

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
UNTUK MENENTUKAN MAHASISWA BERPRESTASI  
DENGAN METODE AHP  
(Analytical Hierarchy Process)

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

BAMBANG SETIAWAN

NPM.0834010253

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “ VETERAN ”

JAWA TIMUR

2012

# Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pembimbing 1 : Rinci Kembang Hapsari S,Si, M,Kom

Pembimbing 2 : Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP

Penyusun : Bambang Setiawan

---

## ABSTRAK

Tugas akhir ini akan membahas tentang proses menentukan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan metode AHP ( Analytical Hierarchy Process ). Karena banyaknya mahasiswa dalam perguruan tinggi akan membuat kesulitan dalam penyeleksiannya apalagi masih dilakukan penghitungan secara manual.

Proses penentuan mahasiswa berprestasi tingkat perguruan tinggi merupakan proses pengumpulan informasi mengenai mahasiswa berprestasi di perguruan tinggi terutama dalam jurusan untuk menentukan siapa yang pantas dikatakan mahasiswa berprestasi. Pada penelitian ini telah dibuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi yang bertujuan untuk membantu perguruan tinggi mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process).

Oleh karena itu dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan ini perguruan tinggi tidak akan kesulitan dalam menyeleksi mahasiswa-mahasiswa yang tepat dikatakan mahasiswa yang berprestasi.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process(AHP), Bahasa Pemrograman, Database.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Rabbil 'Alamin penyusun panjatkan kehadiran ALLAH SWT atas segala limpahan Kekuatan-Nya sehingga dengan segala keterbatasan waktu, tenaga, dan pikiran, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)” tepat waktu.

Tugas Akhir dengan beban 4 SKS ini disusun guna diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur.

Melalui Tugas Akhir ini penyusun merasa mendapatkan kesempatan emas untuk memperdalam ilmu pengetahuan yang diperoleh selama di bangku perkuliahan, terutama berkenaan tentang bahasa pemrograman terutama bahasa pemrograman Visual Basic.Net. Namun, penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

Surabaya, 2012

( Penyusun )

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusun menyadari bahwasanya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini telah mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan yang berharga ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibunda Kasmonah, Ayahanda Matrejo dan Adikku Choirul Anwar tercinta yang senantiasa mencurahkan perhatian dan kasih sayangnya serta do'a yang tak henti-hentinya untuk kesuksesan anaknya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
3. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku dekan Fakultas Teknologi Industri.
4. Ibu Dr. Ir Ni Ketut Sari, Mt selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
5. Ibu Rinci Kembang Hapsari, S.Si, M.kom selaku pembimbing 1 dan Bapak Ir. Purnomo Edi Sasongko, MP selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan begitu banyak waktu, tenaga dan pikiran serta dengan sabar membimbing penyusun dari awal hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Basuki Rahmat S.SI, MT , ibu Dr. Ir Ni Ketut Sari, Mt dan ibu Dian Puspita Hapsari, S.Kom, M.Kom yang telah meluangkan waktunya untuk menguji lisan Tugas Akhir penyusun dan terima kasih atas saran-sarannya sehingga sistem yang dibuat penyusun jauh lebih baik dibandingkan sebelumnya.

7. Bapak Priza Pandunata S.Kom,M.Sc dan Bapak Faisal Muttaqin S.Kom yang telah meluangkan waktunya untuk menguji Tugas Akhir penyusun dan terima kasih atas saran-sarannya sehingga sistem yang dibuat penyusun jauh lebih baik dibandingkan sebelumnya.
8. Lady Agustina Setiawati yang tanpa kenal lelah memberi semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir penyusun.
9. Kawan-kawan yang telah selalu memberi support prisma, didit, surya, riski, mas beny, sinyo, aam, yani, tiara, rofiq, fadlai, penceng, dwi ari petek, ade, joy, putra,mita, dll terima kasih atas masukan dan bantuannya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
10. Ibu Sur yang selalu memberi tempat untuk mengerjakan Tugas Akhir penyusun serta Kawan-kawan yang ada di bashcham feri , robin, aam, budi, dadang, srihono, om tanto, mas ardian yang selalu memberi warna tersendiri buat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Himasifo yang selalu memberikan izin buat tempat mengerjakan Tugas Akhir ini.
12. Kawan-kawan jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi angkatan 2008 yang tidak bisa penyusun sebutkan satu per satu namanya.

Penyusun mohon maaf apabila ada yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini namanya tidak tersebutkan. Akan tetapi penyusun sangat berterima kasih kepada semua baik yang terlibat maupun tidak atas dukungan dan motivasinya.

