

**RANCANG BANGUN PENERAPAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING
TECHNIQUE (SMART)* TERHADAP PENERIMAAN BEASISWA
DI SMA NEGERI 1 AMBULU**

ERFAN NURKHOLIS EFENDI. (1310652027) ²Daryanto, S.Kom.,M.Kom

ABSTRAK

Tingginya biaya pendidikan menjadi kendala dalam melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi. Memberikan beasiswa merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut. SMA Negeri 1 Ambulu memberikan beasiswa kepada siswanya baik yang kurang mampu maupun yang berprestasi di bidang akademik. Banyaknya pendaftar sedangkan kuota yang disediakan sedikit membuat seleksi berjalan lambat. Proses seleksi dan pendaftaran yang sudah ada masih dilakukan secara manual, sehingga mengalami kesulitan menentukan penerima yang berhak menerima beasiswa tersebut dan memakan banyak waktu.

Dari permasalahan yang terjadi diatas, maka dibuat sebuah Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa bagi Siswa yang akan membantu baik proses pendaftaran maupun proses penentuan penerima beasiswa dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Sistem yang dibuat sudah dapat dikatakan layak digunakan karena hasil rekomendasi sudah sesuai dengan harapan pengguna dan proses pendaftaran beasiswa menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci : Beasiswa, *Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)*.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Semakin tingginya biaya pendidikan bagi sebagian siswa yang kurang mampu menjadi kendala dalam melanjutkan studi pada jenjang yang lebih tinggi. Hal ini dapat mengakibatkan siswa terpaksa berhenti atau dropout. Salah satu cara yang dilakukan oleh beberapa sekolah atau perguruan tinggi adalah dengan memberikan beasiswa bagi siswa kurang mampu.

Salah satu sekolah yang memberikan beasiswa kepada siswanya adalah SMA NEGERI 1 AMBULU. SMA Negeri 1 Ambulu memberikan beasiswa kepada para siswanya yang kurang mampu secara ekonomi dan siswa yang mempunyai prestasi yang bagus, sehingga para siswanya tersebut dapat terus melanjutkan studi.

Namun tidak semua siswa yang memiliki latar belakang ekonomi lemah dan berprestasi dapat

menerima beasiswa tersebut. dikarenakan terbatasnya bantuan yang diberikan oleh sekolah. Maka dari itu, dilakukan proses seleksi yang ketat untuk mendapatkan siswa yang benar-benar berhak mendapatkan beasiswa tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu proses pemilihan penerima beasiswa dengan cara memberikan bobot untuk setiap kriteria, sehingga nantinya akan ada kriteria yang menjadi prioritas dalam proses pemilihan.

Sistem penentuan pemberian beasiswa telah banyak diimplementasikan dengan berbagai metode, diantaranya metode Simple Additive Weighting (SAW), Bayesian, dan TOPSIS. Sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi ini akan dibangun dengan menerapkan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Perbedaan sistem ini dengan sistem-sistem sebelumnya dengan

menggunakan metode SMART terletak pada proses menentukan interval untuk setiap kriteria ditentukan berdasarkan dari data terbesar dikurang data terkecil dari para pendaftar kemudian dibagi skala yang digunakan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun masalah yang akan dibahas pada penelitian pemilihan penerimaan beasiswa pada SMAN 1 Ambulu adalah :

1. Bagaimana merancang sistem penentuan penerimaan beasiswa dengan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada studi kasus SMA NEGERI 1 AMBULU.
2. Bagaimana menerapkan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam memberikan rekomendasi pemilihan penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Bagaimana membangun sistem untuk mendata penilaian pemilihan calon penerima beasiswa setiap periode.

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari topik permasalahan yang ada, maka penulis membuat batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian ini hanya membahas implementasi algoritma Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART).
2. Sistem aplikasi ini dibangun hanya untuk pengambilan keputusan dalam memilih calon penerima beasiswa pada SMAN 1 AMBULU.
3. Sistem yang digunakan yaitu dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.
4. Kriteria yang digunakan dalam menentukan keputusan adalah nilai rata-rata rapor, jumlah penghasilan orang tua, pekerjaan orang tua, dan jumlah tanggungan orang tua.

