

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA
BEASISWA DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS
(STUDI KASUS: FMIPA USU)**

SKRIPSI

**PANGERAN MANURUNG
061401077**



**PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2010**

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA
BEASISWA DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS
(STUDI KASUS: FMIPA USU)

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Komputer

PANGERAN MANURUNG
061401077



PROGRAM STUDI SARJANA ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2010

PERSETUJUAN

Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI
PENERIMAAN BEASISWA DENGAN METODE
AHP DAN TOPSIS (STUDI KASUS: FMIPA USU)
Kategori : SKRIPSI
Nama : PANGERAN MANURUNG
Nomor Induk Mahasiswa : 061401077
Program Studi : SARJANA (S1) ILMU KOMPUTER
Departemen : ILMU KOMPUTER
Fakultas : MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM (FMIPA) UNIVERSITAS SUMATERA
UTARA

Diluluskan di
Medan, Juli 2010

Komisi Pembimbing :

Pembimbing 2

Pembimbing 1

M. Andri Budiman, ST, M.CompSc, MEM
NIP. 197510082008011011

Drs. Partano Siagian, M. Sc
NIP. 130 877 994

Diketahui/Disetujui oleh
Program Studi S1 Ilmu Komputer
Ketua,

Prof. Dr. Muhammad Zarlis
NIP. 195707011986011003

PERNYATAAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BEASISWA
DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS (STUDI KASUS: FMIPA USU)**

SKRIPSI

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Desember 2010

Pangeran Manurung
061401077

PENGHARGAAN

Puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yang Maha Esa yang mengizinkan penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sebab kasihNya yang besar dan kesetiaanNya yang tak pernah berkesudahan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Drs. Partano Siagian, M. Sc dan M. Andri B, ST, MCompSc, MEM selaku pembimbing pada penyelesaian skripsi ini yang telah memberikan panduan dan penuh kepercayaan kepada penulis untuk menyempurnakan kajian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Drs. James P. Marbun, M. Komp dan Dian Rahmawaty, S.Si, M.Kom selaku dosen penguji. Panduan ringkas, padat, dan profesional telah diberikan kepada penulis agar dapat menyelesaikan tugas ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ketua dan Sekretaris Departemen Ilmu Komputer, Prof. Dr. Muhammad Zarlis dan Syahriol Sitorus, S.Si, MIT, Dekan dan Pembantu Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, semua dosen pada Departemen Ilmu Komputer FMIPA USU, dan pegawai di Ilmu Komputer FMIPA USU.

Akhirnya, tidak terlupakan penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ayahanda P. Manurung dan Ibunda R. Butar-butar, Kakanda Mangasi Manurung, Jispen Manurung, Nurlala Manurung, Karnadi Manurung, Rommel Manurung dan Adinda tercinta Hermanto Manurung, yang selalu memberikan cinta kasihnya dan dukungannya baik material dan spiritual serta seluruh sahabat dan kerabat yang berjasama memberikan dorongan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi dan kepada Kelompok Kecil Netanya Bang Ray Donal Hutauruk, Morinta Manullang, Meinar Lumban Batu, teman-teman Beastook Community : Ferry Antonius, Friendly Purba, Kadar Eratosthenes Sitepu, Handy Theorema, Evin Wendro Naibaho, Rain Hutagaol, Nurinda Lumban Gaol, Irmayanti Sigiro ,terima kasih untuk doa-doa kalian semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan limpahan karunia kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, perhatian dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA
BEASISWA DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS
(STUDI KASUS: FMIPA USU)**

ABSTRAK

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak pendonor beasiswa untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*. Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode AHP kemudian mencari solusi dengan metode TOPSIS. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses pengurutan kandidat yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu mahasiswa terbaik.

**DECISION SUPPORT SYSTEM SCHOLARSHIP SELECTION
USING AHP AND TOPSIS METHOD
(CASE STUDY : FMIPA USU)**

ABSTRAC

Scholarship is a help provided by certain institutions for students who have good achievement academics or for those who are financially underprivilege. To determine who deserves the scholarship, it is important to use Decision Support System(DSS). The method used on this DSS is Analitical Hierarchy Process(AHP) and Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution(TOPSIS). On this research, there will be a case to find the best alternative based on criterias that already determined using AHP method, then find the solution using TOPSIS method. This method was chosen because it is able to select the best alternative among some alternatives, in this case the intended alternative is the one who deserve the scholarship based on certain criterias. The research is done by searching the weight that will determine optimal alternative, which is the best student.