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.7 Tujuan Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Informasi .....	8
2.1.1 Konsep Dasar Sistem .....	8
2.1.1.1 Konsep Dasar Sistem .....	10
2.1.2 Konsep Dasar Informasi .....	10
2.1.3 Konsep Dasar Sistem Informasi .....	11
2.2 Pengambilan Keputusan .....	11
2.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) .....	13
2.3.1 Pengertian SPK .....	13
2.3.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan .....	15
2.3.3 Proses Pengambilan Keputusan.....	16
2.4 Pengertian Analytical Hierarchy Process .....	19
2.4.1 Karakteristik Model AHP .....	20
2.4.2 Skala Persepsi Manusia .....	22

2.4.3	Prinsip-prinsip AHP .....	23
2.4.4	Penyusunan Model AHP .....	25
2.4.5	Matriks Perbandingan .....	26
2.4.6	Eigen Vektor .....	27
2.4.7	Konsistensi Logis .....	27
2.5	Pedoman Mahasiswa Berprestasi Menurut DIKTI .....	30
2.5.1	Komponen Penilaian.....	32
2.5.2	Dasar Hukum.....	32

### BAB III ANALISAN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1	Identifikasi Masalah .....	34
3.2	Menentukan Kriteria .....	35
3.3	Perancangan Hierarki .....	36
3.4	Perancangan Sistem .....	37
3.5	Sistem Flow .....	37
3.6	Diagram Berjenjang .....	50
3.6.1	Diagram Konteks .....	51
3.6.1.1	Diagram Level 0.....	52
3.6.1.2	Diagram Level 1.....	53
3.7	Conceptual Data Model (CDM) .....	55
3.8	Physical Data Model (PDM).....	56
3.9	Struktur Tabel .....	57
3.10	Desain Interface .....	60

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Lingkungan Implementasi .....	67
4.2	Implementasi Database .....	68
4.2.1	Tabel Pengguna .....	68
4.2.2	Tabel Mahasiswa .....	68
4.2.3	Tabel Kriteria .....	69
4.3.	Implementasi Sistem .....	70

4.3.1	Halaman Utama .....	70
4.3.2	Halaman Data User .....	71
4.3.3	Halaman Login .....	71
4.3.4	Halaman Ubah Password .....	72
4.3.5	Halaman Perbandingan Antar Kriteria .....	73
4.3.6	Halaman Data Mahasiswa .....	74
4.3.7	Halaman Perhitungan Global Priority .....	75
4.3.8	Halaman Laporan Mahasiswa Berprestasi .....	76

## BAB V UJI COBA DAN EVALUASI

5.1	Uji Coba Perangkat Software .....	79
5.1.1	Pengujian Software AHP .....	79
5.1.2	Implementasi Form .....	79
5.1.2.1	Halaman Utama .....	80
5.1.2.2	Halaman Sub Menu File .....	88
5.1.2.3	Halaman Login .....	81
5.1.2.4	Halaman Ubah Password .....	83
5.1.2.5	Halaman Sub Menu Maintenance Data .....	84
5.1.2.6	Halaman Data User .....	85
5.1.2.7	Halaman Data Mahasiswa .....	86
5.1.2.8	Halaman Sub Menu Proses .....	89
5.1.2.9	Halaman Perbandingan Antar Kriteria .....	89
5.1.2.10	Halaman Perhitungan Global Priority .....	91
5.1.2.11	Halaman Sub Menu Laporan .....	92
5.1.2.12	Halaman Laporan Mahasiswa Berprestasi .....	92
5.1.2.13	Halaman Sub Menu Help .....	94
5.1.2.14	Halaman Help Login .....	94
5.1.2.15	Halaman Help Ubah Password .....	95
5.1.2.16	Halaman Help Data User .....	96
5.1.2.17	Halaman Help Data Mahasiswa .....	96
5.1.2.18	Halaman Help Antar Kriteria .....	97

5.1.2.19	Halaman Help Global Priority .....	98
5.1.2.20	Halaman Help Hasil Perhitungan .....	100
5.2	Hasil Evaluasi .....	101
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1	Kesimpulan .....	104
6.2	Saran .....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>106</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut (Pemadi, 1992 )Kemampuan mengambil keputusan yang cepat dan cermat akan menjadi kunci keberhasilan dalam persaingan global di waktu mendatang. Memiliki banyak informasi saja tidak akan cukup, bila mampu meramunya dengan cepat menjadi alternatif-alternatif terbaik untuk pengambilan keputusan.

Untuk membantu manusia, khususnya para pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan, secara tepat, efisien dan efektif diperlukan suatu model pengambilan keputusan yang dikenal dengan sebutan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Alat bantu pengolahan data disertai perangkat lunaknya bisa memperbesar kemampuan pembuat keputusan, meningkatkan ketelitian dan mempercepat prosesnya

Memahami SPK dan penggunaannya sebagai sistem yang menunjang dan mendukung keputusan dan komputer guna mengetahui bidang fungsi masing-masing, Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik. Terlalu banyak menggunakan komputer akan menghasilkan pemecahan yang bersifat yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Sedangkan terlalu banyak pertimbangan dari sisi manusia akan

memunculkan reaksi yang lamban, pemanfaatan data yang serba terbatas, dan kelambanan dalam mengkaji alternatif yang relevan. Oleh karena itulah diperlukan sebuah pendekatan atau metode yang dapat menyatukan unsur manusia dan perangkat keras atau elektronik dalam suatu sistem pendukung keputusan untuk mengambil sebuah keputusan yang paling sesuai.

