

**PENERAPAN TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) UNTUK SELEKSI  
PENERIMAAN BEASISWA  
(Studi Kasus Pendaftar Beasiswa dari Fakultas MIPA  
di Universitas Brawijaya)**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains dalam Bidang Statistika**

oleh:  
**ANI SHALEHAH**  
**0710953043-95**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENERAPAN TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) UNTUK SELEKSI  
PENERIMAAN BEASISWA  
(Studi Kasus Pendaftar Beasiswa dari Fakultas MIPA  
di Universitas Brawijaya)**

oleh:

**ANI SHALEHAH  
0710953043-95**

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 5 Agustus 2014  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam bidang Statistika**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Samingun Handoyo, S.Si., M.Cs  
NIP. 197304151998021002**

**Prof. Dr. Ir. Henny Pramoedyo, MS  
NIP. 195707051981031009**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika  
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc.  
NIP. 196709071992031001**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANI SHALEHAH  
NIM : 0710953043-95  
Program Studi : STATISTIKA  
Penulis Skripsi Berjudul :

**PENERAPAN TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA  
(Studi Kasus Pendaftar Beasiswa dari Fakultas MIPA  
di Universitas Brawijaya)**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari Skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam Skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata Skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 5 Agustus 2014  
Yang menyatakan,

ANI SHALEHAH  
NIM. 0710953043-95

**PENERAPAN TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)**

**UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA  
(Studi Kasus Pendaftar Beasiswa dari Fakultas MIPA  
di Universitas Brawijaya)**

**ABSTRAK**

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang berkonsep pada pemilihan alternatif terbaik berdasarkan jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif adalah nilai maksimal yang dapat dicapai untuk kriteria keuntungan dan nilai minimal yang dapat dicapai untuk kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif adalah nilai maksimal yang dapat dicapai untuk kriteria biaya dan nilai minimal yang dapat dicapai untuk kriteria keuntungan. Selain itu, nilai preferensi tertinggi dari suatu alternatif juga menjadi dasar untuk memilih alternatif terbaik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan metode TOPSIS yang dapat membantu bagian kemahasiswaan dalam menentukan rekomendasi penerimaan beasiswa di Universitas Brawijaya Malang dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang telah ditentukan. Ada 3 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kriteria IPK, penghasilan orang tua, dan semester. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa hasil urutan prioritas mahasiswa yang direkomendasikan untuk menerima beasiswa BBM yaitu pendaftar ke-47, 24, 29, 33, 4, 32, 6, 21, 17, 34, 39, 9, 18, 25, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 13, 1, 7 dan 27 karena memiliki nilai preferensi tertinggi di antara alternatif lainnya yaitu  $> 0,5$ . Sedangkan, hasil urutan prioritas mahasiswa yang direkomendasikan untuk menerima beasiswa PPA Akademik adalah pendaftar ke-19, 14, 10, 36, 42, 44, 6, 26, 27, 37, 41, 49, 28, 48, 29, 2, 24, 17, 16, 34, 43, 50, 13, 11, 12, 23, 31, 3, 15, 4, 22, 33, 9, 35, 38, 9, 8, 32, 25, dan 1 karena memiliki nilai preferensi tertinggi di antara alternatif lainnya yaitu  $> 0,5$ .

Kata kunci: TOPSIS, solusi ideal positif, solusi ideal negatif, nilai preferensi.

# TOPSIS APPLICATION (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) on the Selection of Scholarship Grantees (A Case Study on Scholarship Applicants of Faculty of Science, Universitas Brawijaya)

