasil nilai agama, dan hasil nilai akhir.
3. Hasil yang didapatkan dari penerapan ini adalah kelompok calon penerima beasiswa yang direkomendasikan dan sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan di SMA Al-I'tishom.

4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

1. Digunakan pada sistem operasi *Microsoft Windows*, minimal *Microsoft Windows XP*. Perhitungan perankingan dilakukan dengan menggunakan metode *Simple Addictive Weighting*.
2. Spesifikasi komputer yang digunakan *Processor AMD E2-1800 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.70 GHz*, Memori 4 GB, Kartu Grafik AMD Radeon HD 7340 Graphics 2037 MB.
3. Spesifikasi komputer yang digunakan *Processor Intel(R) i3 CPU M370 @ 2,40Hz*, Memori 3 GB, Kartu Grafik Intel(R) HD Graphics (Core i3).

B. Rancangan Sistem

Rancangan sistem pada penelitian ini menggunakan skema spk. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001). Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu database Management, Model Base dan Software System/User Interface. Komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.3 Skema SPK

1. Data Management

Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi. Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan untuk membuat web penerimaan beasiswa di SMA Al-I'tishom adalah data siswa, data kriteria. Data siswa dalam penelitian ini terdapat 33 siswa seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Data Siswa Yang Mengikuti Seleksi

NO	NAMA	PENGHASILAN ORANG TUA
1	Afif Muhammad Muta'shim	Mampu
2	Ahmad Mufti Irfani	Cukup
3	Dafi' Azkaddin	Cukup
4	Dony Hendra Sukma	Mampu
5	Fadhil Ghiyats Al-Abiyyu	Cukup
6	Fajar Hakiki Arramadhani	Cukup
7	Hafizh Aulia	Mampu
8	Hatta Tafiia Ilaa Amrillah	Cukup
9	Itban Al Mubarak Attasiky	Cukup
10	Luqman Nur Rohim	Cukup
11	Muhammad Farhan Faalih	Mampu
12	Muhammad Farid Al Munawwar	Cukup
13	Muhammad Pujianto	Cukup
14	Muhammad Rafi Ramadhan	Mampu
15	Muhammad Raihan	Cukup
16	Muhammad Syamsul Anwar	Mampu
17	Syaamil Muhammad Salim	Mampu
18	Syafril Rido Pamungkas	Cukup
19	Vito Lorian	Cukup
20	Alma Wiyat Tala Nuraini	Mampu
21	Ficha Rinda Yuliana	Cukup
22	Hani Syahidah	Cukup
23	Husna Fakhrunisa	Mampu
24	Khusna Amalia Zen	Cukup
25	Klarisa Salsabila Maharani	Cukup
26	Lintang Auliya Rahma	Cukup
27	Maryam Nisrina Abdillah	Mampu
28	Nida Maulida	Cukup
29	Nur Fitri Indah Lestari	Cukup
30	Puna Serlina	Mampu
31	Rachma Ramadhania	Cukup
32	Siti Sholikhiyati	Mampu
33	Tsaqifatu Akriminnaja	Cukup

Dari tabel terdapat 33 siswa yang berhak mendapatkan beasiswa melalui ujian atau test yang sudah ditentukan oleh Guru BK. Sedangkan

untuk kriteria yang dibutuhkan untuk ujian yang diikuti 33 siswa adalah sebagai berikut:

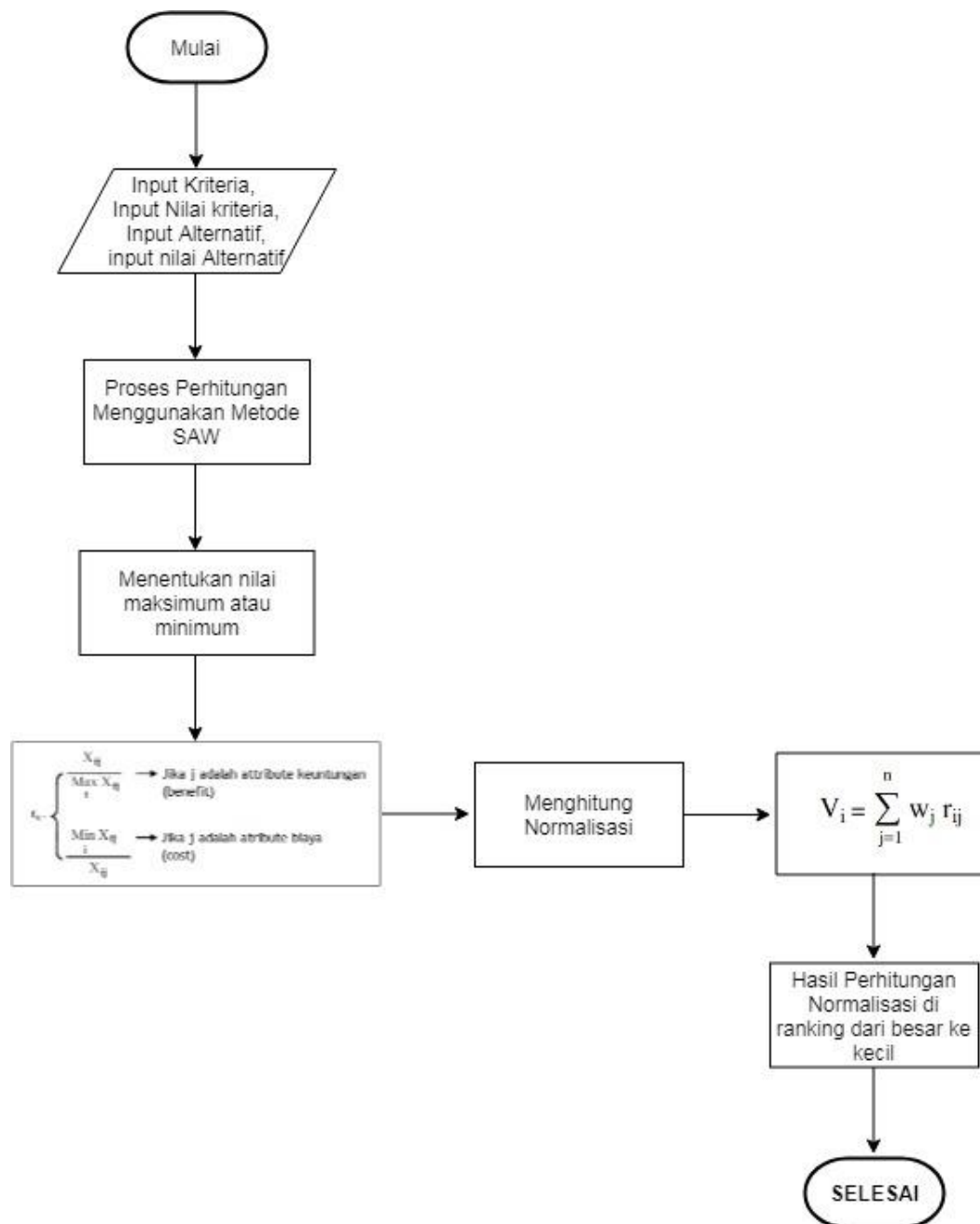
Tabel 3.4 Nama dan Simbol kriteria

Nama Kriteria	Simbol Kriteria
Tahsin Al-Qur'an	C1
Hafalan Juz 'amma	C2
Penulisan Potongan Ayat	C3
Nilai Agama	C4
Nilai Akhir	C5

Dari table 3.3, terdapat 5 kriteria untuk diuji oleh siswa yang mendapatkan beasiswa dengan ujian. Kriteria yang harus diikuti tahsin Al-qur'an, hafalan juz 'amma, penulisan potongan ayat, nilai agama, dan nilai akhir atau nilai ujian akhir sekolah SMP.

2. Model Management

Sistem ini menampilkan aktivitas pengambilan, penyimpanan dan pengaturan data dengan berbagai model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analitis untuk SPK. Dalam penelitian ini model yang akan dianalisis adalah sebuah floechart untuk menentukan penerima beasiswa. Flowchart seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.4 Flowchart metode SAW

Dari flowchart seperti gambar, untuk menentukan beasiswa hal yang harus dilakukan oleh guru BK adalah web penerimaan beasiswa. Halaman utama terbuka, Guru BK menginput nama kriteria, nilai kriteria, nama alternatif, dan nilai alternatif. Setelah itu menentukan nilai masimum atau nilai minimum. Seperti dibawah ini:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah attribute keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Rumus 3.1 Minimum dan Maksimum

Dari gambar tahsin Al-Qur'an, hafalan juz 'amma, nilai agama, nilai akhir merupakan benefit, karena semakin tinggi nilainya maka keuntungan mendapatkan beasiswa juga tinggi. Sedangkan penulisan potongan ayat merupakan cost, karena semakin sedikit kesalahan dalam penulisan, maka keuntungan mendapatkan beasiswa juga tinggi. Setelah itu menentukan nilai normalisasi dengan rumus sebagai berikut:

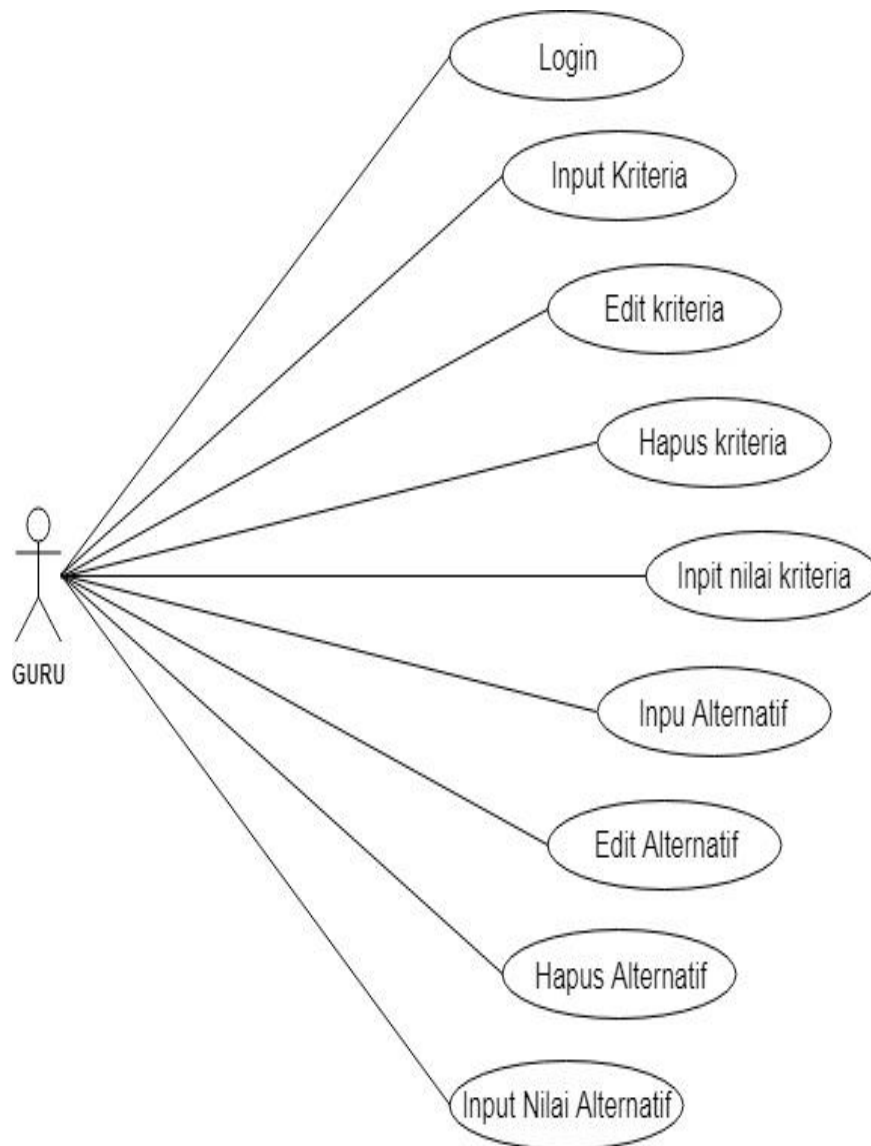
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Rumus 3.2 Normalisasi

Setelah perhitungan normalisasi, langkah selanjutnya adalah memberi ranking dari nilai besar ke nilai kecil. Urutan 1 sampai 5 yang berhak mendapatkan beasiswa, karena nilainya paling tinggi dalam ujian yang sudah diadakan.

Proses perangkat lunak adalah serangkaian kegiatan dan hasil-hasil relevannya yang menghasilkan perangkat lunak (sebagian besar dilakukan oleh perekayasa perangkat lunak). Proses perangkat lunak adalah sebagai berikut:

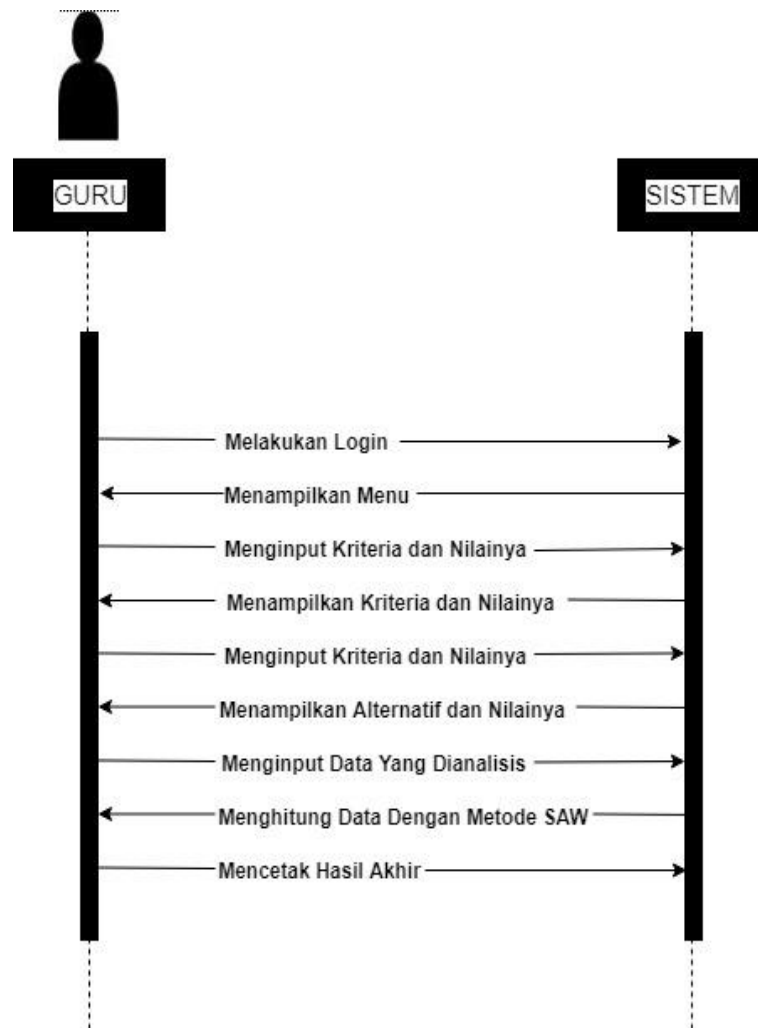
a) Diagram Use Case

**Gambar 3.5 Use case**

Dari gambar 3.5 admin login setelah login admin input nama kriteria yang akan diujikan, setelah mengimput nama kriteria, admin mengisi nilai setiap kriteria yang sudah diujikan ke siswa yang berhak mendapatkan beasiswa. Setelah itu, admin menginput nilai alternatif yang akan dikalikan dengan nilai kriteria

b) Desain Squense Diagram

Berdasarkan hasil analisis *Use Case*, maka dapat dibuat *sequence diagram* seperti di bawah ini :

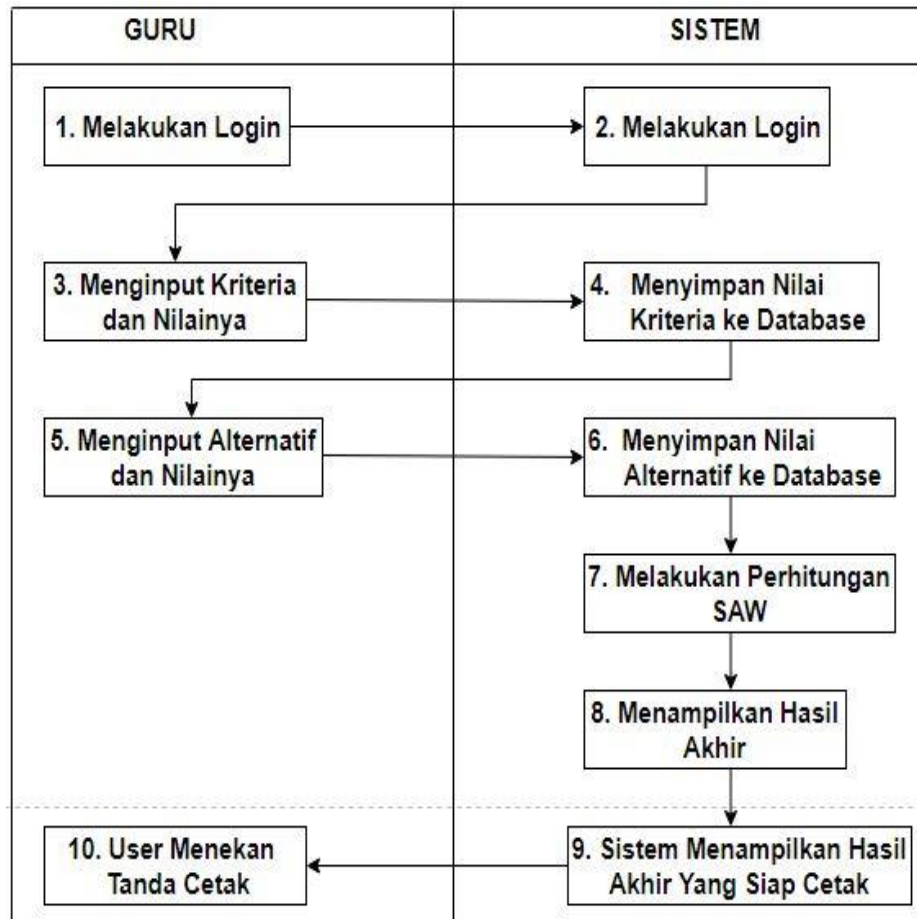


Gambar 3.6 Desain squense diagram

Dari gambar 3.6 di atas menunjukan aktor dalam pengguna sistem yang telah dirancang yaitu Guru SMA Al-I'tishom *Boarding School Grabag*. Guru login setelah login guru masuk ke menu dan masuk ke menu kriteria. Menginput nama kriteria yang akan diuji dan menginput nilai kriteria yang sudah diujikan. Menginput nilai alternatif, nilai alternatif adalah nilai hasil dari perkalian nilai bobot dengan nilai kriteria. Setelah itu, proses perhitungan dan proses perankingan.

c) Desain Activity Diagram

Aktivitas seorang aktor dalam menjalankan sistem telah direncanakan pada diagram seperti di bawah ini :



Gambar 3.7 Desain Activity Diagram

Dari tabel 3.7 guru login dan masuk ke menu, menginput nama kriteria dan nilai kriteria, sistem menyimpan hasil inputannya ke dalam database. guru menginput nilai alternatif, sistem menyimpan hasil inputannya ke dalam database. Sistem melakukan hasil perhitungan menggunakan metode SAW. Setelah melakukan perhitungan, sistem menampilkan hasil perhitungan dan perankingan setelah dihitung, sistem siap menampilkan hasil akhir. Guru mencetak hasil akhir.

