JURNAL

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA BERPRESTASI PADA SDN PARANG 3 MENGGUNAKAN METODE AHP (ANALITICAL HIERARCHI PROCESS)

DECISION SUPPORT SYSTEM IN SCHOLARSHIP ACHIEVEMENT SDN PARANG 3 USING AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

Oleh:

UMI FITRIATUL HAWA

12.1.03.03.0038

Dibimbing oleh :

1. **Ahmad Bagus Setiawan, ST., MM., M.Kom**
2. **Aidina Ristyawan, MKom**

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Umi Fitriatul Hawa
NPM	: 12.1.03.03.0038
Telepon/HP	: 085748880795
Alamat Surel (E-mail)	: ummie.fitriatul@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Berprestasi Pada SDN Parang 3 Menggunakan Metode AHP (*Analitical Hierarchi Process*)
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Sistem Informasi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jln. KH. Achmad Dahlan No. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 26 Januari 2016
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. NIP / NIDN 0703018704	Aidina Ristyawan, M.Kom. NIP / NIDN 0721018801	Umi Fitriatul Hawa NPM : 12.1.03.03.0038

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA BERPRESTASI PADA SDN PARANG 3 MENGGUNAKAN METODE AHP (ANALITICAL HIERARCHI PROCESS)

UMI FITRIATUL HAWA
12.1.03.03.0038
Teknik – Sistem Informasi
Email ummie.fitriatul@gmail.com
Ahmad Bagus Setiawan, ST., MM., M.Kom[1] dan
Ahmad Bagus Setiawan, ST., MM., M.Kom[2]
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Adapun permasalahan yang terjadi pada SDN Parang 3 Kab, Kediri yaitu adanya pengolahan data siswa yang mengajukan beasiswa yang masih menggunakan pencatatan secara manual. Sehingga proses pengambilan keputusan membutuhkan waktu yang lama. Sulitnya menentukan dalam pengambilan keputusan pemberian beasiswa disebabkan banyaknya siswa yang mengajukan.

Untuk membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan, diperlukan suatu bentuk Sistem Pendukung Keputusan. Untuk program pengambilan keputusan yang akan di buatkan menggunakan metode AHP (*Analitical Hierarchy Process*). Dimana metode AHP ini mampu mengelompokkan data berdasakan kriteria-kriteria untuk menentukan pemberian beasiswa dapat diproses dengan lebih terstruktur dan sistematis. Dengan menyusun semua kriteria dalam matriks perbandingan berpasangan dimana dalam penilaian setiap elemen melibatkan seorang analisis beasiswa dan mengacu pada teori yang benar maka sistem ini akan menghasilkan keputusan yang objektif.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, beasiswa, AHP

1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dapat mempermudah dan mempercepat dalam penyelesaian suatu pekerjaan, juga dapat mempermudah dalam pengambilan suatu keputusan. Beasiswa merupakan bantuan yang ada di sekolah – sekolah untuk meringankan beban siswa yang kurang mampu. Seiring dengan berjalannya waktu siswa yang ingin mengajukan beasiswa banyak dan admin kesulitan untuk menentukannya. Di sekolah ini ingin sisiwa yang berprestasi dan yang kurang mampu yang mendapatkan beasiswa.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) ini untuk menyelesaikan proses pengambilan keputusan dalam melakukan

penerimaan beasiswa kepada siswa yang berprestasi dan siswa yang kurang mampu. Lebih spesifik lagi penulis mengarah pada sistem pemberian beasiswa yang masih menggunakan cara manual dan menghabiskan waktu untuk mendata siswa yang mendapatkan beasiswa

Maka untuk membantu memudahkan kepala sekolah dan admin dalam pemberian beasiswa dapat disesuaikan dengan prestasi siswa pada setiap tahunnya dan melalui kriteria-kriteria terstruktur.

Maka harus ditentukan kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk mendukung pengambilan keputusan penerimaan beasiswa kepada siswa yang berprestasi dan yang kurang mampu. Maka penulis merancang aplikasi yang dapat membantu kepala sekolah atau admin untuk memilih siswa yang mendapat beasiswa dalam waktu yang lebih singkat.

