

**IMPLEMENTASI METODE MOORA (*Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*) PADA PENERIMAAN BEASISWA
PADA MTS ANNIDHOM BERBASIS WEB**

Diah Susantika. (1310652022)² Victor Wahanggara, S.Kom.,M.Kom³ Daryanto, S.Kom.,M.Kom

ABSTRAK

Beasiswa adalah tunjangan biaya pendidikan pada setiap sekolah maupun perguruan tinggi. Pada MTS ANNIDHOM terdapat beasiswa sebagai penunjang biaya pendidikannya. Beasiswa ini merupakan beasiswa yang digunakan untuk siswa yang memiliki prestasi yang baik. Untuk mendapatkan beasiswa ini, siswa harus memiliki beberapa kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak Sekolah.

Sistem yang digunakan oleh pihak sekolah masih memanfaatkan *microsoft excel*. Pada penelitian sebelumnya, terdapat sistem yang menerapkan beberapa metode untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan penerimaan beasiswa. Untuk membantu pihak sekolah dalam menyeleksi penerimaan beasiswa, maka dibuatlah sistem pendukung keputusan berbasis *web*. Metode yang digunakan adalah metode *moora (Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)*. Metode *moora* diimplementasikan pada sistem yang akan dibangun. Penerapan metode *moora* membutuhkan pembobotan pada setiap kriterianya. Aplikasi perangkat lunak yang digunakan sebagai penyimpanan data pada sistem menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL*. Hasil akhirnya akan menampilkan nama dan nilai siswa yang mendapatkan beasiswa. Akan ada pengukuran tingkat akurasi pada hasil yang diperoleh dari sekolah dan sistem. Hasil tingkat akurasi yang diperoleh yaitu 99,33%.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Moora, penerima beasiswa, akurasi

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 MTS ANNIDHOM. MTS ANNIDHOM 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.

Untuk saat ini, pengambilan keputusan dalam memilih siswa yang akan diberikan bantuan beasiswa masih dilakukan secara manual, sehingga sering kali mendapatkan kesulitan dalam menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa. Terbatasnya jumlah staff dan kriteria yang awalnya hanya memprioritaskan rata-rata raport menyulitkan dalam menentukan siswa yang berhak menerima beasiswa. Namun, ada beberapa kriteria yang tambahkan dan dipertimbangkan pada saat pemilihan penerima beasiswa di MTS ANNIDHOM yaitu : nilai rata-rata rapor, jumlah penghasilan orang tua, ekstrakurikuler, dan jumlah tanggungan orang tua agar seleksi penerimaan beasiswa lebih akurat. Karena

tidak adanya pembobotan untuk masing-masing kriteria, yang berarti tidak ada kriteria yang menjadi prioritas dalam penentuan calon penerima beasiswa, mengakibatkan staff selaku juri mengalami kesulitan dalam memilih calon penerima beasiswa 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, SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) dan TOPSIS. Sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi ini akan dibangun dengan menerapkan metode MOORA (Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis). Perbedaan sistem ini dengan sistem-sistem sebelumnya dengan menggunakan metode MOORA terletak pada proses perhitungan matriks untuk setiap kriteria ditentukan berdasarkan data dari para pendaftar.

Metode MOORA merupakan metode dalam pengambilan keputusan multi atribut. Teknik pengambilan keputusan multi atribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memiliki sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Setiap atribut mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting suatu atribut dibandingkan dengan atribut lain. Pembobotan dan pemberian peringkat ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik, yang dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan adalah yang berhak menerima beasiswa.

