

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA PADA SMA PGRI 1 PATI

David Wahyu Nugroho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro  
Semarang Jalan Nakula 1 no 5-11, Semarang, 50131, Telp (024)3517261  
E-mail : 112201104322@mhs.dinus.ac.id

---

## **Abstrak**

*SMA PGRI 1 Pati adalah sekolah yang berada dikota Pati Jawa Tengah. Sistem yang berjalan masih menggunakan manual dengan cara menyeleksi kriteria penerima beasiswa dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Hal ini terjadi karena pihak yang diberi kepercayaan dalam pengambilan keputusan melihat kriteria-kriteria yang ditentukan secara terpisah dan juga dipengaruhi oleh jumlah data calon penerima beasiswa yang masuk. Penelitian ini bertujuan untuk membantu sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa pada SMA PGRI 1 Pati. Dalam menentukan kelayakan penerima beasiswa ditentukan berdasarkan prestasi akademik, prestasi non akademik, penghasilan orang tua, kepribadian. Metode analytical hierarchy process diterapkan dalam sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa pada SMA PGRI 1 Pati. Metode pengembangan sistem dengan metode waterfall yang terdiri dari 5 tahapan proses yaitu komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, maintenance. Metode waterfall diterapkan guna mendukung sistem ini. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara dan observasi. Langkah selanjutnya adalah analisis dan perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Dalam penelitian ini akan menghasilkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada SMA PGRI 1 Pati. Hasil dari pengimplementasian aplikasi sistem pendukung keputusan beasiswa ini dapat memudahkan pihak penerima beasiswa untuk memperoleh beasiswa dengan cepat dan tepat.*

**Kata Kunci:** sistem pendukung keputusan, beasiswa, analytical hierarchy process, unified modeling language, waterfall.

## **Abstract**

*SMA PGRI 1 Pati a school in town starch central java. A system that runs still use manual by means of selecting scholars criteria and takes relatively long. This happened because parties were given the trust in the decision-making see the criteria specified separately and also influenced by the amount of data prospective scholarship recipients who enters. This research attempts to help support system decision scholarship recipients selection process using analytical hierarchy on SMA PGRI 1 Pati. In determining eligibility scholarship recipients determined based on academic performance, non academic achievement, income parents, personality. The analytical hierarchy process applied in the support system decision scholarship recipients selection in SMA PGRI 1 Pati. The system development with the waterfall consisting of 5 stage of the proceedings the communication, planning, modeling, construction, maintenance. Waterfall Method applied to support this system. Data technique collection executed is interview and observation. The next step is to analysis and design system using the Unified Modeling Language (UML). In this research will produce a decision support system scholarship recipients selection in SMA PGRI 1 Pati. The result of the implementation of the application of the support system decision the scholarship to facilitate the recipients scholarships for got scholarships quickly and right.*

**Keywords:** decision support system, scholarship, analytical hierarchy process, unified modeling language, waterfall.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beasiswa merupakan pemberian bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Menurut Murniasih (2009) beasiswa diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.[2].

Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh sekolah untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Demikian juga di SMA PGRI 1 Pati terdapat program pemberian beasiswa. namun untuk menyeleksi calon penerima beasiswa pada SMA PGRI 1 Pati membutuhkan waktu yang lama dari pihak penyeleksi penerimaan beasiswa. Hal ini terjadi karena pihak yang diberi kepercayaan dalam pengambilan keputusan melihat kriteria-kriteria yang ditentukan secara terpisah dan juga dipengaruhi oleh jumlah data calon penerima beasiswa yang masuk. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu pihak sekolah dalam pengambilan keputusan berdasarkan kriteria-kriteria tersebut secara bersama-sama

Dalam tugas akhir ini diimplementasikan sebuah sistem

pendukung keputusan untuk seleksi penerima beasiswa. Sistem pendukung keputusan ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi Komputerisasi. SPK dalam sistem ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP dipilih karena merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia, yakni dalam hal ini adalah orang yang ahli dalam masalah beasiswa atau orang yang mengerti permasalahan beasiswa. Diharapkan SPK ini dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan penerima beasiswa dengan tepat.

