

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA  
PADA SMK BINA NUSANTARA UNGARAN  
MENGUNAKAN METODE ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)**

Eko Wahyu Prasetyo  
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Dian Nuswantoro  
Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang 50131  
Telp : (024) 3517261, Fax : (024) 3520165  
E-mail : dedegkokovirus@gmail.com

---

***ABSTRAK***

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidik atau peneliti, atau juga dari kantor tempat bekerja yang karena prestasi seseorang dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan.

Proses seleksi yang berhak menerima beasiswa masih mengalami kendala pada proses hasil pengambilan keputusan. Dengan memanfaatkan teknologi penggunaan sistem pendukung keputusan, penulis mencoba menganalisa proses seleksi penerima beasiswa di sebuah Sekolah Swasta. Analisa yang dilakukan dengan survey lapangan, wawancara dengan narasumber untuk menganalisa sistem yang ada. Bahan analisis akan dijadikan sebuah pedoman untuk perancangan suatu pendukung keputusan secara digital.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan oleh Sekolah dengan metode Analytical Hierarchy Process, Microsoft Visual Basic sebagai programnya, MySQL sebagai database server sehingga dapat membantu pihak Sekolah dalam memberikan suatu pendukung keputusan.

Kesimpulan dari pembuatan skripsi ini adalah Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun sebagai sistem pendukung dari sistem manual yang sedang berjalan saat ini, menjadi sarana untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas Sekolah bagi masa mendatang.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Beasiswa, Metode (AHP), MySQL, Microsoft Visual Basic

## I. PENDAHULUAN

Beasiswa dapat dikatakan sebagai pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidikan atau peneliti, atau juga dari kantor tempat bekerja yang karena prestasi seseorang dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas, dan kompetensi penerima beasiswa.[1]

Sesuai penjelasan yang tercantum dalam UUD 1945 bahwa salah satu hak azasi manusia yang paling mendasar adalah memperoleh pendidikan yang layak. Ketika seseorang memperoleh pendidikan yang baik, akan terbuka baginya untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Menyadari bahwa pendidikan sangat penting, negara sangat mendukung setiap warga negaranya untuk mendapat pendidikan setinggi-tingginya. Salah satunya dengan melakukan program beasiswa.

SMK BINA NUSANTARA merupakan salah satu sekolah swasta yang terletak di Ungaran. Beasiswa harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Proses seleksi yang berhak menerima beasiswa masih mengalami kendala pada proses hasil pengambilan keputusan. Karena banyaknya siswa dan kriteria yang ditentukan untuk memberikan keputusan

penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan.

Sistem pendukung keputusan dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) memberikan kemudahan dengan penilaian kriteria majemuk dengan suatu kerangka berfikir yang komprehensif pertimbangan proses hirarki yang kemudian dilakukan perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria dalam menentukan kelayakan pemberian beasiswa yang akan menghasilkan laporan prioritas calon penerima beasiswa. Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan.[2]

Dari uraian diatas, maka dalam laporan Tugas Akhir ini penulis mengambil judul **“Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa pada SMK BINA NUSANTARA UNGARAN menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”**.

## II. LANDASAN TEORI

### **Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan adalah Sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk

memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur.[3]

### **Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga komponen utama, yaitu : [1]

1. Subsistem Manajemen Data (*Data Subsistem*) Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak sistem manajemen database (*Data Base Manajement Sistem/DBMS*).
2. Subsistem Manajemen Model (Model Subsistem) Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Sistem manajemen dan metode solusi model diimplementasikan pada sistem pengembangan web (seperti java) untuk berjalan pada server aplikasi.
3. Subsistem antar muka pengguna Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan DSS melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi dari DSS berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.

4. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan. Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independent dan memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan.

### **Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan salah satu model pengambilan keputusan yang sering digunakan. AHP digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternative atau pilke dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.[2]

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (*multi criteria*). Karena sifatnya yang multi kriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Disamping bersifat multi kriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis.[2]

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah

dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. [2]

### Tahapan AHP (Analitical Hierarchy Process)

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.

2. Menentukan prioritas elemen.

Langkah pertama adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang digunakan.

3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintersis untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

**Tabel : Skala Penilai Perbandingan Berpasangan**

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Kebalik	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j

Susunan dari elemen-elemen yang dibandingkan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :[2]

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	.....	A <sub>n</sub>
A <sub>1</sub>	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	.....	a <sub>1n</sub>
A <sub>2</sub>	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>	.....	a <sub>2n</sub>
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A <sub>n</sub>	a <sub>n1</sub>	a <sub>n2</sub>	.....	a <sub>nn</sub>

4. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.