2. Landasan Teori

a. Kajian Teori

1. Pengertian Beasiswa

Beasiswa pada umumnya merupakan pemberian biaya untuk pendidikan bagi mahasiswa yang masih aktif mengikuti perkuliahan di suatu perguruan tinggi. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, beasiswa dimaknai sebagai tunjangan yang diberikan kepada pelajar atau mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar. Beasiswa juga bisa dimaknai lain yakni sebagai dana siswa atau dharma siswa.

Beasiswa adalah bantuan untuk membantu orang terutama bagi yang masih sekolah atau kuliah agar mereka dapat menyelesaikan tugasnya dalam rangka mencari ilmu pengetahuan hingga selesai. Bantuan ini biasanya berbentuk dana untuk menunjang biaya atau ongkos yang harus dikeluarkan oleh anak sekolah atau mahasiswa selama menempuh masa pendidikan di tempat belajar yang diinginkan.

Menurut Lahinta (2009) mengatakan pengertian 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

bSistem Pendukung Keputusan

1. **Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)**

Konsep Sistem Pendukung Keputusan / *Decision Support System* pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Definisi dari Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis computer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Daihani, 2001).

Sistem Pendukung Keputusan mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini dikemukakan oleh beberapa ahli, diantaranya Little Man dan Watson memberi definisi bahwa Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur (Suryadi, 2000).

Dari berbagai definisi di atas dapat dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistam informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur (hukum sebab-akibat dari adanya suatu variabel belum pasti/bukan suatu rutinitas). Sistem ini mampu menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai (Davis, 1999).

2. **Pengertian AHP**

Analytical Hierarchy Process adalah proses berpikir sistematis dalam pemecahan

masalah dan pengambilan keputusan, analisis situasi, analisis persoalan, analisis keputusan dan analisis persoalan potensial pada berbagai kondisi yang mengandung resiko tertentu. (**Thomas L. Saaty**)

Merupakan teknik pengambilan keputusan matematis yang mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif dari suatu keputusan, teknik ini mengurangi kompleksitas untuk memperoleh suatu keputusan dengan membuat perbandingan satu per satu dari berbagai kriteria (*multiple criteria*) yang dipilih untuk kemudian mengolah dan memperoleh hasilnya. Teknik ini tidak hanya membantu para pengambil keputusan untuk memperoleh alternatif solusi yang terbaik, tetapi juga memberikan pemahaman rasional yang jelas untuk pilihan yang diambil.

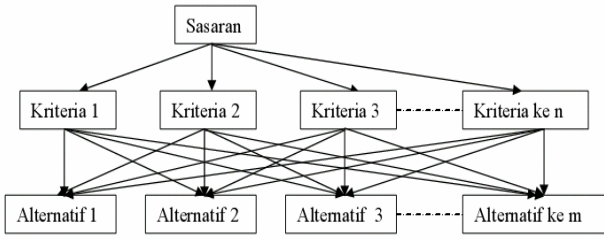
Disamping bersifat multi kriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. Kegiatan tersebut dilakukan oleh ahli-ahli yang representatif berkaitan dengan alternatif-alternatif yang akan disusun prioritasnya (Bougeois, 2005).

a. Prinsip dasar AHP

Prosedur *Analytical Hierarchy Process* terdiri dari tiga tahap :

1. Menyusun Hirarki

   Pada tahap ini, dilakukan penyusunan hirarki setelah diketahui definisi permasalahan. Untuk mendapat hasil yang akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsur sampai tidak mungkin lagi dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari permasalahan tadi. Sehingga didapatkan dua jenis hirarki yakni hirarki lengkap dan tidak lengkap. Dalam hirarki lengkap, semua elemen pada satu tingkat memiliki elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Jika tidak demikian dinamakan hirarki tidak lengkap.



Gambar 2.1 Hierarki Keputusan

2. Menentukan Prioritas

Pada proses ini dilakukan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu yang dalam kaitannnya dengan tingkat diatasnya. Proses penilaian ini merupakan pokok dari kegiatan AHP, karena ia akan bepengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini dapat ditampilkna dalam bentuk matriks *pairwise comparison.* Dari setiap matriks *pairwise comparison*, kemudian dicari *eigenvector* untuk mendapatkan *local priority*. Prosedur melakukan sintesa berbeda menurut bentuk hirarki. Pengurutan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa disebut *priority setting*.