## ABSTRACT

TOPSIS is one of multi-criteria decision making methods which focuses on the best alternative selection based on the closest value of positive ideal solution and the farthest value of negative ideal solution. Positive ideal solution is the maximum value reached by profit criteria, and the minimum value reached by fee criteria. Meanwhile, negative ideal solution is the minimum value upon fee criteria, and the maximum value upon profit criteria. Besides, the highest preference value of one alternative becomes the basis of selecting the best alternative. This research aims to apply TOPSIS method which can help student's affairs in deciding the recommended scholarship grantees in Universitas Brawijaya Malang by considering some criteria which have been set. There are three criteria used in this research, they are cumulative grade point average, parent's income, and semester. The result of this research shows that the 47<sup>th</sup>, 24<sup>th</sup>, 29<sup>th</sup>, 33<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, 32<sup>nd</sup>, 6<sup>th</sup>, 21<sup>st</sup>, 17<sup>th</sup>, 34<sup>th</sup>, 39<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup>, 18<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup>, 41<sup>st</sup>, 42<sup>nd</sup>, 45<sup>th</sup>, 46<sup>th</sup>, 48<sup>th</sup>, 49<sup>th</sup>, 13<sup>th</sup>, 1<sup>st</sup>, 7<sup>th</sup> and 27<sup>th</sup> applicants become the priority of the recommended scholarship grantees within *Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM)* category. They are recommended since they have the highest preference values among another alternative. The values denote  $> 0.5$ . Whereas, the 19<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup>, 10<sup>th</sup>, 36<sup>th</sup>, 42<sup>nd</sup>, 44<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 26<sup>th</sup>, 27<sup>th</sup>, 37<sup>th</sup>, 41<sup>st</sup>, 49<sup>th</sup>, 28<sup>th</sup>, 48<sup>th</sup>, 29<sup>th</sup>, 2<sup>nd</sup>, 24<sup>th</sup>, 17<sup>th</sup>, 16<sup>th</sup>, 34<sup>th</sup>, 43<sup>rd</sup>, 50<sup>th</sup>, 13<sup>th</sup>, 11<sup>th</sup>, 12<sup>th</sup>, 23<sup>rd</sup>, 31<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 15<sup>th</sup>, 4<sup>th</sup>, 22<sup>nd</sup>, 33<sup>rd</sup>, 9<sup>th</sup>, 35<sup>th</sup>, 38<sup>th</sup>, 9<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, 32<sup>nd</sup>, 25<sup>th</sup>, and 1<sup>st</sup> applicants become the recommended scholarship grantees within *Peningkatan Prestasi Akademik (PPA)* category. They are recommended as they have the highest preference values compared to other alternatives. The values point out  $> 0.5$ .

Key words: TOPSIS, positive ideal solution, negative ideal solution, preference value.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENERAPAN TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) UNTUK SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA (Studi Kasus Pendaftar Beasiswa dari Fakultas MIPA di Universitas Brawijaya)”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Statistika.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Skripsi ini sudah cukup banyak bantuan yang diberikan berbagai pihak, baik berupa bimbingan, saran, bantuan, doa, dan dukungan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Samingun Handoyo, S.Si., M.Cs. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Henny Pramodyo, MS, selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan dan masukan yang telah diberikan.
2. Ibu Eni Sumarminingsih, S.Si., MM selaku dosen penguji atas saran dan nasihat yang telah diberikan.
3. Ibu Ir. Heni Kusdarwati, MS selaku Ketua Program Studi Statistika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya.
4. Bapak Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya.
5. Orang tua dan Kakak-kakakku tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa dan dukungan yang tulus.
6. Staff TU Jurusan Matematika yang telah membantu keperluan administrasi.
7. Nony, Salisa, Tutus, Yeni, Irma, teman-teman kos Gajayana 38, teman-teman SENGGO dan teman-teman statistika 2007, 2008, dan 2009 atas doa, bantuan, motivasi, semangat, dan kebersamaannya.
8. Semua pihak yang telah membantu selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, Agustus 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengambilan Keputusan .....	5
2.2 Pengambilan Keputusan Multikriteria atau <i>Multi-Criteria Decision Making</i> (MCDM) .....	6
2.3 MCDM ( <i>Multi-Criteria Decision Making</i> ) .....	7
2.4 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) .....	9
2.4.1 Konsep TOPSIS .....	9
2.4.2 Langkah-Langkah Pengambilan Keputusan Menggunakan TOPSIS .....	11
2.5 Beasiswa .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Sumber Data .....	19
3.2 Metode Penelitian .....	19

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Deskripsi Data .....	21
4.1.1	Deskripsi Data Beasiswa BBM .....	21
4.1.2	Deskripsi Data Beasiswa PPA Akademik .....	24
4.2	Perhitungan Menggunakan TOPSIS .....	27
4.2.1	Perhitungan Menggunakan TOPSIS untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa BBM .....	27
4.2.1.1	Matriks Keputusan yang Ternormalisasi .....	27
4.2.1.2	Matriks Keputusan Terboboti yang Ternormalisasi .....	27
4.2.1.3	Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif .....	28
4.2.1.4	Jarak antara Nilai Setiap Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif .....	28
4.2.1.5	Menghitung Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif.....	30
4.2.1.6	Merangking Semua Alternatif .....	30
4.2.2	Perhitungan Menggunakan TOPSIS untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa PPA Akademik .....	31
4.2.2.1	Matriks Keputusan yang Ternormalisasi .....	31
4.2.2.2	Matriks Keputusan Terboboti yang Ternormalisasi .....	31
4.2.2.3	Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif .....	32
4.2.2.4	Jarak antara Nilai Setiap Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif .....	32
4.2.2.5	Menghitung Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif.....	34
4.2.2.6	Merangking Semua Alternatif .....	34
4.3	Perbandingan Hasil Keputusan .....	35
4.3.1	Perbandingan Hasil Keputusan yang diperoleh dari Proses TOPSIS dengan Hasil yang didapatkan dari Universitas Brawijaya pada Beasiswa BBM .....	35
4.3.2	Perbandingan Hasil Keputusan yang diperoleh dari Proses TOPSIS dengan Hasil yang didapatkan dari Universitas Brawijaya pada Beasiswa PPA Akademik .....	37