3. Knowledge Base

Aktivitas yang berkaitan dengan pengenalan masalah, dan menghasilkan solusi final maupun sementara, hal-hal yang berkaitan dengan manajemen proses pemecahan masalah merupakan inti dari komponen ini. Knowledge base merupakan “otak” dari kelima komponen SPK. Data dan model diolah untuk kemudian hasilnya menjadi bahan pertimbangan bagi user dalam mengambil keputusan. Dalam penelitian untuk perhitungan dalam menentukan penerima beasiswa langkah sebagai berikut:

- Pembobotan setiap kriteria

Pembobotan ini ialah pembobotan atas suatu kriteria. Jadi jika memilih penerima beasiswa maka berdasarkan tahsin Al-Qur'an, hafalan juz 'amma, penulisan potongan ayat, nilai agama, dan nilai akhir maka harus mengutamakan tahsin Al-Qur'an, maka tahsin Al-Qur'an di beri bobot lebih tinggi karena tahsin Al-Qur'an unggulan di SMA Al-I'tishom dari pada lainnya.

Tabel 3.5 Bobot Kriteria

Nama Kriteria	Simbol Kriteria	Bobot (W)
Tahsin Al-Qur'an	C1	0,3
Hafalan Juz 'amma	C2	0,2
Penulisan Potongan Ayat	C3	0,2
Nilai Agama	C4	0,15
Nilai Akhir	C5	0,15
	Total	1

Setelah menentukan nilai bobot(W) setiap kriteria langkah selanjutnya menentukan nilai bobot untuk setiap parameter

1. Penyusun program tahsin Al-Qur'an

Kriteria penyusunan program tahsin adalah kriteria yang diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam sistem yang penulis bangun, Penyusunan program tahsin akan mempengaruhi bobot

untuk penilaian prestasi siswa bersangkutan. Berikut interval yang telah dikonversikan ke bilangan:

Tabel 3.6 Tabel Parameter tahsin Al-Qur'an

Parameter	Nilai Bobot
Nilai ≥ 20	0
Nilai < 20 dan ≤ 40	0,25
Nilai < 40 dan ≤ 60	0,5
Nilai < 60 dan ≤ 80	0,75
Nilai < 80 dan ≤ 100	1

2. Penyusun program hafalan juz 'amma

Kriteria penyusunan program hafalan adalah kriteria yang diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam sistem yang penulis bangun, Penyusunan program hafalan akan mempengaruhi bobot untuk penilaian prestasi siswa bersangkutan. Berikut interval yang telah dikonversikan ke bilangan:

Tabel 3.7 Tabel Parameter hafalan juz 'amma

Parameter	Nilai Bobot
Nilai ≥ 20	0
Nilai < 20 dan ≤ 40	0,25
Nilai < 40 dan ≤ 60	0,5
Nilai < 60 dan ≤ 80	0,75
Nilai < 80 dan ≤ 100	1

3. Penyusun program penulisan potongan ayat

Kriteria penyusunan program nilai agama adalah kriteria yang diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam sistem yang penulis bangun, Penyusunan program nilai agama akan

mempengaruhi bobot untuk penilaian prestasi siswa bersangkutan. Berikut interval yang telah dikonversikan ke bilangan:

Tabel 3.8 Tabel Parameter penulisan ayat

Parameter	Nilai Bobot
Nilai ≥ 20	0
Nilai < 20 dan ≤ 40	0,25
Nilai < 40 dan ≤ 60	0,5
Nilai < 60 dan ≤ 80	0,75
Nilai < 80 dan ≤ 100	1

4. Penyusun program nilai agama

Kriteria penyusunan program nilai raport adalah kriteria yang diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam sistem yang penulis bangun, Penyusunan program nilai raport akan mempengaruhi bobot untuk penilaian prestasi siswa bersangkutan. Berikut interval yang telah dikonversikan ke bilangan:

Tabel 3.9 Tabel Parameter nilai agama

Parameter	Nilai Bobot
Nilai ≥ 20	0
Nilai < 20 dan ≤ 40	0,25
Nilai < 40 dan ≤ 60	0,5
Nilai < 60 dan ≤ 80	0,75
Nilai < 80 dan ≤ 100	1

5. Penyusun program nilai akhir

Kriteria penyusunan program penghasilan adalah kriteria yang diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam sistem yang penulis bangun, Penyusunan program penghasilan akan

mempengaruhi bobot untuk penilaian prestasi siswa bersangkutan.
Berikut interval yang telah dikonversikan ke bilangan:

Tabel 3.10 Tabel Parameter Nilai Akhir

Parameter	Nilai Bobot
Nilai ≥ 20	0
Nilai < 20 dan ≤ 40	0,25
Nilai < 40 dan ≤ 60	0,5
Nilai < 60 dan ≤ 80	0,75
Nilai < 80 dan ≤ 100	1

- Penilaian siswa yang berhak mendapatkan beasiswa

Tabel 3.11 Tabel Nilai Siswa

Nama Siswa	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	66	86	86	66	78
A2	88	94	94	86	76
A3	84	44	44	58	78
A4	77	68	68	78	78
A5	92	96	98	92	80
A6	94	94	66	75	70
A7	44	44	88	88	82
A8	78	88	86	80	76
A9	64	76	88	75	72
A10	78	94	86	80	70
A11	42	62	46	58	68