Tabel 2.1 Skala Prioritas

Skala Verbal	Nilai
Penting atau lebih disukai	1
Lebih penting, lebih disukai	3
Paling penting atau lebih disukai	5
Sangat penting atau lebih disukai	7
Sangat sangat penting atau lebih disukai	9
Nilai rata-rata	**2,4,6**

3. Konsistensi Logis

Dalam melakukan penilaian, perlu diperhatikan mengenai prinsip ini, yaitu konsistensi. Konsistensi ini mengandung dua makna, yang pertama yaitu bahwa objek-objek yang serupa dikelompokkan menurut homogenitas dan relevansinya, sehingga tidak terjadi penilaian antara objek yang berbeda jenis. Misalkan ketika ingin membandingkan antara melon dan bola berdasarkan kriteria rasanya, maka hal tersebut tidaklah konsisten dan penilaian yang dilakukan akan tidak valid.

Makna konsisten yang kedua adalah bahwa intensitas hubungan antargagasan atau antarobjek yang didasarkan pada suatu

kriteria tertentu saling membenarkan secara logis. Konsistensi logis merupakan indikator pendekatan matematis yang merupakan acuan penilaian untuk berpasangan yang digunakan dalam AHP. Perhitungan ini dilakukan pada atribut utama dari kerangka hirarki yang disusun, yaitu apabila nilai yang didapat dari hasil perhitungan 0.1, maka konsistensi penilaian secara umum dapat dinilai baik atau dapat diterima dan dapat dilakukan perhitungan pada tahap berikutnya.

Prosedur perhitungan *Consistency Ratio* (CR) sebagai berikut :

a) Membuat matriks perbandingan, kemudian diubah dalam bentuk desimal.
b) Mengalikan matriks perbandingan tersebut dengan matriks bobot prioritas.
c) Membagi setiap elemen matriks hasil dengan elemen matriks bobot prioritas (misalnya disebut matriks Y).
d) Menghitung nilai maksimum Eigen / *Maximum Eigen Value* (max), sebagai berikut :

$$\lambda_{max} = \frac{Jumlah\ Elemen\ Pada\ Matrix\ Y}{N} \quad (1)$$

e) Menghitung nilai *Consistency Index* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - N}{N-1} \quad (2)$$

f) Menghitung *Consistency Ratio* (CR)

$$CR = \frac{CI}{Random\ Index} \quad (3)$$

Nilai *Random Index* diambil dari kesesuaian pada ukuran matriks.

Jika CR 0.1, maka proses dapat dilanjutkan. Namun bila CR 0.1, maka proses kuisioner akan digugurkan atau proses kuisioner harus diulang.

Hampir sulit mengambil keputusan yang konsisten 100%, karena dunia nyata memperhatikan masalah situasi dan kondisi yang terjadi di lapangan. Oleh karena itu beberapa pakar menyatakan jika inkonsistensi yang didapat kurang atau sama dengan 10% maka

keputusan itu masih dianggap konsisten. Hal-hal yang dapat menyebabkan ketidakkonsistensian dalam pengambilan keputusan, diantaranya:

a) Kesalahan pemberian nilai oleh pengguna.
b) Kurang konsentrasi dalam pemberian nilai.
c) Kurangnya pemahaman akan data yang dinilai.
d) Kesalahan dalam penentuan hirarki.

Oleh karena itu untuk dapat menghasilkan solusi yang konsisten diperlukan konsentrasi dan seorang *expert* untuk dapat melakukan penilaian yang objektif sehingga solusi yang dihasilkan dianggap konsisten. Meskipun begitu terdapat cara untuk menghitung konsistensi sebuah penilaian yang didefinisikan dalam rasio konsistensi.