Dari uraian diatas penulis memberikan judul “ **Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada SMA PGRI 1 Pati** “

### 1.2 Tinjauan Pustaka

#### A. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter yang di kutip oleh Abdul Kadir, Sistem Pendukung Keputusan dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat - saat yang tidak biasa.[1]

## **B. Metode *Analytical Hierarchy Process***

AHP adalah sebuah metode memecah permasalahan yang kompleks/ rumit dalam situasi yang tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen. Mengatur bagian atau variabel ini menjadi suatu bentuk susunan hierarki, kemudian memberikan nilai numerik untuk penilaian subjektif terhadap kepentingan relatif dari setiap variabel dan mensintesis penilaian untuk variabel mana yang memiliki prioritas tertinggi yang akan mempengaruhi penyelesaian dari situasi tersebut.[4].

## **C. Waterfall Model**

Nama model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model". Model ini sering disebut dengan "classic life cycle" atau model waterfall. Metode rekayasa peranti lunak yang digunakan peneliti adalah Metode *waterfall*. Metode *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software (Pressman, 2010). [8].

## **D. *Unified Modeling Language***

*Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem dengan menggunakan metode berorientasi objek. UML mendefinisikan notasi dan sintak atau semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk

menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan sintak UML mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya, yaitu : Grady Booch - OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh - OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson - OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*). Ketiga tokoh tersebut mengadopsi ide-ide serta kemampuan tambahan dari masing-masing metode yang mereka ciptakan dan berusaha membuat metodologi terpadu yang kemudian dinamakan UML (*Unified Modelling Language*). [5].

## **E. Visual Basic 2012**

*Visual Basic* diturunkan dari bahasa *basic*. *Visual Basic* terkenal sebagai bahasa pemrograman yang mudah untuk digunakan terutama untuk membuat aplikasi yang berjalan diatas platform windows. Pada tahun 90-an, *Visual Basic* menjadi bahasa pemrograman yang paling populer dan menjadi pilihan utama untuk mengembangkan program berbasis windows. Versi visual basic terakhir sebelum berjalan diatas *.NET Framework* adalah VB6 (*Visual Studio* 1998). *Visual basic .NET* dirilis pada bulan Februari tahun 2002 bersamaan dengan platform *.NET Framework 1.0*. Kini sudah ada beberapa versi dari *visual basic* yang berjalan pada platform *.NET* yaitu VB 2002, VB 2005, VB 2008, VB 2010 dan yang terakhir adalah VB 2012 yang dirilis bersamaan dengan *Visual Studio* 2012.[8].

## **F. MySQL**

SQL adalah singkatan dari Structured Query Language dan sering disebut Sequel. MySQL adalah salah satu produk database yang populer dipasaran karena kehandalan, kelengkapan fitur, dan free software. MySQL merupakan salah satu produk database relasi RDBMS (Relational Database Management System), diperkirakan sejak tahun 1996. MySQL merupakan database server yang multiuser dengan menggunakan implementasi client-server. Kehandalan utama dari MySQL adalah kecepatan, kekuatan dan kemudahan dalam penggunaan. Sehingga kita dapat dengan mudah untuk menyimpan, mengupdate, dan mengakses informasi.[9].

## 2. METODE PENELITIAN.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian adalah sebagai berikut

#### 1. Penelitian Lapangan

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung (observasi) pada SMA PGRI 1 Pati. Dari pengamatan langsung ini diperoleh data primer berguna untuk menguji aplikasi ini.