2. DASAR TEORI

2.1. MYSQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License (GPL)*, tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

2.1.1 SEJARAH MYSQL

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama MySQL AB, yang kala itu bernama TcX DataKonsult AB, sejak sekitar 1994 - 1995, meski cikal bakal kodenya bisa disebut sudah ada sejak 1979. Tujuan mula-mula TcX membuat MySQL pada waktu itu juga memang untuk mengembangkan aplikasi Web untuk klien-TcX adalah perusahaan pengembang *software* dan konsultan *database*.

Kala itu Michael Widenius, atau "Monty", pengembang satu-satunya di TcX, memiliki aplikasi UNIREG dan rutin ISAM yang dibuat sendiri dan sedang mencari antar muka SQL untuk ditempelkan di atasnya. Mula-mula TcX memakai mSQL, atau "mini SQL". Barangkali mSQL adalah satu-satunya kode *database open source* yang tersedia dan cukup sederhana saat itu, meskipun sudah ada *Postgres*. Namun ternyata, menurut Monty, mSQL tidaklah cukup cepat maupun *fleksibel*. Versi pertama mSQL bahkan tidak memiliki indeks. Setelah mencoba menghubungi David Hughes pembuat mSQL dan ternyata mengetahui bahwa David tengah sibuk mengembangkan versi dua, maka keputusan yang diambil Monty yaitu membuat sendiri mesin SQL yang antarmukanya mirip dengan mSQL tapi memiliki kemampuan yang lebih sesuai kebutuhan. Lahirlah MySQL. (Adul Kadir, 2004)

Nama MySQL (*mai es kju el*) tidak jelas diambil dari mana. Ada yang bilang ini diambil dari huruf pertama dan terakhir nama panggilan Michael Widenius, Monty. Ada lagi yang bilang kata My diambil dari nama putri Monty, yang memang diberi nama My-karena Monty memang aslinya seorang Finlandia. Tapi sebetulnya kalau source code MySQL dilirik, prefiks my memang sudah terbuahi di mana-mana prefiks ini sering menjadi prefiks umum kalau seseorang membuat kode kustom tersendiri untuk sesuatu.

Versi publik pertama, yang hanya berjalan di *Linux* dan *Solaris* serta sebagian besar masih belum terdokumentasi itu, dengan berangsur-angsur diperbaiki dan ditambah fitur demi fiturnya tapi tetap dengan fokus utama pengembangan pada kelangsingan dan kecepatan. Artinya, fitur yang menyebabkan MySQL menjadi lambat tidaklah ditambahkan, atau ditunda dulu, atau ditambahkan tapi menjadi fitur yang opsional.

Versi awal MySQL ini, meski sudah bisa dipakai untuk aplikasi web sederhana, belumlah memadai sama sekali untuk aplikasi bisnis. Contohnya, JOIN sederhana sudah ada, tapi tidak ada HAVING baru di bulan desember ditambahkan. Sudah ada tipe data TIMESTAMP dan kolom autoupdate, tapi tidak ada system-generated number (sequence) baru di akhir 1996juga ditambahkan modifier kolom AUTO_INCREMENT.

Sudah ada LIMIT tapi GROUP BY dan ORDER BY memiliki keterbatasan. Dan seterusnya. Barulah di versi-versi akhir 3.22 sepanjang 1998 – 1999 MySQL menjadi semakin populer dan dilirik orang. Stabilitasnya sudah baik. Kecepatannya meningkat. Sudah tersedia di berbagai platform, termasuk windows. Seri 3.22 ini banyak dipakai di berbagai instalasi, mungkin hingga sekarang, sehingga MySQL AB tetap memberikan dukungan *technical support* untuk seri ini.

2.1.2 Pengertian MySQL

Relational Database Management System (RDBMS) MySQL adalah *Relational Database Management System (RDBMS)* yang

didistribusikan secara gratis dibawah *lisensi GPL (General Public License)*. Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*).

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu *sistem database (DBMS)* dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam *query data*. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan *query MySQL* bisa sepuluh kali lebih cepat dari *PostgreSQL* dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*.