2. Perhitungan menggunakan metode AHP
   a. Analisa Sistem
      Untuk penelitian penerimaan beasiswa kepada siswa yang berprestasi dan yang kurang mampu di SDN PARANG 3 Dsn.Goliman Ds.Parang Kec.Banyakan Kab.Kediri terdiri dari beberapa kriteria, yaitu:

Tabel 2.3 Kriteria penerima beasiswa

Kriteria	Sub Kriteria
Nilai Rapot	1. 70 – 80
	2. 80 - 90
	3. >= 90
Penghasilan Orang Tua	1. >= 2 juta
	2. 500 – 2 juta
	3. < 500 ribu
Jumlah saudara Kandung	1. 2 anak
	2. 3 anak
	3. Lebih dari 3 anak

Kriteria penerimaan beasiswa tersebut untuk siswa yang ingin mendapatkan beasiswa. Kriteria tersebut berdasarkan ketentuan dari pihak sekolah.

   b. Menentukan Nilai Skala
      Berikut adalah aturan skala penilaian sub kriteria dari masing – masing kriteria untuk mengetahui siswa yang akan mendapaatkan beasiswa.

Tabel 2.4 Bobot Kriteria penerima beasiswa

Kriteria	Parameter	Variable	Ukuran Nilai
Nilai Rapot	a. 70 – 80	Cukup	1
	b. 80 - 90	Baik	2
	c. >= 90	Sangat baik	3
Penghasilan Orang Tua	a. >= 2 juta	Cukup	1
	b. 500 – 2 juta	Baik	2
	c. < 500 ribu	Sangat Baik	3
Jumlah saudara Kandung	a. 2 anak	Cukup	1
	b. 3 anak	Baik	2
	c. Lebih dari 3 anak	Sangat Baik	3

Hasil yang di keluarkan adalah dari nilai rapot yang tertinggi dan penghasilan orang tua yang sedikit dan jumlah saudara kandung yang banyak. Hasil akhir di peroleh dari setiap kriteria, karena kriteria memiliki bobot yang berbeda.

c. Menentukan Hierarki Sistem

Gambar 2.2 Hierarki Keputusan Pemberian Beasiswa

d. Membentuk matrik *Pairwise Comparison*, kriteria. Terlebih dahulu melakuakan penilaian perbandingan dari kriteria.(perbandingan ditentukan dengan mengamati kebijakan yang dianut oleh penilai) adalah :

1. kriteria nilai rapot 3 kali lebih penting dari penghasilan ortu, dan 3 kali lebih penting dengan jumlah saudara
2. Kriteria penghasilan orang tua 1 kali lebih penting dari jumlah saudara kandung.

Sehingga matrik matrik *Pairwise Comparison* untuk kriteria adalah :

3. Pemrograman Web PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini.

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya

berupa sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web. PHP banyak dipakai untuk membuat situs web yang dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. PHP biasanya berjalan pada sistem operasi linux (PHP juga bisa dijalankan dengan hosting windows).

Personal Hypertext PreProcessor adalah suatu bahasa pemrograman yang bisa digunakan dengan bahasa HTML maupun dokumennya secara bersamaan untuk membangun sebuah aplikasi di web. Pemrograman ini juga merupakan bahasa web *open source* yang bisa diperoleh secara gratis dari website resminya, sehingga selalu dapat diperbaharui setiap ada perkembangan terbaru untuk menghindari *bug* dan *hole*.

Skrip PHP dapat ditulis pada text editor dan disimpan dengan menggunakan akhiran .php dan dibuka pada browser.

Skrip PHP yang digunakan dengan HTML diawali dengan tag html, skrip PHP diketik setelah tag body didalam HTML diawali dengan <?php, isi program, lalu ditutup dengan ?>, lalu tag penutup html. Interpreter PHP bekerja dengan mencari tanda pembuka <?php di baris-baris file skrip lalu mengkompilasi dan mengeksekusi teks didalamnya hingga tanda penutup ?> dijumpai.