Dengan menggunakan metode perankingan tersebut, diharapkan proses seleksi akan lebih

cepat dan tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima beasiswa tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, maka rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasi metode MOORA dalam seleksi penerimaan beasiswa di MTS ANNIDHOM dalam memberikan rekomendasi pemilihan penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Bagaimana akurasi metode MOORA pada sistem yang dibangun.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini membuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Penyeleksian beasiswa menggunakan kriteria yang sudah menjadi ketentuan dari MTS ANNIDHOM. Pada penerimaan beasiswa di MTS ANNIDHOM memiliki beberapa kriteria, diantaranya kriteria Nilai rata-rata rapor, Penghasilan orang tua, Ekstrakurikuler, dan Jumlah tanggungan orang tua.
2. Metode MOORA (Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) digunakan sebagai pemicu perbandingan antara data yang dihasilkan sekolah dengan yang dihasilkan web.
3. Sistem akan menampilkan hasil ranking penerima beasiswa pada web .
4. SPK (Sistem Pendukung Keputusan) penerimaan beasiswa pada MTS ANNIDHOM yang berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL sebagai Database Management System (DBMS).

2. DASAR TEORI

2.1 Beasiswa

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh (Putranto, 2011).

Pemberian beasiswa merupakan program kerja yang ada di MTS ANNIDHOM. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa studi pendidikannya khususnya dalam masalah biaya. Pemberian beasiswa kepada siswa dilakukan secara selektif sesuai dengan jenis beasiswa yang diadakan. MTS ANNIDHOM program beasiswa untuk kalangan siswa/siswi yang kurang mampu secara ekonomi dan siswa yang mempunyai prestasi yang bagus. Nilai rata-rata rapor, jumlah penghasilan orang tua, ekstrakurikuler dan jumlah tanggungan orang tua menjadi kriteria dalam proses penerimaan beasiswa.

2.2. MYSQL

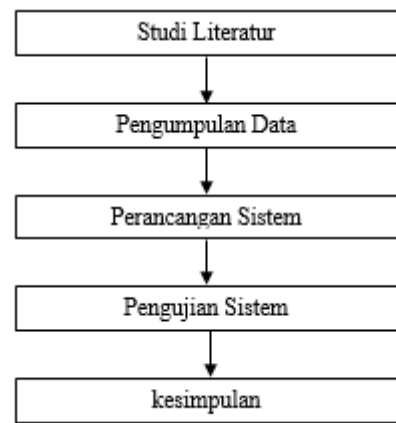
MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License (GPL)*,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

2.3. PHP

PHP adalah singkatan dari "*PHP:Hypertext Preprocessor*", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada *HTML*. Sebagian besar sintakmirip 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, metode MOORA((Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) akan diimplementasikan pada Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun sebagai penerimaan beasiswa. 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 MOORA((Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis).

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan cara meminta data kepada pihak sekolah MTS ANNIDHOM.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap pembuatan desain sistem yang diinginkan pada sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa MTS ANNIDHOM.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem pendukung keputusan, kemudian hasilnya akan dibandingkan dengan hasil keputusan yang telah ditentukan oleh MTS ANNIDHOM. Berdasarkan perbandingan ini, maka akan diperoleh akurasi dari sistem pendukung keputusan.

5. Kesimpulan

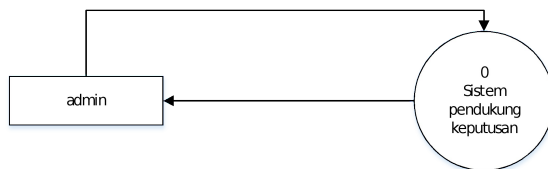
Tahap kesimpulan merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Pada tahap ini, akan

dilakukan proses pembuatan laporan dokumentasi penelitian yang mencakup semua tahapan penelitian.