#### 2. Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab dengan bagian akademik,

dan siswa pada SMA PGRI 1 Pati.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dengan metode *Analytical Hierarchy Process* pada sistem pendukung keputusan ini adalah waterfall. Tahapan-tahapan dalam *Waterfall* adalah sebagai berikut

#### 1. Komunikasi

Tahap ini dilakukan mengkomunikasikan hal yang berkaitan dengan proses yang berjalan dan di dokumentasikan dalam bentuk Unified Modelling Language (UML).

- a. Proses pengajuan/ pendaftar beasiswa.
- b. Proses seleksi beasiswa.

#### 2. Perencanaan

Perencanaan yang akan dibuat di bagian ini adalah :

- a. Menerapkan metode AHP, dengan memperhitungkan aspek-aspek prestasi akademik, prestasi non akademik, penghasilan orang tua, dan kepribadian.
- b. Menghitung total presentasi pembobotan siswa dengan komposisi masing masing 25 % untuk prestasi akademik , prestasi non akademik, penghasilan orang tua, dan kepribadian.

#### 3. Pemodelan

Hal yang di lakukan dalam tahapan ini adalah :

- a. Mendesain sistem dengan Activity Diagram, Use case Diagram dan Sequence Diagram.
  - b. Mendesain Tabel dengan Class Diagram.
- #### 4. Kontruksi

Yang dilakukan dalam tahapan ini adalah :

- a. Membuat program sesuai tabel dan rancangan yang telah di desain.
- b. Melakukan uji coba program sampai sesuai dengan tujuan hasil program.
5. Maintenance

Setelah sistem pendukung keputusan ini digunakan, perawatan dilakukan dengan melihat kebutuhan akan sistem, jika data yang dihasilkan oleh sistem kurang tepat atau tidak sesuai harapan, maka akan dilakukan pengecekan ulang terhadap sistem pendukung keputusan ini.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1 Analisa Sistem**

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada SMA PGRI 1 PATI memerlukan perancangan sistem pendukung keputusan sebagai pendukung proses seleksi penerima beasiswa. Sistem yang di buat harus dapat membantu Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada SMA PGRI 1 PATI. Alasan – alasan yang mendorong adanya Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada SMA PGRI 1 PATI adalah sebagai berikut :

#### **3.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang sering muncul dalam penentuan penerimaan beasiswa adalah sulitnya menentukan penerima beasiswa yang benar-benar sesuai dengan kriteria dari siswa, namun setiap penerima beasiswa mempunyai kriteria yang berbeda-beda. Proses penyeleksian secara manual membutuhkan ketelitian dan waktu, karena data akan dibandingkan dengan kriteria satu

persatu. Pada penulisan tugas akhir ini akan dibangun suatu sistem pengambilan keputusan dengan menggunakan *analytical hierarchy process* yang dapat membantu membuat keputusan bagi calon penerima beasiswa secara otomatis dengan cepat dan tepat, sehingga dapat membantu meringankan pekerjaan.

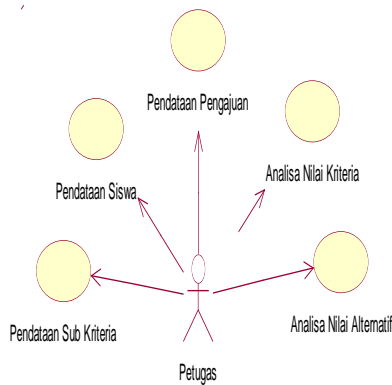
#### **3.3 Identifikasi Data Dan Informasi Yang Di Butuhkan Sistem Yang Akan Di Rancang**

1. Data yang diidentifikasi yaitu :
  - a. Data Siswa
  - b. Prestasi Akademik
  - c. Prestasi Non Akademik
  - d. Penghasilan Orang Tua
  - e. Kepribadian
2. Informasi yang dihasilkan yaitu :
  - a. Laporan Data Siswa
  - b. Laporan Data Sub Kriteria
  - c. Laporan Pengajuan Beasiswa
  - d. Laporan Nilai Bobot Kriteria
  - e. Laporan Hasil Seleksi