Nama Siswa	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A12	88	82	86	78	70
A13	84	86	92	85	80
A14	77	76	78	75	74
A15	68	68	84	86	80
A16	86	88	92	88	78
A17	98	98	77	54	70
A18	94	88	93	86	80
A19	44	58	65	54	72
A20	66	66	86	70	70
A21	66	88	94	92	70
A22	88	84	44	66	72
A23	68	74	73	70	76
A24	98	77	94	85	78
A25	66	86	86	75	76
A26	98	94	96	92	76
A27	66	66	62	66	82
A28	66	94	94	88	80
A29	88	44	44	86	80
A30	84	68	68	54	78
A31	64	44	94	75	76
A32	42	68	44	58	78

Nama Siswa	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A33	88	98	68	78	72

Dari tabel penilaian, maka dapat dibuat rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 3.12 Tabel nilai Alternatif

Nama Siswa	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,75	0,75	1	0,75	0,75
A2	1	1	1	1	0,75
A3	1	0,5	0,5	0,5	0,75
A4	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
A5	1	1	1	1	0,75
A6	1	1	0,75	0,75	0,75
A7	0,5	0,5	1	1	1
A8	0,75	1	1	0,75	0,75
A9	0,75	0,75	1	0,75	0,75
A10	0,75	1	1	0,75	0,75
A11	0,5	0,75	0,5	0,5	0,75
A12	1	1	1	0,75	0,75
A13	1	1	1	1	0,75
A14	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
A15	0,75	0,75	1	1	0,75
A16	1	1	1	1	0,75
A17	1	1	0,75	0,5	0,75
A18	1	1	1	1	0,75
A19	0,5	0,5	0,75	0,5	0,75
A20	0,75	0,75	1	0,75	0,75
A21	0,75	1	1	1	0,75
A22	1	1	0,5	0,75	0,75
A23	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
A24	1	0,75	1	1	0,75
A25	0,75	1	1	0,75	0,75
A26	1	1	1	1	0,75
A27	0,75	0,75	0,75	0,75	1
A28	0,75	1	1	1	0,75
A29	1	0,5	0,5	1	0,75

Nama Siswa	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A30	1	0,75	0,75	0,5	0,75
A31	0,75	0,5	1	0,75	0,75
A32	0,5	0,75	0,5	0,5	0,75
A33	1	1	0,75	0,75	0,75

- Mencari nilai maksimum dan nilai minimum

Alternatif A1

$$r_{11} = \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(1);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$r_{12} = \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{13} = \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{14} = \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$r_{15} = \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(10,75);(0,75);(0,75);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

Alternatif A2

$$r_{21} = \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(1);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 0,75$$

$$r_{22} = \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{23} = \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{24} = \frac{1}{\text{Max } (0,75);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{25} = \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(10,75);(0,75);(0,75);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

Alternatif A3

$$r_{31} = \frac{1}{\text{Max } (0,75);(0,75);(1);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{32} = \frac{0,5}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$r_{33} = \frac{0,5}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$r_{34} = \frac{0,5}{\text{Max } (0,75);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,5$$

$$r_{35} = \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(10,75);(0,75);(0,75);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

Alternatif A4

$$\begin{aligned}
r_{41} &= \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(1);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{0,75}{1} = 0,75 \\
r_{42} &= \frac{0,75}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{0,75}{1} = 0,75 \\
r_{43} &= \frac{0,75}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75 \\
r_{44} &= \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75 \\
r_{45} &= \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(10,75);(0,75);(0,75);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75
\end{aligned}$$

Alternatif A5

$$\begin{aligned}
r_{51} &= \frac{1}{\text{Max } (0,75);(0,75);(1);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{52} &= \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{53} &= \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{54} &= \frac{1}{\text{Max } (0,75);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{55} &= \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(10,75);(0,75);(0,75);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,7
\end{aligned}$$

Alternatif A6

$$\begin{aligned}
r_{61} &= \frac{1}{\text{Max } (0,75);(0,75);(1);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{62} &= \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{63} &= \frac{0,75}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75 \\
r_{64} &= \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75 \\
r_{65} &= \frac{0,75}{\text{Max } (0,75);(0,75);(10,75);(0,75);(0,75);(0,75);(1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75
\end{aligned}$$

Alternatif A7

$$\begin{aligned}
r_{71} &= \frac{0,5}{\text{Max } (0,75);(0,75);(1);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5 \\
r_{72} &= \frac{0,5}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(1);(0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5 \\
r_{73} &= \frac{1}{\text{Max } (1);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{74} &= \frac{1}{\text{Max } (0,75);(1);(0,5);(0,75);(1);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1 \\
r_{75} &= \frac{1}{\text{Max } (0,75);(0,75);(10,75);(0,75);(0,75);(0,75);(1)} = \frac{1}{1} = 1
\end{aligned}$$