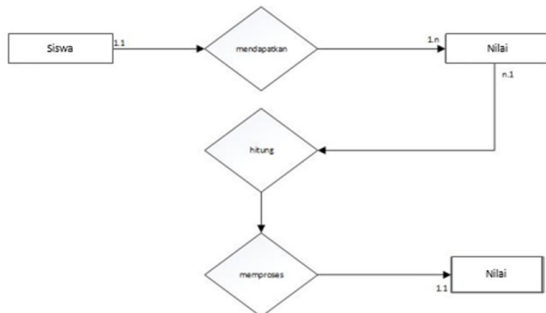
3.2 Rancangan Sistem

Proses merupakan satuan dari sistem yang mengelola masukan untuk menghasilkan keluaran, sebuah sistem dapat di bangun oleh lebih dari satu proses. Dengan demikian diperlukan perancangan proses yang akan memberikan gambaran umum mengenai sistem yang akan dibangun. Rancangan proses sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa ini digambarkan menggunakan diagram arus data (DFD) berikut.

1. Diagram Konteks



3.3 Perancangan Basis Data

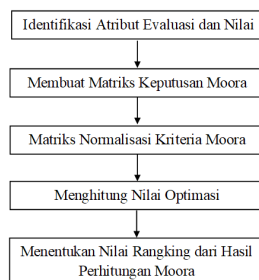


1.3.1. Implementasi Metode SMART

Tabel 3.1 TabelContoh Nilai Siswa

3.4. Proses Implementasi Metode MOORA

3.4.1. Tahapan Metode Moora



3.4.2 Pembobotan Kriteria

Berikut ini adalah pembobotan nilai dari kriteria yang telah ditentukan:

1. Nilai Bobot Pada Kriteria Beasiswa

Berikut merupakan tabel nilai bobot pada kriteria beasiswa

Tabel 3.1 Nilai Bobot Pada Kriteria Beasiswa

No	Kriteria	Nilai bobot
1.	Nilai rata-rata rapor	40%
2.	Penghasilan orang tua	25%
3.	Ekstrakurikuler	20%
4.	Jumlah tanggungan orang tua	15%

Pada tabel diatas merupakan tabel pembobotan pada setiap kriteria penilaian. Pada kriteria Nilai rata-rata rapor merupakan kriteria yang memiliki nilai bobot tertinggi yaitu 40% dikarenakan kriteria rata-rata rapor merupakan kriteria yang paling diprioritaskan dari pada kriteria yang lain. Kemudian pada kriteria adalah kriteria penghasilan orang tua. Pada kriteria penghasilan orang tua merupakan kriteria yang tertinggi pada urutan kedua setelah kriteria nilai rata-rata rapor yaitu 25% karena pada kriteria tersebut menunjukkan ekonomi pada keluarga tersebut. Kemudian pada kriteria ekstrakurikuler mempunyai nilai bobot 20% karena pada kriteria tersebut merupakan ciri-ciri bahwa siswa tersebut aktif dalam organisasi atau kegiatan kesiswaan. Kemudian pada kriteria jumlah tanggungan orang tua merupakan kriteria yang paling rendah nilai bobotnya yaitu 15% karena pada kriteria tersebut memiliki prioritas terendah dari semua kriteria yang ada.

Pada semua kriteria diatas menunjukkan bahwa siswa yang masuk dalam seleksi penerimaan beasiswa sesuai penilaian dalam skala 100%.

3.4.3 Proses input data pada Beasiswa

berikut merupakan tabel siswa yang mendaftar beasiswa:

Tabel 3.2 Data siswa yang mendaftar beasiswa

ID	Nama	C1	C2	C3	C4
S00001	PUTRI SAS	81	4.500.000	0	1
S00002	OKTAVIA	82	3.000.000	1	3
S00003	MITA PUT	86	2.000.000	2	2
S00004	AHMADR	80	3.000.000	1	2
S00005	FIKI NANIR	80	4.500.000	0	1
S00006	RATU RAM	85	3.000.000	1	2
S00007	AHMADR	83	2.000.000	0	2
S00008	FATIMAH	84	3.500.000	1	1

Terdapat delapan siswa yang akan mendaftar beasiswa dengan kriteria yang sudah

ditentukan. Pada kriteria penghasilan orang tua maka akan dibagi dengan pembulatan nilai 1.000.000.