#### **3.4 Identifikasi Sumber Data Dan Tujuan Informasi Sistem Yang Akan Di Rancang**

1. Sumber data yang diproses berasal dari :
  - a. Siswa
  - b. Guru BK
2. Tujuan informasi yang dihasilkan ditujukan untuk :
  - a. Guru BK
  - b. Kepala Sekolah

### 3.5 Desain Sistem



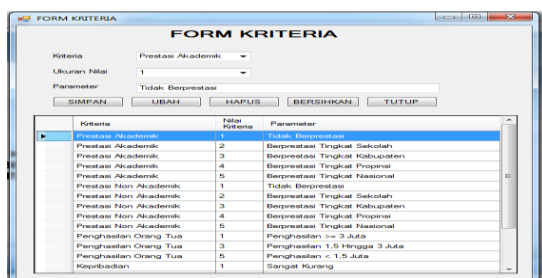
Gambar 1. Rancangan Use Case Diagram

### 3.6 Implementasi



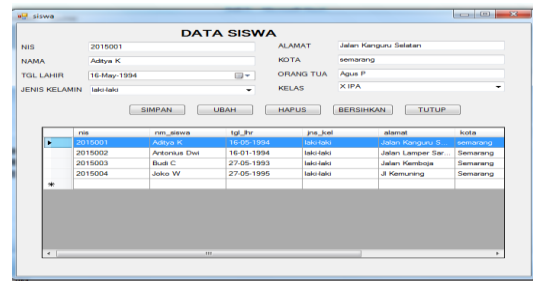
Gambar 2. Tampilan Halaman Utama

Gambar di atas merupakan Menu Utama, tampak menu-menu yang dapat digunakan petugas untuk mengolah data, seperti menu master, analisa, laporan dan close. Menu master terdiri dari sub menu siswa, sub kriteria, dan pengajuan. Menu analisa terdiri dari sub menu nilai kriteria dan nilai alternatif. Menu laporan terdiri dari laporan data siswa, sub kriteri, pengajuan, nilai kriteria dan hasil seleksi. Tombol close digunakan untuk menutup aplikasi.



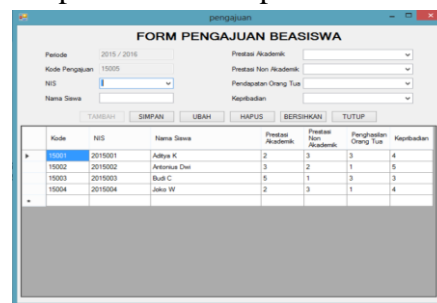
Gambar 3. Tampilan Form Kriteria  
Halaman ini merupakan Menu Kriteria, dimana semua kriteria mempunyai nilai

sub kriteria dan parameter yang berbeda. Tombol simpan untuk menyimpan data, tombol ubah untuk melakukan update data, tombol hapus untuk menghapus data, tombol bersihkan untuk mengosongkan form isian, dan tombol tutup untuk menutup form.



Gambar 4. Tampilan Menu Data Siswa

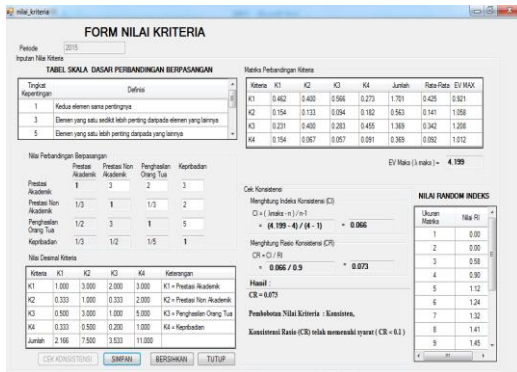
Menu Data Siswa digunakan untuk melakukan pendataan siswa, yang terdiri dari beberapa kolom isian. Tombol simpan untuk menyimpan data, tombol ubah untuk melakukan update data, tombol hapus untuk menghapus data, tombol bersihkan untuk mengosongkan form isian, dan tombol tutup untuk menutup form.