2.1.3 Keistimewaan MySQL

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain:

1. Portabilitas MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.
2. *Open Source MySQL* didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. *Multiuser MySQL* dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *Performance tuning MySQL* memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. *Jenis Kolom MySQL* memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed /

unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.

6. *Perintah dan Fungsi MySQL* memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (query).
7. *Keamanan MySQL* memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. *Skalabilitas dan Pembatasan MySQL* mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. *Konektivitas MySQL* dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. *Lokalisasi MySQL* dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. *Antar Muka MySQL* memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. *Klien dan Peralatan MySQL* dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.
13. *Struktur table MySQL* memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

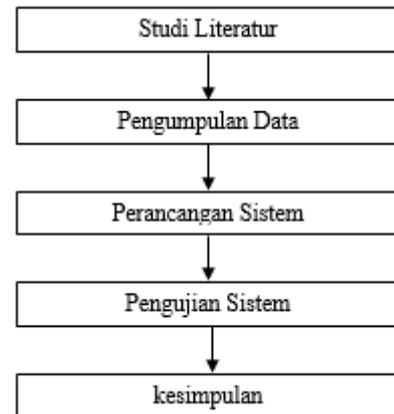
2.2 PHP

PHP adalah singkatan dari "*PHP:Hypertext Preprocessor*", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang

terpasang pada *HTML*. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tahap-tahap penelitian



Dalam penelitian tugas akhir ini membangun sistem untuk membantu menyeleksi penerimaan beasiswa pada SMAN 1 Ambulu ini menggunakan metode analisis deskriptif yaitu menggambarkan, memaparkan dan mengungkapkan hasil penelitian dapat tergambar dengan jelas, adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pengumpulan bahan - bahan referensi dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang terkait dengan judul penelitian, untuk mengetahui pengetahuan dasar, memahami dan mempelajari teori tentang metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART).

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan cara observasi pada sekolah SMAN 1 AMBULU.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap pembuatan desain sistem yang diinginkan pada penentuan penerimaan beasiswa pada siswa di SMAN 1 AMBULU.

4. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap hasil dari sistem, kemudian hasilnya akan dibandingkan dengan hasil keputusan yang telah ditentukan.

5. Kesimpulan

Tahap kesimpulan merupakan tahapan akhir dari penelitian ini, dimana akan dilakukan proses menampilkan hasil akhir dari penyeleksian dari penelitian yang mencangkup semua tahapan penelitian.

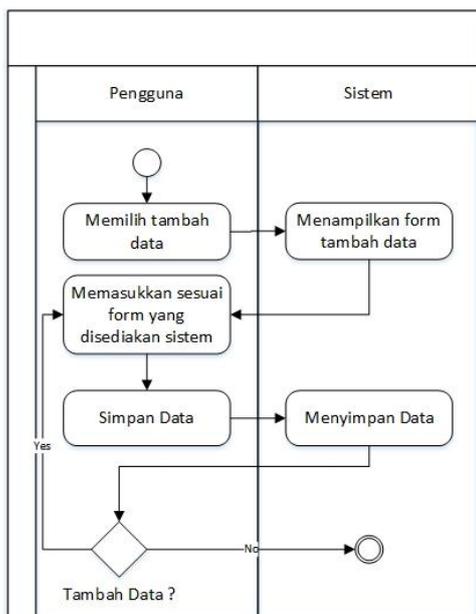
3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk mengidentifikasi persoalan-persoalan yang akan muncul dalam pembuatan sistem, hal ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan yang berarti pada saat perancangan sistem, sehingga sistem yang dirancang berjalan dengan baik dan tepat guna. Sistem yang dibangun ini akan melakukan perhitungan penerimaan beasiswa.

Sistem ini dirancang dengan menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam penerimaan beasiswa pada SMAN 1 AMBULU.