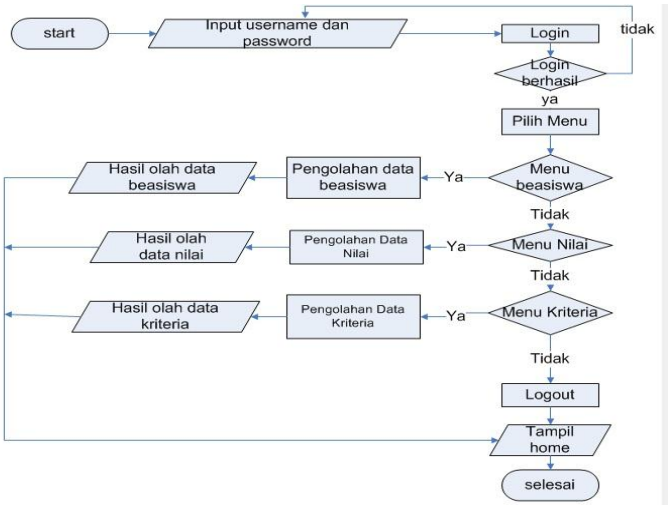
Variabel pada PHP harus diawali dengan tanda $, tipe data yang dimiliki PHP terbagi menjadi dua yaitu text *(string*) dan numeric (*integer, double*), PHP bersifat *case sensitive*, yakni penggunaan huruf besar dan huruf kecil dianggap berbeda, sehingga berpengaruh pada tampilan, selain itu juga PHP memiliki beberapa fungsi bawaan yang antara lain berfungsi untuk mengambil tanggal sistem ataupun berhubungan dengan database seperti *MySQL, Oracle,* dan software database lainnya.

3, Perancangan Sistem

A. Implementasi

1. Desain Alur Sistem

a. Alur Menu



Gambar 5.6 Alur Menu

Pemberian Beasiswa

Pada awal penggunaan sistem, admin diminta melakukan *log in* dengan mengunakan *username* dan *password*. Jika proses *log in* gagal sistem akan memberikan konfirmasi. Jika proses *log in* berhasil, admin akan dihadapkan pada tatap muka program. Proses berikutnya program akan menjalankan proses menu sesuai dengan yang dipilih.

2. Tampilan Program

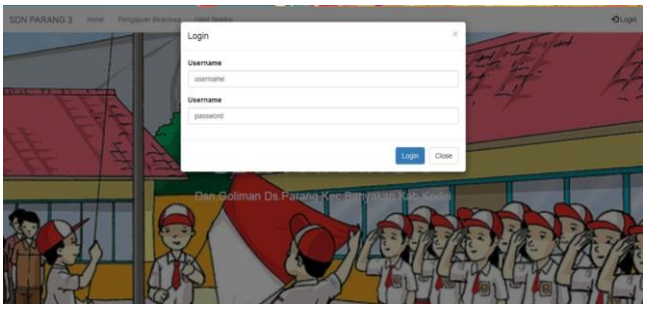
a. Halaman Utama

Menu yang pertama kali muncul adalah menu halaman utama/ home.

Gambar 5.11 Tampilan Menu Halaman Utama

b. Halaman Login

Halaman login ini membahas tentang cara masuk kedalam program, dimana tampilan di bawah ini adalah halaman login user utama program.Seorang user harus memasukkan username dan



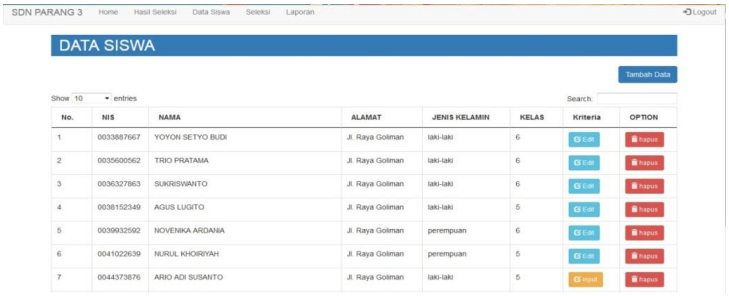
password untuk masuk.