Tabel 3.3 Normalisasi data siswa yang mendaftar beasiswa

ID	Nama	C1	C2	C3	C4
S00001	PUTRI SAS	81	4,5	0	1
S00002	OKTAVIA	82	3	1	3
S00003	MITA PUT	86	2	2	2
S00004	AHMADR	80	3	1	2
S00005	FIKI NANI	80	4,5	0	1
S00006	RATURAN	85	3	1	2
S00007	AHMADR	83	2	0	2
S00008	FATIMAH	84	3,5	1	1

Proses Perhitungan Matriks Beasiswa

Rumus :

$$x^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}}$$

Melakukan perhitungan matriks

Dilakukan perhitungan nilai rata-rata raport pada baris pertama kolom pertama yang bernilai "81". Kemudian dari nilai 81 tersebut dibagi dengan semua nilai IPK dari baris pertama kolom pertama hingga baris ke delapan kolom pertama yang sudah di kuadratkan. Lalu nilai rata-rata raport 81 dibagi dengan akar jumlah nilai rata-rata raport. Maka, akan mendapatkan hasil perhitungan yang pertama. Selanjutnya untuk baris kedua kolom pertama, melakukan perhitungan yang sama. Untuk perhitungan

x^*_{11} adalah nilai i dari baris pertama nilai rata-rata raport, dan nilai j pada field keempat nilai rata-rata raport.

- Perhitungan Nilai rata - rata Raport

$$x^*_{11} = \frac{81}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{81}{\sqrt{[54651]}} = 0,346$$

$$x^*_{12} = \frac{82}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{82}{\sqrt{[54651]}} = 0,351$$

$$x^*_{13} = \frac{86}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{86}{\sqrt{[54651]}} = 0,368$$

$$x^*_{14} = \frac{80}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{80}{\sqrt{[54651]}} = 0,342$$

$$x^*_{15} = \frac{80}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{80}{\sqrt{[54651]}} = 0,342$$

$$x^*_{16} = \frac{85}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{85}{\sqrt{[54651]}} = 0,364$$

$$x^*_{17} = \frac{83}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{83}{\sqrt{[54651]}} = 0,355$$

$$x^*_{18} = \frac{84}{\sqrt{[81^2+82^2+86^2+80^2+80^2+85^2+83^2+84^2]}} = \frac{84}{\sqrt{[54651]}} = 0,359$$

- Perhitungan nilai Penghasilan orang tua

$$x^*_{21} = \frac{4,5}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{4,5}{\sqrt{[87,75]}} = 0,480$$

$$x^*_{22} = \frac{3}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{3}{\sqrt{[87,75]}} = 0,320$$

$$x^*_{23} = \frac{2}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{2}{\sqrt{[87,75]}} = 0,214$$

$$x^*_{24} = \frac{3}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{3}{\sqrt{[87,75]}} = 0,320$$

$$x^*_{25} = \frac{4,5}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{4,5}{\sqrt{[87,75]}} = 0,480$$

$$x^*_{26} = \frac{3}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{3}{\sqrt{[87,75]}} = 0,320$$

$$x^*_{26} = \frac{2}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{2}{\sqrt{[87,75]}} = 0,214$$

$$x^*_{27} = \frac{3,5}{\sqrt{[4,5^2+3^2+2^2+3^2+4,5^2+3^2+2^2+3,5^2]}} = \frac{3,5}{\sqrt{[87,75]}} = 0,374$$

- Perhitungan nilai Ekstrakurikuler

$$x^*_{31} = \frac{0}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{0}{\sqrt{[8]}} = 0$$

$$x^*_{32} = \frac{1}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{[8]}} = 0,354$$

$$x^*_{33} = \frac{2}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{2}{\sqrt{[8]}} = 0,707$$

$$x^*_{34} = \frac{1}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{[8]}} = 0,354$$

$$x^*_{35} = \frac{0}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{0}{\sqrt{[8]}} = 0$$

$$x^*_{36} = \frac{1}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{[8]}} = 0,354$$

$$x^*_{37} = \frac{0}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{0}{\sqrt{[8]}} = 0$$

$$x^*_{38} = \frac{1}{\sqrt{[0^2+1^2+2^2+1^2+0^2+1^2+0^2+1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{[8]}} = 0,354$$