3.3 Perancangan Sistem

Adapun Activity Diagram untuk proses Perhitungan Pemilihan Calon Penerima Beasiswa pada SMAN 1 AMBULU dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.2 Activity Diagram untuk Daftar Calon Penerima Beasiswa

1.3.1. Implementasi Metode SMART

Tabel 3.1 Tabel Contoh Nilai Siswa

No	Nama	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Arrahma Elian Tania	67.6	3.000.000	1	2
2	Sinta Mila	78.5	3.500.000	1	1
3	Nova Kharisma	77.5	3.000.000	2	1
4	Ihya Reza Mufti	67.4	4.500.000	0	1
5	Siti Fatimatuz Zahro	80	3.000.000	1	3
6	Sisi Nanda Safitri	70.2	2.000.000	1	2
7	M. Arif Wicaksono	75.5	3.000.000	1	2
8	Nanda Tri Wijayanti	74.5	3.000.000	0	1
9	Rico Aji Pratama	72.5	3.000.000	2	3
10	Aditya Agung W.	69	4.000.000	1	3
11	Danu Anggara P.	75.4	3.500.000	1	1
12	Amelia Majid M.	66.2	3.000.000	1	2
13	Sunariyah	63	4.500.000	1	2

Langkah – langkah perhitungan dengan metode SMART :

1. Staff memberikan bobot faktor tujuan (*Goal Weight Factor*) dari masing-masing kriteria dengan interval bobot antara 1-10.

Tabel 3.2 Tabel Data Bobot Faktor Tujuan

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Nilai rata-rata rapor	9
C2	Penghasilan orang tua	8
C3	Ekstrakurikuler	6
C4	Jumlah tanggungan orang tua	7

2. Menghitung Normalisasi Bobot Faktor Tujuan (*Normalized Weight Factor*) dari setiap tujuan dengan cara membandingkan nilai setiap faktor tujuan (*Goal Weight Factor*) dengan total bobot faktor tujuan (*Total Goal Weight Factor*). Perhitungan normalisasi bobot masing-masing faktor tujuan adalah sebagai berikut :

- Normalisasi bobot factor tujuan memaksimalkan nilai rata-rata rapor:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Faktor tujuan memaksimalkan nilai rata-rata rapor}}{\text{total faktor tujuan}}$$

$$= \frac{9}{30} = 0,3$$

- Normalisasi bobot factor tujuan meminimalkan penghasilan orang tua:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Faktor tujuan memaksimalkan penghasilan orang tua}}{\text{total faktor tujuan}}$$

$$= \frac{8}{30} = 0,266$$

- Normalisasi bobot factor tujuan memaksimalkan ekstrakurikuler:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Faktor tujuan memaksimalkan ekstrakurikuler}}{\text{total faktor tujuan}}$$

$$= \frac{6}{30} = 0,2$$

- Normalisasi bobot factor tujuan memaksimalkan jumlah tanggungan orang tua:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Faktor tujuan memaksimalkan jumlah tanggungan orang tua}}{\text{total faktor tujuan}}$$

$$= \frac{7}{30} = 0,233$$

Tabel 3.9 Tabel Normalisasi Bobot Faktor Tujuan

Kriteria	Bobot	Normalisasi
C1	9	0.3
C2	8	0.266
C3	6	0.2
C4	7	0.233
Total	30	1

3. Sistem menghitung normalisasi skor kriteria pada masing-masing alternatif. Perhitungan normalisasi didapat dengan menentukan interval rata-rata rapor masing-masing kriteria. Interval rata-rata rapor didapat dengan mencari

selisih nilai terbesar dengan nilai terkecil dari masing-masing kriteria kemudian dibagi skala yang digunakan.

- Kriteria Nilai rata-rata rapor

$$\text{Interval Nilai rata rapor} = \frac{\text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil}}{\text{skala}}$$

$$\text{Interval Nilai rata rapor} = \frac{80 - 63}{5}$$

$$\text{Interval Nilai rata rapor} = 3.4$$

Tabel 3.10 Tabel Normalisasi Skor Nilai rata-rata rapor

Interval	Normalisasi Skor
X <= 66,4	1
66,4 < x <= 69,8	2
69,8 < x <= 73,2	3
73,2 < x <= 76,6	4
76,6 < x	5