Gambar 5. Tampilan Pengajuan Beasiswa

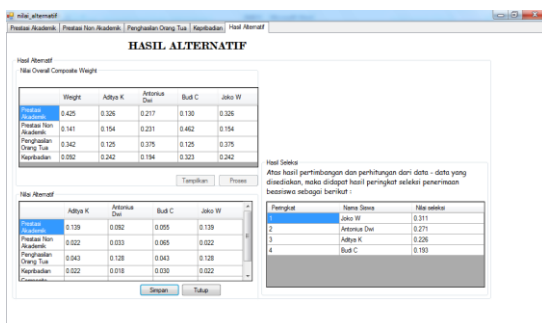
Menu Pengajuan Beasiswa digunakan untuk melakukan pendataan pengajuan beasiswa, yang terdiri dari beberapa kolom isian. Untuk periode dan kode pengajuan akan otomatis terisi, kemudian petugas tinggal melanjutkan memilih nis dari siswa yang telah terdata sebelumnya. Tombol simpan untuk menyimpan data, tombol ubah untuk melakukan update data, tombol hapus untuk menghapus data, tombol

bersihkan untuk mengosongkan form isian, dan tombol tutup untuk menutup form.



Gambar 6. Tampilan Analisa Nilai Kriteria

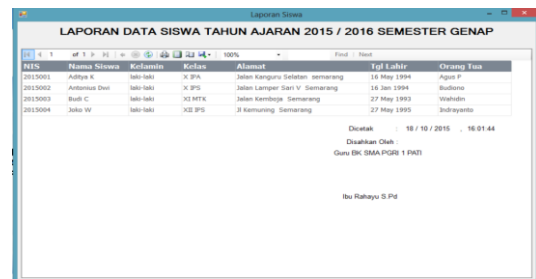
Menu Analisa Nilai Kriteria digunakan untuk melakukan analisis nilai kriteria, dan menentukan apakah sesuai dengan nilai konsistensinya atau belum. Jika hasilnya belum sesuai dengan nilai konsistensi maka petugas harus mengubah input nilai perbandingan yang telah diisi sebelumnya hingga tercapai nilai yang konsisten. Tombol simpan untuk menyimpan data, tombol bersihkan untuk mengosongkan form isian, dan tombol tutup untuk menutup form.



Gambar 7. Tampilan Analisa Nilai Alternatif

Menu Analisa Nilai Alternatif digunakan untuk melakukan analisis nilai alternatif, dan menentukan peringkat hasil akhir seleksi sesuai dengan nilai akhir tiap siswa. Untuk memulai analisa, pada menu akan tampil form

prestasi akademik yang berisi data pengajuan yang telah diinput sebelumnya. Petugas menekan tombol proses untuk menampilkan nilai desimal dan nilai matriks antara siswa dengan kriteria prestasi akademik. Tombol lanjut berfungsi untuk menuju ke form kriteria selanjutnya dengan metode analisa yang sama, yaitu form prestasi non akademik, penghasilan orangtua dan kepribadian. Setelah itu menuju ke form hasil alternatif, tekan tombol tampilkan untuk menampilkan bobot nilai kriteria masing masing siswa. Tekan proses untuk mencari nilai *composite weight* sebagai nilai akhir yang menentukan peringkat tiap alternatif penerima beasiswa. Tombol simpan untuk menyimpan data dan kemudian akan tampil peringkat hasil seleksi penerima beasiswa, tombol tutup untuk menutup form.



Gambar 8. Laporan Data Siswa

Menu laporan data siswa digunakan untuk melihat data siswa yang telah diinput pada sistem. Untuk mengakses laporan data siswa, pilih menu laporan, kemudian pilih data siswa.