- Perhitungan nilai Jumlah tanggungan orang tua

$$x^*_{41} = \frac{1}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{[28]}} = 0,189$$

$$x^*_{42} = \frac{3}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{3}{\sqrt{[28]}} = 0,567$$

$$x^*_{43} = \frac{2}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{2}{\sqrt{[28]}} = 0,378$$

$$x^*_{44} = \frac{2}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{2}{\sqrt{[28]}} = 0,378$$

$$x^*_{45} = \frac{1}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{[28]}} = 0,189$$

$$x^*_{46} = \frac{2}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{2}{\sqrt{[28]}} = 0,378$$

$$x^*_{47} = \frac{2}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{2}{\sqrt{[28]}} = 0,378$$

$$x^*_{48} = \frac{1}{\sqrt{[1^2+3^2+2^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2]}} = \frac{1}{\sqrt{[28]}} = 0,189$$

Tabel 3.4 Nilai kriteria menggunakan rumus MOORA (Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)

ID	Nama	X1	X2	X3	X4
S00001	PUTRI SASKIA RAMANDANI	0.346	0.48	0	0.189
S00002	OKTAVIA	0.351	0.32	0.354	0.567
S00003	MITA PUTRI AISYAH	0.368	0.214	0.707	0.378
S00004	AHMAD RIFALDI	0.342	0.32	0.354	0.378
S00005	FIKI NANDA SAPUTRA	0.342	0.48	0	0.189
S00006	RATU RAMADHAN	0.364	0.32	0.354	0.378
S00007	AHMAD RISKI AKBARI	0.355	0.214	0	0.378
S00008	FATIMAH	0.359	0.374	0.354	0.189

Keterangan :

- x₁ = Nilai rata-rata rapor
- x₂ = Penghasilan orang tua
- x₃ = Ekstrakurikuler
- x₄ = Jumlah tanggungan orang tua

3.4.5. Proses Perangkingan

Dari semua proses yang sudah dilalui, inilah hasil akhir perhitungannya, dengan cara mengalikan semua hasil x₁, x₂, x₃, x₄ diatas dengan bobot masing-masing kriteria. Dengan demikian akan dihasilkan perangkingan penerima beasiswa.