**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan..... 41  
5.2 Saran..... 41

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 43

**LAMPIRAN** ..... 47

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan antara MADM dan MODM .....	7
Tabel 2.2 Data Responden terhadap Alternatif $A_i$ Berdasarkan Kriteria $C_i$ .....	11
Tabel 2.3 Kategori Alternatif Berdasarkan Nilai Preferensi $V_i$ ..	15
Tabel 4.1 Tabel Data Kriteria IPK untuk Beasiswa BBM .....	21
Tabel 4.2 Tabel Data Kriteria Penghasilan Orang Tua untuk Beasiswa BBM .....	22
Tabel 4.3 Tabel Data Kriteria Semester untuk Beasiswa BBM .	22
Tabel 4.4 Tabel Konversi Data untuk Beasiswa BBM.....	23
Tabel 4.5 Tabel Data Kriteria IPK untuk Beasiswa PPA .....	24
Tabel 4.6 Tabel Data Kriteria Penghasilan Orang Tua untuk Beasiswa PPA .....	24
Tabel 4.7 Tabel Data Kriteria Semester untuk Beasiswa PPA ...	25
Tabel 4.8 Tabel Konversi Data untuk Beasiswa PPA .....	25
Tabel 4.9 Tabel Bobot Kriteria untuk Beasiswa BBM.....	28
Tabel 4.10 Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif untuk Beasiswa BBM .....	28
Tabel 4.11 Matriks Bobot Kriteria untuk Beasiswa PPA Akademik .....	32
Tabel 4.12 Tabel Solusi Ideal Positif dan Negatif untuk Beasiswa PPA Akademik .....	32
Tabel 4.13 Perbandingan Hasil Keputusan Penerima Beasiswa BBM dari Proses TOPSIS dan dari Universitas Brawijaya.....	35
Tabel 4.14 Perbandingan Hasil Keputusan Penerima Beasiswa PPA Akademik dari Proses TOPSIS dan dari Universitas Brawijaya.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir TOPSIS untuk Seleksi Penerimaan  
Beasiswa .....

Halaman

20

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matriks Data Pendaftar Beasiswa BBM.....	47
Lampiran 2. Matriks Konversi Data Kriteria untuk Beasiswa BBM.....	49
Lampiran 3. Matriks Keputusan yang Ternormalisasi untuk Beasiswa BBM .....	51
Lampiran 4. Matriks Keputusan Terboboti yang Ternormalisasi untuk Beasiswa BBM.....	53
Lampiran 5. Tabel Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif untuk Beasiswa BBM .....	55
Lampiran 6. Tabel Nilai Preferensi untuk Beasiswa BBM.....	56
Lampiran 7. Tabel Urutan Prioritas yang Direkomendasikan untuk Menerima Beasiswa BBM .....	57
Lampiran 8. Matriks Data Pendaftar Beasiswa PPA Akademik	59
Lampiran 9. Matriks Konversi Data Kriteria untuk Beasiswa PPA Akademik .....	61
Lampiran 10. Matriks Keputusan yang Ternormalisasi untuk Beasiswa PPA Akademik .....	63
Lampiran 11. Matriks Keputusan Terboboti yang Ternormalisasi untuk Beasiswa PPA Akademik...	65
Lampiran 12. Tabel Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif untuk Beasiswa PPA Akademik .....	67
Lampiran 13. Tabel Nilai Preferensi untuk Beasiswa PPA Akademik .....	68
Lampiran 14. Tabel Urutan Prioritas yang Direkomendasikan untuk Menerima Beasiswa PPA Akademik .....	69
Lampiran 15. Hasil Urutan Prioritas dari Proses TOPSIS yang Direkomendasikan untuk Menerima Beasiswa BBM.....	71
Lampiran 16. Data Penerima Beasiswa BBM Tahun 2012 yang Didapat dari Universitas Brawijaya .....	75
Lampiran 17. Hasil Urutan Prioritas dari Proses TOPSIS yang Direkomendasikan untuk Menerima Beasiswa PPA Akademik .....	79
Lampiran 18. Data Penerima Beasiswa PPA Akademik Tahun 2012 yang Didapat dari Universitas Brawijaya.....	83

Lampiran 19. Program Perhitungan Nilai Preferensi untuk Beasiswa BBM Menggunakan Matlab..... 87

Lampiran 20. *Output* Program Matlab untuk Beasiswa BBM..... 89

Lampiran 21. Program Perhitungan Nilai Preferensi untuk Beasiswa PPA Akademik Menggunakan Matlab.. 90

Lampiran 22. *Output* Program Matlab untuk Beasiswa PPA Akademik ..... 93

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