- Kriteria Penghasilan orang tua

$$\text{Interval Peng. orang tua} = \frac{\text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil}}{\text{skala}}$$

$$\text{Interval Peng. orang tua} = \frac{4500000 - 2000000}{5}$$

$$\text{Interval Peng. orang tua} = 500000$$

Tabel 3.11 Tabel Normalisasi Skor Penghasilan orang tua

Interval	Normalisasi Skor
X <= 2500000	5
2500000 < x <= 3000000	4
3000000 < x <= 3500000	3
3500000 < x <= 4000000	2
4000000 < x	1

- Kriteria Ekstrakurikuler

$$\text{Interval Ekstrakurikuler} = \frac{\text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil}}{\text{skala}}$$

$$\text{Interval Ekstrakurikuler} = \frac{2 - 0}{5}$$

$$\text{Interval Ekstrakurikuler} = 0.4$$

Tabel 3.12 Tabel Normalisasi Skor Ekstrakurikuler

Interval	Normalisasi Skor
X <= 0.4	1
0.4 < x <= 0.8	2

$0.8 < x \leq 1.2$	3
$1.2 < x \leq 1.6$	4
$1.6 < x$	5

• Kriteria Jumlah tanggungan orang tua

$$\text{Interval Jumlah tanggungan} = \frac{\text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil}}{\text{skala}}$$

$$\text{Interval Jumlah tanggungan} = \frac{3 - 1}{5}$$

$$\text{Interval Jumlah tanggungan} = 0.4$$

Tabel 3.13 Tabel Normalisasi Skor Jumlah tanggungan orang tua

Interval	Normalisasi Skor
$X \leq 1.4$	1
$1.4 < x \leq 1.8$	2
$1.8 < x \leq 2.2$	3
$2.2 < x \leq 2.6$	4
$2.6 < x$	5

- Melakukan konversi normalisasi kedalam utility skor 0 hingga 1.

Tabel 3.14 Tabel Utility Skor

Interval	Normalisasi Skor
1	0
2	0.25
3	0.5
4	0.75
5	1

Tabel 3.15 Tabel Normalisasi Data Kriteria

No	Nama	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Arrahma Elian Tania	2	4	3	3
2	Sinta Mila	5	3	3	1
3	Nova Kharisma	5	4	5	1
4	Ihya Reza Mufti	2	1	1	1
5	Siti Fatimatuz Zahro	5	4	3	5
6	Sisi Nanda Safitri	3	5	3	3
7	M. Arif Wicaksono	4	4	3	3
8	Nanda Tri Wijayanti	4	4	1	1
9	Rico Aji Pratama	3	4	5	5
10	Aditya Agung W.	2	2	3	5
11	Danu Anggara P.	4	3	3	1
12	Amelia Majid M.	1	4	3	3
13	Sunariyah	1	1	3	3

Dari Tabel 3.11 diatas maka diperoleh utility score untuk kriteria masing masing alternatif.

Tabel 3.16 Utility Score Kriteria

No	Nama	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Arrahma Elian Tania	0.25	0.75	0.5	0.5
2	Sinta Mila	1	0.5	0.5	0
3	Nova Kharisma	1	0.75	1	0
4	Ihya Reza Mufti	0.25	0	0	0
5	Siti Fatimatuz Zahro	1	0.75	0.5	1
6	Sisi Nanda Safitri	0.5	1	0.5	0.5
7	M. Arif Wicaksono	0.75	0.75	0.5	0.5
8	Nanda Tri Wijayanti	0.75	0.75	0	0
9	Rico Aji Pratama	0.5	0.75	1	1
10	Aditya Agung W.	0.25	0.25	0.5	1
11	Danu Anggara P.	0.75	0.5	0.5	0
12	Amelia Majid M.	0	0.75	0.5	0.5
13	Sunariyah	0	0	0.5	0.5

- Sistem mengevaluasi hasil final dari setiap alternatif. Dengan cara mengalikan utility score dengan normalisasi bobot faktor tujuan kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan hasil final.