DAFTAR ISI

	Halaman
Persetujuan	ii
Pernyataan	iii
Penghargaan	iv
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
Bab 2 Landasan Teori	6
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	6
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2.3 Karakteristik dan Kemampuan SPK	8
2.2.4 Komponen-Komponen SPK	10
2.2.4.1 Subsistem Manajemen Basis Data	11
2.2.4.2 Subsistem Manajemen Basis Model	11
2.2.4.3 Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog	12
2.2 Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk	13
2.2.1 <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	15
2.2.1.1 Prinsip Dasar <i>Analytical Hierarchy Process</i>	15
2.2.1.2 Prosedur <i>Analytical Hierarchy Process</i>	17
2.2.2 <i>Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	19
2.2.2.1 <i>Procedure</i> TOPSIS	19
2.3 Beasiswa FMIPA	21
2.3.1 Persyaratan Beasiswa	22
2.3.1.1 Syarat Umum	22
2.3.1.2 Syarat Khusus	23

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem	29
3.1 Analisis Sistem	
3.1.1 Analisis Data Sistem	29
3.1.2 Analisis Komponen Sistem	29
3.1.2.1 Subsistem Manajemen Basis Data	30
3.1.2.1.1 Diagram Aliran Data	30
3.1.2.1.2 DFD Level 1	31
3.1.2.1.3 DFD Level 2	32
3.1.2.1.4 DFD Level 3	33
3.1.2.1.5 Kamus Data	35
3.1.2.2. Subsistem Manajemen Basis Model	37
3.1.2.3. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog	38
3.2 Perancangan Sistem	38
3.2.1 Disain Interface	38
3.2.2 Perancangan Algoritma	44
 Bab 4 Implementasi dan Pengujian Sistem	 48
4.1 Implementasi Sistem	48
4.1.1 Lingkungan Implementasi	48
4.1.2 Implementasi Antarmuka Sistem	49
4.1.2.1 <i>Form</i> Utama	49
4.1.2.2 <i>Form</i> Mahasiswa	49
4.1.2.3 <i>Form</i> Kriteria	50
4.1.2.4 <i>Form</i> Metode AHP	51
4.1.2.5 <i>Form</i> Metode TOPSIS	52
4.1.2.6 Laporan	53
4.2 Pengujian Sistem	54
4.2.1 Pengujian AHP	54
4.2.2 Pengujian TOPSIS	56
 Bab 5 Kesimpulan dan Saran	 60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
 Daftar Pustaka	 61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan	16
Tabel 2.2 <i>Ratio index</i>	19
Tabel 2.3 Jenis dan Syarat Beasiswa	23
Tabel 3.1 Kamus Data	35
Tabel 3.2 Tabel Skor Kriteria	37
Tabel 3.3 Tabel Bagian-bagian dari Flowchart	45
Tabel 4.1 Tabel Konversi Data	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hierarki 3 level AHP	16
Gambar 3.1 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	30
Gambar 3.2 DFD Level 0 SPK Seleksi Penerimaan Beasiswa dengan Metode AHP dan TOPSIS	31
Gambar 3.3 DFD Level 1	31
Gambar 3.4 DFD Level 2 Proses 1 Input Data Mahasiswa	32
Gambar 3.5 DFD Level 2 Proses 2 Input Data Kriteria	32
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses 3 Seleksi Beasiswa	33
Gambar 3.7 DFD Level 3 Proses 1 Perhitungan AHP	33
Gambar 3.8 DFD Level 3 Proses 2 Perhitungan TOPSIS	34
Gambar 3.9 Tampilan Utama Sistem	38
Gambar 3.10 Tampilan Input Data Mahasiswa	39
Gambar 3.11 Tampilan Input Kriteria	40
Gambar 3.12 Tampilan Input Bobot Perbandingan Kriteria	40
Gambar 3.13 Tampilan Bobot Prioritas Metode AHP	41
Gambar 3.14 Tampilan Proses Metode TOPSIS I	42
Gambar 3.15 Tampilan Proses Metode TOPSIS I	43
Gambar 3.16 Tampilan Hasil Akhir Seleksi	44
Gambar 3.17 <i>Flowchart</i> Prioritas Kriteria AHP	46
Gambar 3.18 <i>Flowchart</i> Metode TOPSIS	57
Gambar 4.1 Tampilan Implementasi Antarmuka <i>Form</i> Utama	49
Gambar 4.2 Tampilan Implementasi Antarmuka <i>Form</i> Mahasiswa	50
Gambar 4.3 Tampilan Implementasi Antarmuka <i>Form</i> Kriteria	50
Gambar 4.4 Tampilan Implementasi Antarmuka AHP	51
Gambar 4.5 Tampilan Implementasi Antarmuka AHP 2	51
Gambar 4.6 Antarmuka Metode TOPSIS	52
Gambar 4.7 Antarmuka Matrik Ternormalisasi TOPSIS	52
Gambar 4.8 Antarmuka Solusi Ideal dan <i>Separation Measure</i> TOPSIS	53
Gambar 4.9 Gambar Antarmuka Laporan	53
Gambar 4.10 Gambar Pengujian Data Mahasiswa	54
Gambar 4.11 Gambar Pengujian Perbandingan Kriteria	55
Gambar 4.12 Gambar Pengujian Bobot Prioritas	55
Gambar 4.13 Gambar Pengujian Metode TOPSIS	56
Gambar 4.14 Gambar Matrik Ternormalisasi TOPSIS	58
Gambar 4.15 Gambar Pengujian Solusi Ideal dan <i>Separation Measure</i> TOPSIS	58
Gambar 4.16 Gambar Pengujian Hasil Seleksi	59