Hasil Perangkingan

$$y_1 = 0,346 (40\%) + 0,480 (25\%) + 0,000 (20\%) + 0,189 (15\%) = 0,287$$

$$y_2 = 0,351 (40\%) + 0,320 (25\%) + 0,354 (20\%) + 0,567 (15\%) = 0,376$$

$$y_3 = 0,368 (40\%) + 0,214 (25\%) + 0,707 (20\%) + 0,378 (15\%) = 0,399$$

$$y_4 = 0,342 (40\%) + 0,320 (25\%) + 0,354 (20\%) + 0,378 (15\%) = 0,344$$

$$y_5 = 0,342 (40\%) + 0,480 (25\%) + 0,000 (20\%) + 0,189 (15\%) = 0,285$$

$$y_6 = 0,364 (40\%) + 0,320 (25\%) + 0,354 (20\%) + 0,378 (15\%) = 0,353$$

$$y_7 = 0,355 (40\%) + 0,214 (25\%) + 0,000 (20\%) + 0,378 (15\%) = 0,252$$

$$y_8 = 0,359 (40\%) + 0,374 (25\%) + 0,354 (20\%) + 0,189 (15\%) = 0,336$$

Tabel 3.5 Hasil Ranking Beasiswa

ID	Nama	X1	X2	X3	X4	Nilai Y	Rank
S00001	PUTRI SASKIA RAMANDANI	0.139	0.12	0	0.028	0.287	6
S00002	OKTAVIA	0.14	0.09	0.071	0.095	0.376	2
S00003	MITA PUTRI AISYAH	0.147	0.053	0.141	0.057	0.399	1
S00004	AHMAD RIFALDI	0.137	0.08	0.071	0.057	0.344	4
S00005	FIKI NANDA SAPUTRA	0.137	0.12	0	0.028	0.285	7
S00006	RATU RAMADHAN	0.145	0.08	0.071	0.057	0.353	3
S00007	AHMAD RISKI AKBARI	0.142	0.053	0	0.057	0.252	8
S00008	FATIMAH	0.144	0.093	0.071	0.028	0.336	5

4. Implementasi Antar Muka

1. Halaman Beranda

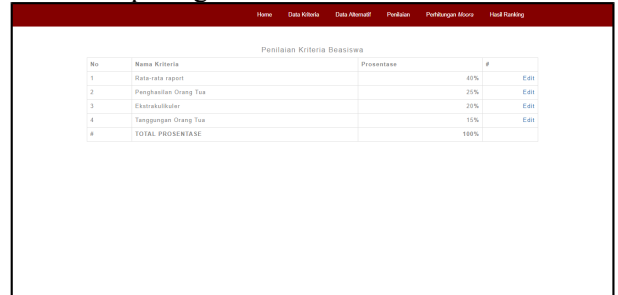
Halaman beranda, merupakan halaman awal saat aplikasi dijalankan, halaman beranda dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman beranda

2. Halaman Data Kriteria

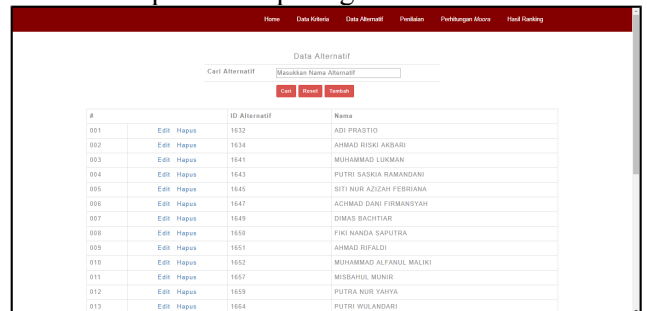
Halaman data kriteria, merupakan halaman untuk menampilkan prosentase kriteria beasiswa yang ada di MTS ANNIDHOM. Halaman data kriteria dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Data Kriteria

3. Halaman Data Alternatif

Halaman data Alternatif, merupakan halaman untuk menampilkan data alternatif yang mendaftar beasiswa. Halaman data alternatif dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman Data Alternatif

4. Halaman Penilaian

Halaman penilaian merupakan halaman untuk menampilkan kriteria penilaian pada beasiswa. Halaman penilaian dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman Penilaian

5. Halaman Perhitungan *Moora*

Halaman Perhitungan *Moora* merupakan halaman untuk menampilkan proses perhitungan metode *moora* pada setiap nilai alternatif yang menerima beasiswa. Halaman Perhitungan *Moora* dapat dilihat pada gambar 4.5.