• Skor Total untuk **Arrahma Elian Tania**

$$= ((0.25 \cdot 0.3) + (0.75 \cdot 0.266) + (0.5 \cdot 0.2) + (0.5 \cdot 0.233)) \cdot 100\%$$

$$= 49.1\%$$

• Skor Total untuk **Sinta Mila**

$$= ((1 \cdot 0.3) + (0.5 \cdot 0.266) + (0.5 \cdot 0.2) + (0 \cdot 0.233)) \cdot 100\%$$

$$= 53.3\%$$

• Skor Total untuk **Nova Kharisma**

$$= ((1 \cdot 0.3) + (0.75 \cdot 0.266) + (1 \cdot 0.2) + (0 \cdot 0.233)) \cdot 100\%$$

$$= 69.95\%$$

• Skor Total untuk **Ihya Reza Mufti**

$$= ((0.25 \cdot 0.3) + (0 \cdot 0.266) + (0 \cdot 0.2) + (0 \cdot 0.233)) \cdot 100\%$$

$$= 7.5\%$$

• Skor Total untuk **Siti Fatimatuz Zahro**

$$= ((1 \cdot 0.3) + (0.75 \cdot 0.266) + (0.5 \cdot 0.2) + (1 \cdot 0.233)) \cdot 100\%$$

$$= 83.25\%$$

- Skor Total untuk **Sisi Nanda Safitri**
 $= ((0.5*0.3) + (1*0.266) + (0.5*0.2) + (0.5*0.233)) * 100\%$
 $= 63.25\%$
- Skor Total untuk **M. Arif Wicaksono**
 $= ((0.75*0.3) + (0.75*0.266) + (0.5*0.2) + (0.5*0.233)) * 100\%$
 $= 64.1\%$
- Skor Total untuk **Nanda Tri Wijayanti**
 $= ((0.75*0.3) + (0.75*0.266) + (0*0.2) + (0*0.233)) * 100\%$
 $= 42.45\%$
- Skor Total untuk **Rico Aji Pratama**
 $= ((0.5*0.3) + (0.75*0.266) + (1*0.2) + (1*0.233)) * 100\%$
 $= 78.25\%$
- Skor Total untuk **Aditya Agung W.**
 $= ((0.25*0.3) + (0.25*0.266) + (0.5*0.2) + (1*0.233)) * 100\%$
 $= 47.45\%$
- Skor Total untuk **Danu Anggara P.**
 $= ((0.75*0.3) + (0.5*0.266) + (0.5*0.2) + (0*0.233)) * 100\%$
 $= 45.8\%$
- Skor Total untuk **Amelia Majid M.**
 $= ((0*0.3) + (0.75*0.266) + (0.5*0.2) + (0.5*0.233)) * 100\%$
 $= 41.6\%$
- Skor Total untuk **Sunariyah**
 $= ((0*0.3) + (0*0.266) + (0.5*0.2) + (0.5*0.233)) * 100\%$
 $= 21.65\%$

Tabel 3.17 Skor Total

No	Nama	Kriteria				Skor Total
		C1	C2	C3	C4	
Bobot Kriteria		0,3	0,266	0,2	0,233	
1	Arrahma Elian Tania	0,25	0,75	0,5	0,5	49,1
2	Sinta Mila	1	0,5	0,5	0	53,3
3	Nova Kharisma	1	0,75	1	0	69,95
4	Ihya Reza Mufti	0,25	0	0	0	7,5
5	Siti Fatimatuz Zahro	1	0,75	0,5	1	83,25
6	Sisi Nanda	0,5	1	0,5	0,5	63,25

	Safitri					
7	M, Arif Wicaksono	0,75	0,75	0,5	0,5	64,1
8	Nanda Tri Wijayanti	0,75	0,75	0	0	42,45
9	Rico Aji Pratama	0,5	0,75	1	1	78,25
10	Aditya Agung W,	0,25	0,25	0,5	1	47,45
11	Danu Anggara P,	0,75	0,5	0,5	0	45,8
12	Amelia Majid M,	0	0,75	0,5	0,5	41,6
13	Sunariyah	0	0	0,5	0,5	21,65

1. Setelah nilai presentase dari masing-masing alternatif didapat, maka dapat ditentukan hasil yang memiliki presentase paling tinggi. Dipilih 5 pendaftar yang memiliki presentase paling tinggi.