Dari permasalahan diatas maka diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) yang merupakan sebuah sistem pendukung keputusan yaitu perpaduan antara manusia dan perangkat komputer. Pendekatan utama dari AHP ini adalah sebuah Hierarchy fungsional dimana input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan Hierarchy, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bagian hierarki. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP ini nantinya dapat memberikan bantuan untuk memecahkan masalah dengan memadukan unsur persepsi manusia dan perangkat komputer untuk mengambil sebuah keputusan yang paling sesuai.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, diperoleh rumusan masalah untuk melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa berprestasi dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yakni sebagai berikut.

Bagaimana merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menfokuskan penelitian, maka dibuat batasan masalah dari perumusan masalah diatas, diantaranya sebagai berikut.

- 1) Sistem pendukung keputusan hanya diterapkan pada mahasiswa khususnya dalam satu jurusan.
- 2) Sistem pendukung keputusan hanya menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).
- 3) Sistem ini hanya menampilkan informasi mengenai mahasiswa yang berprestasi.
- 4) Parameter yang digunakan yaitu:  
IPK mahasiswa, karya ilmiah mahasiswa, ekstrakurikuler atau UKM yang telah diikuti oleh mahasiswa, Kemampuan Bahasa Inggris. Karena mengambil konsep penilaian dari DIKTI.
- 5) Sekali proses penghitungan maksimal 20 calon mahasiswa karena keterbatasan kolom yang ada pada sistem.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah.

- 1) membuat rancang bangun aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP untuk mempermudah pengguna dalam pengambilan keputusan yang paling sesuai.
- 2) Menerapkan metode AHP dalam membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa berprestasi.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat, diantaranya :

- 1) Dapat membantu manusia sebagai alternatif untuk pengambilan keputusan yang sesuai.
- 2) Mempermudah perguruan tinggi dalam mencari Mahasiswa yang Berprestasi terutama dalam satu jurusan.
- 3) Dapat Mengurangi tingkat ketidakadilan dalam pengambilan keputusan terhadap Mahasiswa yang Berprestasi.

#### 1.6 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam pengembangan kerja yaitu Metode Waterfall (Siklus Air Terjun). Metode ini juga di kenal dengan nama “Classic Life Code”. Metode ini membutuhkan pendekatan sistematis dan

sekuensial dalam pengembangan perangkat lunak, mulai dari tingkat sistem dan kemajuan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

#### 1) Studi Literatur

Dilakukan dengan cara mencari segala macam informasi secara riset keperpustakaan dan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

#### 2) Analisa Data

Melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada mengenai bagaimana membuat suatu sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan mahasiswa berprestasi dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP)

#### 3) Perancangan Sistem

Melakukan analisa awal tentang sistem yang akan dibuat yaitu suatu pemecahan masalah yang dilakukan melalui sistem terkomputerisasi dengan cara pembuatan sistem pendukung keputusan untuk menentukan mahasiswa berprestasi.

#### 4) Pembuatan Program

Desain tadi harus di ubah menjadi bentuk yang lebih di mengerti mesin, maka dilakukan langkah pembuatan program.

#### 5) Uji Coba Program

Uji coba program dapat dilakukan pada akhir dari tahap-tahap analisa sistem, desain sistem dan tahap penerapan sistem atau implementasi sistem. Sasaran dari ujicoba program adalah untuk

menentukan kesalahan-kesalahan dari program yang mungkin terjadi sehingga dapat diperbaiki.

#### 6) Metode Evaluasi

Mengevaluasi hasil-hasil yang telah dikerjakan, sistem informasi yang telah dibuat ini akan diuji coba penggunaannya dan juga akan dievaluasi untuk kelayakan sistem tersebut untuk digunakan, serta kemungkinan error nya.

#### 7) Penyusunan Laporan

Segala hal yang telah tangkum dari perangkat lunak dituliskan dalam bentuk laporan untuk memberikan laporan apa saja yang kita implementasikan dalam perangkat lunak tersebut.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir, sistematika pembahasan diatur dan disusun dalam enam bab, dan tiap-tiap bab terdiri dari sub-sub bab. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka diuraikan secara singkat mengenai materi dari bab-bab dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan pembuatan tugas akhir ini.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai konsep dan teori pembelajaran yang menjadi landasan pembuatan Skripsi antara lain: Sistem Informasi, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Analytical Hierarchy Process (AHP).

## BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa dari sistem yang akan dibuat dan perancangan sistem yang meliputi antara lain: deskripsi umum sistem, kebutuhan sistem, permodelan sistem berorientasi objek, perancangan proses latar dan perancangan antarmuka aplikasi.

## BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi hasil implementasi dari perancangan yang telah dibuat sebelumnya yang meliputi: implementasi basis data, implementasi proses latar dan implementasi form-form antarmuka aplikasi.

## BAB V UJI COBA DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan tentang cara penggunaan sistem, yaitu menerapkan hasil rancang dengan menggunakan data yang dibutuhkan dan pengujian akan dilakukan untuk memastikan

apakah program yang dibuat sesuai dengan yang di kehendaki atau belum.

## BAB VI PENUTUP

Bab ini akan dibahas tentang saran dan kesimpulan dari penggunaan program aplikasi dan saran pengembangan selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.