Kode	Periode	NIS	Nama Siswa	Nilai K1	Nilai K2	Nilai K3	Nilai K4
15001	2015 / 2016	2015001	Aditya K	2	3	3	4
15002	2015 / 2016	2015002	Antonius Dwi	3	2	1	5
15003	2015 / 2016	2015003	Budi C	5	1	3	3
15004	2015 / 2016	2015004	Joko W	2	3	1	4

Gambar 9. Laporan Data Pengajuan

Menu laporan data pengajuan digunakan untuk melihat data pengajuan yang telah diinput pada sistem. Untuk mengakses laporan data pengajuan, pilih menu laporan, kemudian pilih data pengajuan.

NIS	Nama Siswa	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Nilai 4	Nilai Total	Keterangan
2015004	Joko W	0.139	0.022	0.128	0.022	0.311	LOLOS
2015002	Antonius Dwi	0.092	0.033	0.128	0.018	0.271	LOLOS
2015001	Aditya K	0.139	0.022	0.043	0.022	0.226	LOLOS
2015003	Budi C	0.055	0.065	0.043	0.030	0.193	TIDAK LOLOS

Gambar 10. Laporan Hasil Seleksi

Menu laporan hasil seleksi digunakan untuk melihat data peringkat hasil seleksi penerima beasiswa yang telah diproses pada sistem. Untuk mengakses laporan hasil seleksi, pilih menu laporan, kemudian pilih hasil seleksi.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan masalah yang ada dalam sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa pada SMA PGRI 1 PATI menggunakan metode *analytical hierarchy process* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun dapat membantu kerja guru dalam penentuan kelayakan calon penerima beasiswa sesuai standar kriteria yang di tentukan.
2. Sistem yang dibangun dapat mempercepat proses pemilihan penentuan kelayakan calon penerima beasiswa sesuai dengan standar kriteria.
3. Sistem yang dibangun dapat mengurangi kesalahan dalam menentukan pemilihan penerima beasiswa.

### 4.2 Saran

Dari hasil pembuatan sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beasiswa pada SMA PGRI 1 PATI menggunakan metode *analytical hierarchy process* yang diusulkan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Admin diharapkan mampu terus melakukan pemeliharaan sistem secara teratur, sehingga dapat membuat penerima beasiswa merasa lebih puas dengan pelayanan yang diberikan.
2. Sistem pendukung keputusan ini hanya sebagai pelengkap proses awal menentukan kelayakan penerima beasiswa sebelum diproses lebih lanjut jika penerima beasiswa dinilai memenuhi kelayakan, sehingga diharapkan sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lagi untuk menangani penerimaan beasiswa pada SMA PGRI 1 PATI.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, Abdul. (2008) *Pengenalan Sistem Informasi*, ANDI, Yogyakarta  
 [2] Murniasih, Erny (2009). *Buku Pintar Beasiswa*, Gagas Media, Jakarta



- [3] Efraim dan Jaye Aronson Turban, "Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan System Cerdas)," 2009.
- [4] Nuzluk Kirom, Dalul. (2012). *Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Analytical Hierarchy Process*, Jurnal Teknik ITS Vol.1, No.1. 154-159.
- [5] Sri Dharwiyanti and Wahono Satria Romi, "Pengantar Unified Modeling Language," 2009.
- [6] Pudjo Widodo, Prabowo, *Menggunakan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung : Informatika Bandung, 2011
- [7] Andreas Viklund. (2009, Oktober) WATERFALL PROCESS MODEL.[Online].<http://tonyjustinus.wordpress.com/2007/11/11/waterfall-process-model/>.
- [8] Sibero, Alexnder F.K, *Dasar-Dasar Visual Basic*. Yogyakarta : MediaKom, 2010
- [9] Oracle Corporation. (2012) MySQL.com. [Online]. <http://www.mysql.com>