- Menghitung nilai normalisasi

$$V1 = (0,75 \times 0,3) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,2) + (0,75 \times 0,15) + (0,75 \times 0,15) = 0,85$$

$$V2 = (0,75 \times 0,3) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,15) + (0,75 \times 0,15) = 0,89$$

$$V3 = (1 \times 0,3) + (0,5 \times 0,2) + (0,5 \times 0,2) + (0,5 \times 0,15) + (0,75 \times 0,15) = 0,69$$

$$V4 = (0,75 \times 0,3) + (0,75 \times 0,2) + (0,75 \times 0,2) + (0,75 \times 0,15) + (0,75 \times 0,15) = 0,75$$

$$V5 = (1 \times 0,3) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,15) + (0,75 \times 0,15) = 0,96$$

$$V6 = (1 \times 0,3) + (1 \times 0,2) + (0,75 \times 0,2) + (0,75 \times 0,15) + (0,75 \times 0,15) = 0,87$$

$$V7 = (0,5 \times 0,3) + (0,5 \times 0,2) + (1 \times 0,2) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,15) = 0,75$$

Cara di atas dilakukan untuk masing – masing data hingga data terakhir.

- Setelah selesai menghitung alternatif A33 Langkah selanjutnya adalah meranking dari perhitungan tersebut dari terbesar sampai terkecil. Sehingga didapatkannya siswa penerima beasiswa yang berhak mendapatkannya.

b. User Interface

Untuk mengimplementasikan proses Simple Additive Weighting perlu di bangun sebuah program untuk memudahkan proses simulasi perubahan data yang terjadi dalam mengelompokan siswa calon penerima beasiswa. Seperti pergerakan data siswa, nilai bobot pada setiap kriteria yang dihasilkan untuk dijadikan referensi validitas data yang diolah.

Berikut adalah rancangan antarmuka untuk program Simple Additive Weighting pada penerimaan beasiswa SMA Al-I'tishom,

nilai tahsin Al-Qur'an, nilai hafalan juz 'amma, ppenulisan potongan ayat, nilai agama, dan nilai akhir, tahun 2017.

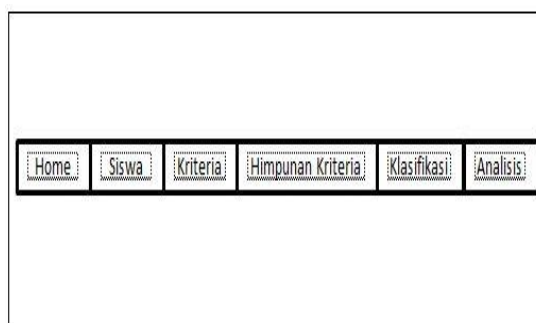
1. Rancangan Antarmuka Login



Gambar 3.8 Antarmuka Login

Menu login akan ditampilkan ketika website penerimaan beasiswa di buka, dan dalam tampilan ini terdapat input *username* dan *password* jika sudah mempunyai *account*, ada juga tiga buah tombol yang masing-masing tombol *login*, *register* dan *forgot password*. Hasil tampilan seperti pada gambar berikut:

2. Rancangan Antarmuka Menu Utama



Gambar 3.9 Antarmuka Menu Utama

Rancangan ini merupakan tampilan awal saat pertama kali program dijalankan. Dalam menu utama terdapat Home, Input data Siswa, Input Kriteria, Input Himpunan Kriteria, input Klasifikasi dan analisa dengan penjelasan di setiap tombol.

3. Rancangan Antarmuka Siswa

Data Siswa			Tambah Siswa
Filter: Search Search			Show Entris: 10
No	Nama Siswa	Asal Sekolah	Aksi
			 

Gambar 3.10 Gambar Antarmuka Menampilkan Data Siswa

Tampilan ini akan menampilkan semua data siswa yang sudah dimasukan ke dalam sistem secara lengkap. Data yang ditampilkan adalah Nomor, Nama Siswa, dan asal sekolah. Dalam tampilan juga terdapat beberapa aksi seperti edit data , hapus data, dan tambah data.

4. Rancangan Antarmuka Kriteria

Data Kriteria			Tambah Kriteria
Filter: Search Search			Show Entris: 10
No	Nama Kriteria	Atribut	Aksi
			 

Gambar 3.11 Gambar Antarmuka Menampilkan Data Kriteria

Tampilan ini akan menampilkan semua data siswa yang sudah dimasukan ke dalam sistem secara lengkap. Data yang ditampilkan adalah Nomor, Nama Kriteria, dan Atribut. Dalam

tampilan juga terdapat beberapa aksi seperti edit data, hapus data, dan tambah data.

5. Rancangan Antarmuka Himpunan Kriteria

Data Himpunan Kriteria					Tambah Himpunan
Filter: Search Search					Show Entri : 10
No	Nama Kriteria	Nama Himpunan	Nilai	Keterangan	Aksi
					 

Gambar 3.12 Gambar Antarmuka Himpunan Kriteria

Tampilan ini akan menampilkan semua data siswa yang sudah dimasukan ke dalam sistem secara lengkap. Data yang ditampilkan adalah Nomor, Nama Kriteria, Nama Himpunan, Nilai, dan Keterangan. Dalam tampilan juga terdapat beberapa aksi seperti edit data , hapus data, dan tambah data.