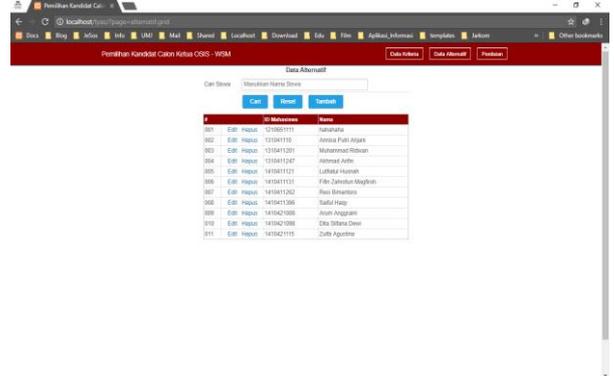
Tabel 3.18 Perankingan Alternatif

No	Nama	Kriteria				Skor Total
		C1	C2	C3	C4	
1	Siti Fatimatuz Zahro	1	0,75	0,5	1	83,25
2	Rico Aji Pratama	0,5	0,75	1	1	78,25
3	Nova Kharisma	1	0,75	1	0	69,95
4	M. Arif Wicaksono	0,75	0,75	0,5	0,5	64,1
5	Sisi Nanda Safitri	0,5	1	0,5	0,5	63,25
6	Sinta Mila	1	0,5	0,5	0	53,3
7	Arrahma Elian Tania	0,25	0,75	0,5	0,5	49,1
8	Aditya Agung W,	0,25	0,25	0,5	1	47,45
9	Danu Anggara P,	0,75	0,5	0,5	0	45,8
10	Nanda Tri Wijayanti	0,75	0,75	0	0	42,45
11	Amelia Majid M,	0	0,75	0,5	0,5	41,6
12	Sunariyah	0	0	0,5	0,5	21,65

1	Ihya Reza Mufti	0,25	0	0	0	7,5
---	-----------------	------	---	---	---	-----

alternatif atau data siswa yang telah mendaftar menjadi calon ketua osis. Halaman data alternatif dapat dilihat pada gambar 4.3.

Berdasarkan tabel hasil perhitungan diatas diperoleh 5 pendaftar yang berhak menerima beasiswa yakni pendaftar atas nama **Siti Fatimatuz Zahro, Rico Aji Pratama, Nova Kharisma, M. Arif Wicaksono dan Sisi Nanda Safitri.**



Gambar 4.3 Halaman Data Alternatif

2. Implementasi Antar Muka

1. Halaman Home

Halaman *home*, merupakan halaman awal saat aplikasi dijalankan, halaman *home* dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Home

2. Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria merupakan halaman yang menampilkan beberapa kriteria penilaian calon ketua Osis di SMAN 1 JENGGAWAH. Halaman data kriteria dapat dilihat pada gambar 4.2.

No	Nama Kriteria	Bobot
1	Nilai rata-rata rapor	3
2	Penghasilan orang tua	2
3	Ekstrakurikuler	6
4	Jumlah tanggungan orang tua	7
#	TOTAL BOBOT	38

Gambar 4.2 Halaman Data Kriteria

3. Halaman Data Alternatif

Halaman data alternatif merupakan halaman untuk menampilkan semua data

4. Halaman Seleksi

Halaman Seleksi atau Halaman Penilaian merupakan halaman untuk menampilkan semua data penilaian yang dilakukan untuk menentukan kriteria penilaian terhadap siswa yang mendaftar. Halaman penilaian terdapat pada tombol Tambah Penilaian, Halaman Penilaian dapat dilihat pada gambar 4.6.