No	ID Alternatif	Nama	Nilai rata-rata	Penghasilan Orang Tua	Eksistensi	Tanggapan Orang Tua
1	1641	MUHAMMAD LUKMAN	0,216	1	1	
2	1698	WIKI WULANDARI	0,214	2	1	
3	1650	FIKI NANDA SAPUTRA	0,211	1	1	
4	1651	AHMAD RIFALDI	0,202	1	1	
5	1643	PUTRI SASKIA RAMANDANI	0,199	1	1	
6	1697	STI NURHAJAH	0,198	1	1	
7	1668	FAIK HARUL AZIZAH	0,198	1	1	
8	1647	ACHMAD DANI FIRMANSYAH	0,197	1	1	
9	1687	GUS AYIK	0,197	2	1	
10	1688	JOY MASKUR	0,195	2	1	
11	1702	OKTAVIA	0,190	2	1	
12	1666	AHMAD MUNAWIR SAJALI	0,186	2	1	
13	1634	AHMAD RISKI AKBARI	0,180	2	1	
14	1669	IRAWATI	0,178	2	1	
15	1674	MOH. ABDUR BOHIM	0,176	2	1	
16	1632	ADI PRATIO	0,175	2	1	
17	1687	MOCH. KHOIRUL ANAM	0,175	2	1	
18	1645	STI NURAZIZAH FEBRIANA	0,172	2	1	
19	1679	NAIIL NABIHAH NURAZIZAH	0,168	2	1	
20	1657	MISBAHUL MUNIR	0,162	2	1	
21	1649	DIMAS BACHTIAR	0,158	2	1	
22	1707	BATU RAMADHEN	0,155	2	1	
23	1685	FATIMAH	0,154	2	1	
24	1706	MUHAMMAD ANWAR	0,151	2	1	
25	1673	MITA PUTRI AISYAH	0,149	2	1	
26	1680	STI NURAINI	0,144	2	1	
27	1652	MUHAMMAD ALFANUL MALIK	0,142	2	1	
28	1689	IJA AMARTA	0,137	2	1	
29	1664	PUTRI WULANDARI	0,132	2	1	
30	1659	PUTRA NURYAHYA	0,109	2	1	

Gambar 4.5 Halaman Perhitungan *Moora*

5. Halaman Perankingan

Halaman perankingan merupakan halaman untuk menampilkan hasil ranking alternatif yang menerima beasiswa. Halaman perankingan dapat dilihat pada gambar 4.6.

No	ID Alternatif	Nama	Nilai Ranking
1	1641	MUHAMMAD LUKMAN	0,216
2	1698	WIKI WULANDARI	0,214
3	1650	FIKI NANDA SAPUTRA	0,211
4	1651	AHMAD RIFALDI	0,202
5	1643	PUTRI SASKIA RAMANDANI	0,199
6	1697	STI NUR HAJAH	0,198
7	1668	FAIK HARUL AZIZAH	0,198
8	1647	ACHMAD DANI FIRMANSYAH	0,197
9	1687	GUS AYIK	0,197
10	1688	JOY MASKUR	0,195
11	1702	OKTAVIA	0,190
12	1666	AHMAD MUNAWIR SAJALI	0,186
13	1634	AHMAD RISKI AKBARI	0,180
14	1669	IRAWATI	0,178
15	1674	MOH. ABDUR BOHIM	0,176

Gambar 4.6 Halaman Perankingan

4.2. Pengujian

Tahap pengujian akurasi dilakukan dengan perbandingan hasil dari data menggunakan metode dengan data yang tidak menggunakan penerapan sebuah metode. Adapun hasil akurasi yang akan menjadi perbandingan sebagai berikut:

No	NIS	Nama	Nilai Ranking	Sistem	Sekolah
1	1641	MUHAMMAD LUKMAN	0,216	diterima	diterima
2	1698	WIKI WULANDARI	0,214	diterima	diterima
3	1650	FIKI NANDA SAPUTRA	0,211	diterima	diterima
4	1651	AHMAD RIFALDI	0,202	diterima	diterima
5	1643	PUTRI SASKIA RAMANDANI	0,199	diterima	diterima
6	1697	STI NURHAJAH	0,198	diterima	diterima
7	1668	FAIK HARUL AZIZAH	0,198	diterima	diterima
8	1647	ACHMAD DANI FIRMANSYAH	0,197	diterima	ditolak
9	1687	GUS AYIK	0,197	ditolak	diterima
10	1688	JOY MASKUR	0,195	ditolak	ditolak
11	1702	OKTAVIA	0,190	ditolak	ditolak
12	1666	AHMAD MUNAWIR SAJALI	0,186	ditolak	ditolak
13	1634	AHMAD RISKI AKBARI	0,180	ditolak	ditolak
14	1669	IRAWATI	0,178	ditolak	ditolak
15	1674	MOH. ABDUR BOHIM	0,176	ditolak	ditolak
16	1632	ADI PRATIO	0,175	ditolak	ditolak
17	1687	MOCH. KHOIRUL ANAM	0,175	ditolak	ditolak
18	1645	STI NURAZIZAH FEBRIANA	0,172	ditolak	ditolak
19	1679	NAIIL NABIHAH NURAZIZAH	0,168	ditolak	ditolak
20	1657	MISBAHUL MUNIR	0,162	ditolak	ditolak
21	1649	DIMAS BACHTIAR	0,158	ditolak	ditolak
22	1707	BATU RAMADHEN	0,155	ditolak	ditolak
23	1685	FATIMAH	0,154	ditolak	ditolak
24	1706	MUHAMMAD ANWAR	0,151	ditolak	ditolak
25	1673	MITA PUTRI AISYAH	0,149	ditolak	ditolak
26	1680	STI NURAINI	0,144	ditolak	ditolak
27	1652	MUHAMMAD ALFANUL MALIK	0,142	ditolak	ditolak
28	1689	IJA AMARTA	0,137	ditolak	ditolak
29	1664	PUTRI WULANDARI	0,132	ditolak	ditolak
30	1659	PUTRA NURYAHYA	0,109	ditolak	ditolak

Pada tabel diatas adalah data hasil perbandingan penilaian yang telah dilakukan oleh sistem dan data yang didapatkan dari sekolah. Pada tabel diatas dapat disajikan akurasi perbandingan nilai sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)} \times 100\%$$

Keterangan :

TP (True Positif) = jumlah data yang diterima sekolah dan diterima sistem

TN (True Negatif)= jumlah data yang ditolak sekolah dan ditolak sistem

FP (False Positif)= jumlah data diterima sekolah namun tidak diterima sistem

FN (False Negatif)=jumlah data tidak diterima sekolah namun diterima sistem

$$\text{Akurasi} = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)} \times 100\%$$

$$= \frac{(7+21)}{(7+21+1+1)} \times 100\%$$

$$= \frac{28}{30} \times 100\% = 93,33 \%$$

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan 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 MTS ANNIDHOM itu sendiri.
2. Dari hasil perhitungan metode moora ini akan diambil nilai terbesar dan di pilih dua sampai 10 kandidat calon penerima beasiswa terbaik dari beberapa alternatif yang telah diseleksi dengan penilaian.
3. Dengan diadakannya seleksi penilaian siswa menggunakan metode moora dapat memudahkan pihak sekolah dalam penentuan siswa terbaik menjadi calon penerima beasiswa.
4. Tingkat akurasi yang diperoleh dari metode MOORA(Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) adalah 93,33 %

5.2 Saran

Pada penelitian ini masih sangat jauh dari kata sempurna, disarankan 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 mengembangkan dengan metode-metode baru yang lebih luas lagi, akurat, dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Buana, I Komang Setia. 2014. Jago pemrograman PHP. Dunia Komputer, Jakarta, Indonesia.
- Irfan Subakti. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (Decission Support System). Surabaya

Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Penerbit Andi, Yogyakarta

McLeod. Raymond. 1998. Management Information Systems. 7th Edition. New Jersey Prentice Hall. Inc.

Nurfaindah, Yuanita. (2011). Sistem pendukung keputusan untuk proses kenaikan jabatan pada Bentoel Group Alang menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Putranto, D. F. (2011). Implementasi Sistem Rekomendasi Penerima Beasiswa dengan Analytical Hierarchy Process. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.

Yuamita, F. Setiafindari, W. Heidsyam, Y. Putra, Z.Y. 2011. Tugas sistem teknologi informasi teknik industri Decision support system. Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.