5. Menghitung Consistency Index (CI) dengan rumus.

$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$$

di mana n = banyaknya elemen.

6. Menghitung Rasio Konsistensi/ Consistency Rasio(CR)

$$CR = CI / RC$$

di mana CR = Consistency Rasio

$$CI = \text{Consistency Index}$$

$$IR = \text{Index Random Consistency}$$

7. Memeriksa konsistensi hirarki.

Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki, namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

### Microsoft Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman berbasis MS-

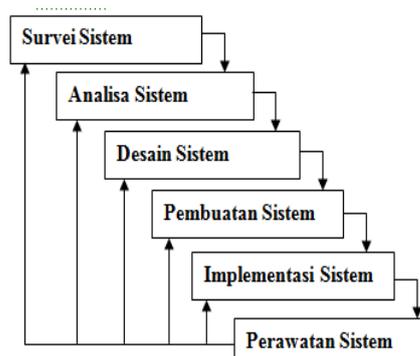
Windows yang mendukung pemrograman berorientasi objek. Bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991 ini merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman BASIC yang dikembangkan pada era 1950-an.[8]

Kelebihan Microsoft Visual Basic 6.0 :

1. Kompiler yang sangat cepat.
2. Control data object untuk activex yang baru.
3. Dapat mendukung database yang terintegrasi dengan variasi aplikasi yang sangat luas.
4. Dapat menangani bermacam-macam format database, yaitu format database Microsoft Access, Microsoft Excel, DBASE, FoxPro, Paradox, ODBC, dan file teks.
5. Perancangan data laporan yang lebih baru.

### Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode waterfall. Metode *Waterfall* adalah metode yang menyarankan sebuah pendekatan yang sistematis dan sekuensial melalui tahapan – tahapan yang ada untuk membangun sebuah perangkat lunak.



Tahap – tahap dalam waterfall terdiri dari :

#### 1. Tahap Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem merupakan tahap untuk mempersiapkan pelaksanaan pengembangan sistem yang akan dilakukan.

#### 2. Tahap Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian - bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan.

#### 3. Tahap Desain Sistem

Desain sistem merupakan gambaran yang diberikan kepada user tentang sistem atau tentang kegiatan yang akan dilakukan sebagai tindak lanjut dari analisis sistem.

#### 4. Pembuatan Sistem

Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman, *middleware* dan *database* tertentu di atas platform yang menjadi bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat Sistem Pendukung Keputusan Realisasi Kredit adalah Visual Basic dengan database SqlYog Enterprises.

#### 5. Tahap Penerapan Sistem

Penerapan sistem merupakan tahap meletakkan atau menerapkan sistem supaya sistem tersebut siap untuk di operasikan. Tahap ini menterjemahkan spesifikasi

perancangan ke dalam bahasa pemrograman.

## 6. Tahap Perawatan

Perawatan sistem merupakan proses pemeliharaan suatu sistem agar dapat beroperasi dengan baik dan optimal mungkin tanpa adanya keluhan-keluhan dari pemakai sistem.

## III. METODE PENELITIAN

### Obyek Penelitian

Penelitian dilakukan pada SMK BINA NUSANTARA, yang beralamat di Jln. Ki Sarino Mangunpranoto No. 5 Ungaran dan merupakan salah satu sekolah menengah kejuruan swasta yang bergerak dibidang pendidikan.

### Metode Pengumpulan Data

#### a. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode pengumpulan data dengan cara membaca buku atau majalah dan sumber lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

#### b. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah metode pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung pada objek penelitian untuk mendapatkan data-data dengan cara sebagai berikut :

##### 1. Pengamatan (Obsevasi)

Pengamatan adalah cara pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati obyek penelitian secara langsung. Data yang didapatkan dari metode observasi ini berupa prosedur sistem secara detail.

## 2. Wawancara (Interview)

Wawancara adalah cara pengumpulan data yang dilakukan dengan bertatap muka langsung atau tidak langsung dengan melakukan tanya jawab dengan responden.

## 3. Dokumentasi

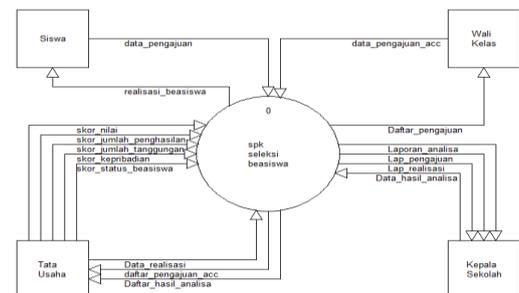
Metode pengumpulan data dengan cara mengambil membaca, mempelajari literature serta buku-buku yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