6. Rancangan Antarmuka Klasifikasi

Data Klasifikasi							Tambah Klasifikasi
Filter: Search Search							Show Entri : 10
No	Nama Siswa	Tahsin Al-Qur'an	Hafalan Juz 'amma	Penulisan Potongan Ayat	Nilai Agama	Nilai Akhir	Aksi
							 

Gambar 3.13 Gambar Antarmuka Klasifikasi

Tampilan ini akan menampilkan semua data siswa yang sudah dimasukan ke dalam sistem secara lengkap. Data yang ditampilkan adalah Nomor, Nama Siswa, Tahsin Al-Qur'an, Hafalan Juz 'Amma, Penulisan Potongan Ayat, Nilai Agama, dan Nilai Akhir.

7. Rancangan Antarmuka Analisis



Analisa Penerimaan Beasiswa		
Tahsin Al-Qur'an	:	
Penulisan Potongan Ayat	:	
Hafalan Juz 'amma	:	
Nilai Agama	:	
Nilai Akhir	:	
		PROSES KEMBALI

Gambar 3.14 Antarmuka Analisa

Tampilan ini akan menampilkan semua data siswa yang sudah dimasukan ke dalam sistem secara lengkap. Data yang ditampilkan adalah Nomor, Nama Siswa, Tahsin Al-Qur'an, Hafalan Juz 'Amma, Penulisan Potongan Ayat, Nilai Agama, dan Nilai Akhir.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan calon penerima beasiswa di SMA Al-I'tishom yang telah diselesaikan ini, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Proses seleksi beasiswa di SMA Al-I'tishom meliputi beberapa kriteria yaitu tahsin Al-Qur'an, Hafalan juz 'amma, penulisan potongan ayat, nilai agama dan nilai akhir uas SMP. Dalam pengujian sekarang berbeda dengan yang lama. Tahsin Al-Qur'an dinilai dari kelancaran, tajwid, pernafasan, dan kefasihan. Hafalan juz 'amma dinilai dari kelancaran, tajwid, pernafasan, dan kefasihan. Penulisan potongan ayat dinilai dari sambungan huruf, kejelasan penulisan, dan kerapian. Untuk nilai UAS dan nilai agama mengikuti dari penilaian dinas.
2. Dalam pengolahan data untuk perhitungan dan perangkingan menggunakan metode Simple Addictive Weighting.
3. Aplikasi sistem pendukung keputusan penyeleksian calon penerima beasiswa di SMA Al-I'tishom membutuhkan operator untuk menjalankan program ini yaitu guru BK.

B. Saran

Adapun saran-saran yang diberikan sebagai pertimbangan kepada pihak-pihak yang berkepentingan untuk mengembangkan lebih lanjut lagi dan menyempurnakan hasil dari penelitian ini sehingga nantinya ini menjadi lebih baik lagi. Sarannya adalah sebagai berikut :

1. Untuk proses penelitian yang akan datang dalam penerapan metode ini agar bisa digunakan dalam kepentingan akademik untuk sebuah sistem lanjutan.
2. Dalam penelitian ini juga belum dilengkapi dengan sebuah sistem keamanan. Dan diharapkan bagi user yang bersedia dan mampu dalam

memperbaiki program sistem pendukung keputusan ini hendaknya dilakukan penambahan-penambahan fitur kemanan seperti anti virus dan sebagainya.

3. Dapat dikembangkan dengan metode lain untuk membandingkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode yang berbeda.
4. dapat melakukan proses penilaian berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.
5. Aplikasi sistem pendukung keputusan penyeleksian calon penerima beasiswa di SMA Al-I'tishom dirancang dengan membuat rancangan input, menggunakan bahasa pemrograman berbasis visual, membuat database sebagai media penyimpan data yang diproses dan membuat output berupa hasil perangkingan setelah dihitung.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi Andrianto, C., & Al Fatta, H. (2017). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Di Smp Muhammadiyah 2 Kalasan. *XII Nomor Jurnal Teknologi Informasi*, 34, 1907–2430.
- Fauzan R, Indrasary Y, Muthia N. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web. *J Online Inform.* 2018;2(2):79. doi:10.15575/join.v2i2.101
- Kasus S, Royal S, Komputer S, Royal S. PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM MENETAPKAN MAHASISWA YANG MENDAPAT BEASISWA. 2018;9986(September).
- Kurniawna, H. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa Berprestasi Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan Metode Saw. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 91–96.
- Radhitya, Y., Nur Hakim, F., & Solechan, A. (2015). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Metode SAW. *Jurnal Speed - Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 8(3), 7–12. <https://doi.org/10.3112/speed.v4i4.1099>
- Wanto, A. (2018). Analisis Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Seleksi Penerima Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa (SNTR) II*, 2(December 2015), 323–333. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/BVJM9>

LAMPIRAN