Penilaian Alternatif

File Siswa:

Nilai rata-rata rapor:

Penghasilan orang tua:

Ekstrakurikuler:

Jumlah tanggungan orang tua:

Gambar 4.6 Halaman Penilaian Calon Ketua Osis

5. Halaman Ranking

No	ID SISWA	Nama	Nilai rata-rata rapor	Penghasilan orang tua	Ekstrakurikuler
1	1210051110	Arrahma Elian Tania	68	3000000	1
2	1210051111	Sinta Mila	79	3500000	1
3	1310411101	Nova Kharisma	78	3000000	2
4	1310411201	Ihya Reza Mufti	67	4500000	0
5	1310411247	Siti Fatimatuz Zahro	80	3000000	1
6	1410411121	Sisi Nanda Safitri	70	2000000	1

Normalisasi Faktor Bobot Tujuan

No	Nama Kriteria	Ebobot Faktor Tujuan	Normalisasi
1	Nilai rata-rata rapor	9	0.3000
2	Penghasilan orang tua	8	0.2667
3	Ekstrakurikuler	6	0.2000
4	Jumlah tanggungan orang tua	7	0.2333
JUMLAH		30	

Normalisasi Data Kriteria

No	ID SISWA	Nama	Nilai rata-rata rapor	Penghasilan orang tua	Ekstrakurikuler	Jumlah tanggungan orang tua
1	1210651110	Aradhya Elan Tania	2	4	3	3
2	1210651111	Sita Mila	5	3	3	1
3	1310411101	Nova Kharisma	5	4	5	1
4	131041201	Riya Rizca Muji	2	1	1	1
5	131041247	Siti Fatmatus Zahro	5	4	3	5
6	141041121	Siti Nanda Satri	3	5	3	3

Utility Score Kriteria

No	ID SISWA	Nama	Nilai rata-rata rapor	Penghasilan orang tua	Ekstrakurikuler	Jumlah tanggungan orang tua	Skor Total
Bobot			0.3000	0.2667	0.2000	0.2333	
1	1210651110	Aradhya Elan Tania	0.25	0.75	0.5	0.5	48.17
2	1210651111	Sita Mila	1	0.5	0.5	0	53.33
3	1310411101	Nova Kharisma	1	0.75	1	0	70.00
4	131041201	Riya Rizca Muji	0.25	0	0	0	7.50
5	131041247	Siti Fatmatus Zahro	1	0.75	0.5	1	63.33
6	141041121	Siti Nanda Satri	0.5	1	0.5	0.5	63.33

Perankingan Alternatif

No	ID SISWA	Nama	JUMLAH
1	1310411101	Nova Kharisma	70.00
2	131041247	Siti Fatmatus Zahro	63.33
3	141041121	Siti Nanda Satri	63.33
4	1210651111	Sita Mila	53.33
5	1210651110	Aradhya Elan Tania	48.17
6	131041201	Riya Rizca Muji	7.50

baru yang lebih luas lagi, akurat, dan efisien.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dari penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan menggunakan program ini, penentuan pemilihan kandidat penerima beasiswa terbaik lebih obyektif karena disesuaikan dengan bobot kriteria yang telah disesuaikan pada ketentuan dari SMAN 1 AMBULU itu sendiri.
2. Dari hasil perhitungan metode SMART ini akan diambil nilai terbesar dan di pilih dua sampai 5 kandidat calon penerima beasiswa terbaik dari beberapa alternatif yang telah diseleksi dengan penilaian.
3. Dengan diadakannya seleksi penilaian siswa menggunakan metode SMART dapat memudahkan pihak sekolah dalam penentuan siswa terbaik menjadi calon penerima beasiswa.

5.2 Saran

Pada penelitian ini masih sangat jauh dari nilai sempurna, penulis menyarankan bagi penelitian selanjutnya agar:

1. Pemakai sistem ini minimal harus mengetahui sedikitnya mengenai permasalahan yang telah tersedia dan pengetahuan tentang pengambilan keputusan pemilihan kandidat calon penerima beasiswa.
2. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan metode-metode

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kasman, A.D. 2013. Kolaborasi Dahsyat Android dengan PHP & MYSQL. Yogyakarta: Lokomedia
- [2] Krisna, Antonius. 2013. “Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Sepeda Motor dengan Metode SMART”, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- [3] Nugrahanto, Gerardus Bagus. 2016. “Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Mahasiswa Stikom Dinamika Bangsa Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique”, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- [4] Rani,Sasika. 2014. “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Berbasis Web Dengan Metode Weighted Product”. Skripsi. Teknik informatika, STMIK Budidarma Medan.
- [5] Winarni, Elisabeth. 2013. “Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Paket Wisata Manggarai Barat Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique)”, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.