Ada pun tampilan halaman login sebagai beriku:

Gambar 5.12 Tampilan Menu Halaman Login

c. Halaman Menu Data Siswa

Pada halaman ini admin input data siswa yang mengajukan beasiswa. Adapun tampilannya sebagai berikut:



Gambar 5.14 Tampilan Menu Pengajuan Beasiswa

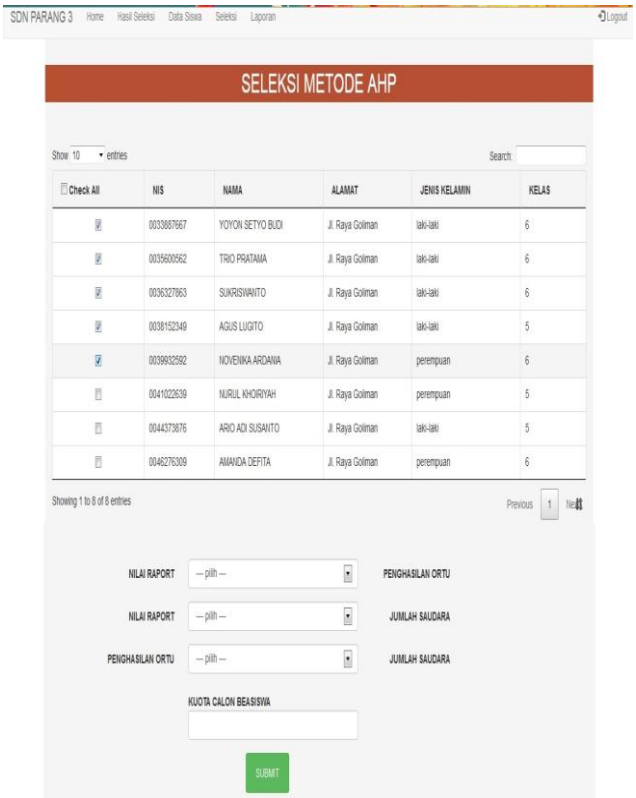
d. Halaman Menu Seleksi

Pada halaman menu seleksi ini admin memilih skala priotitas kriteria yang dimiliki siswa dan perbandingan matrik untuk menentukan pemberian beasiswa.

Gambar 5.16 Tampilan Menu Seleksi

a. Halaman Hasil Seleksi

Halaman ini berisikan tentang hasil seleksi beasiswa



Gambar 5.17 Tampilan Menu Hasil Seleksi

3. Saran dan Kesimpulan

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian sesuai rumusan masalah dan tujuan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dalam sistem pendukung keputusan penentuan proses penerimaan beasiswa dilakukan dengan aplikasi pemrograman berbasis web dalam pemberian beasiswa. Dengan adanya sistem ini dapat membantu kinerja guru dan admin dalam proses pemberian beasiswa.
2. Dengan penerapan metode AHP, kriteria-kriteria untuk

menentukan pemberian beasiswa dapat diproses dengan lebih terstruktur dan sistematis sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif.

b. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi instansi dapat menggunakan program ini untuk mengevaluasi data data siswa yang mengajukan beasiswa yang berefek sistematis.
2. Penelitian ini hendaknya dapat diteruskan oleh peneliti selanjutnya dengan tempat lokasi dan metode yang berbeda.
3. Bagi peneliti selanjutnya, hendaknya melakukan penilaian lebih dari tiga aspek. Sehingga hasil yang diperoleh dapat maksimal guna perbaikan.

4. DAFTAR PUSTAKA

1. Gafur, A 2008. *Cara Mudah Mendapatkan Beasiswa*. Jakarta: Penebar Plus
2. Daihani, D.U. (2001). *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Gramedia
3. Juliyanti, Mohammad Isa Irawan & Imam Mukhlas.2011. *Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Topsis*. Surabaya : ITS
4. Suryadi, Kadarsah dan Rahmadhani. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
5. Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
6. Viatri.2010. *Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Penerimaan Beasiswa dengan Metode AHP*. Bali : IBI Dharma Jaya
7. Saaty, T.L., 1990, *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York
8. Sutarman.2007. *Membangun Aplikasi Web dengan PHP MysQl edisi 2*. Yogyakarta: Graha Ilmu
9. Denny, H, *Frame Work Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan MetodeAHP*, Yogyakarta, Skripsi Ilkom FMIPA UGM, 2006.