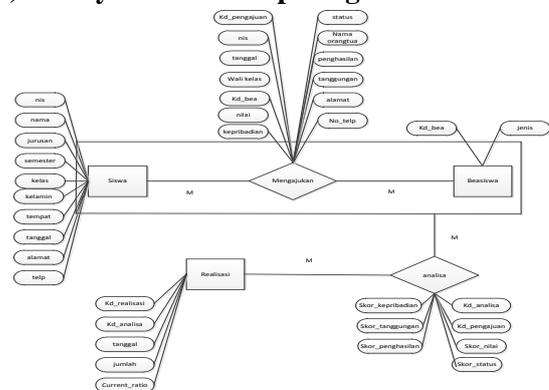
### Perancangan Sistem

#### a) Contex Diagram

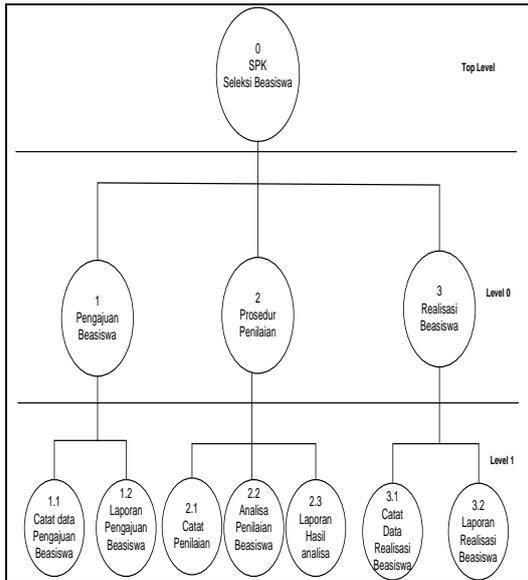
Project Name: spk beasiswa  
 Project Path: d:\easy\case1  
 Chart File: sfpk - Context Diagram  
 Chart Name: SPK - Context Diagram  
 Created On: Jun-29-2013  
 Created By: koko  
 Modified On: Jun-29-2013  
 Modified By: koko



#### b) Entity Relationship Diagram



### c) Dekomposisi Diagram



### Implementasi Sistem

#### 1. Halaman Utama



#### 2. Halaman Login



### 3. Halaman Pengajuan



### 4. Halaman Analisa



## 5. Tampilan Penilaian

Nilai	Penghasilan	Tanggungan	Kepribadian	Status
0,22	0,36	0,18	0,12	0,11
ST	ST	ST	ST	ST
I	I	I	I	I
Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
0,58	0,52	0,65	0,57	0,76
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
0,27	0,28	0,3	0,3	0,54
Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
0,23	0,18	0,22	0,3	0,41

## 5. Hasil Cetak Realisasi

Laporan Realisasi									
11/07/2013									
No	Nama	Nilai	Penghasilan	Tanggungan	Kepribadian	Status	Total	Jml realisasi	
11.0877	Adnan Almi Bais	0,13	0,19	0,05	0,12	0,11	0,6		Rp.100.000
11.0879	Amal Widarso	0,22	0,36	0,05	0,12	0,11	0,86		Rp.100.000

## V. KESIMPULAN

Sistem yang selama ini digunakan belum mempermudah pemberian informasi mengenai data seleksi siswa yang menerima beasiswa, sehingga diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan kemudahan dalam pengambilan keputusan realisasi beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.

Sistem pendukung keputusan yang dirancang merupakan sistem pendukung keputusan berbasis komputer yang dapat memberikan informasi yang akurat terkait dengan kriteria penerima beasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Gafur, Abdul. 2008. *Cara Mudah Mendapatkan Beasiswa*. Jakarta: Penebar Plus Daihani, Dadan Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- [2]. Kadarsah Suryadi dan Ali Ramdhani. 2000, *Sistem Pendukung Keputusan*, Remaja Rosda Kerja, Bandung.
- [3]. Turban, E., J. E. Aronson, dan T. Liang. 2005. *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [4]. Kusriani, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Andi, Yogyakarta.
- [5]. Jogyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [6]. Pengembangan Sistem dari : Roger S Pressman, 2011. Rabu 31/10/2012 <http://bangded.blogspot.com/2011/04/metode-sdlc-model-waterfall.html>
- [7]. Petroustos Evangelos. 2002. *Menguasai Pemrograman Database dengan Visual Basic 6*. buku 1 dan buku 2. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [8]. Fatansyah, 2004. *Basis Data*, Informatika, Bandung
- [9]. Janner Simarmata. 2007. *Perancangan Basis Data*, Andi Offset, Yogyakarta
- [10]. Kusumo, Ario Suryo, 2000, *Microsoft Visual Basic 6.0*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.