

**IMPLEMENTASI METODE MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING  
(MADM) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM  
PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA BANTUAN BIAYA  
PENDIDIKAN PPA (BBP - PPA)**

**Tesis**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-2 Program Studi  
Magister Sistem Informasi**



**Andik Adi Suryanto  
30000412410006**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2016**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

**Tesis dengan judul :**

***IMPLEMENTASI METODE MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING  
(MADM) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM  
PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA BANTUAN BIAYA  
PENDIDIKAN PPA (BBP - PPA)***

**Oleh :**

**Andik Adi Suryanto**

**30000412410006**

Telah dilakukan pembimbingan tesis dan dinyatakan layak untuk mengikuti sidang tesis pada Program Pascasarjana Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro.

Semarang, 4 Maret 2016  
Mengetahui

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Rahmat Gernowo, M.Si  
NIP. 196511231994031003

Dr. Achmad Widodo, ST, MT  
NIP: 19730702199903001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 4 Maret 2016

Andik Adi Suryanto

**PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andik Adi Suryanto  
NIM : 30000412410006  
Program Studi : Magister Sistem Informasi  
Program : Pascasarjana  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Non eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

***IMPLEMENTASI METODE MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING  
(MADM) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM  
PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA BANTUAN BIAYA  
PENDIDIKAN PPA (BBP - PPA).***

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Magister Sistem Informasi Pascasarjana Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat, dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 4 Maret 2016

Yang menyatakan

Andik Adi Suryanto  
NIM :30000412410006

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “IMPLEMENTASI *METODE MULTI ATTRIBBUTE DECISION MAKING (MADM) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA BANTUAN BIAYA PENDIDIKAN PPA (BBP-PPA)*” dengan baik tanpa halangan yang berarti.

Banyak pihak telah berperan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan thesis ini, Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto DEA selaku Direktur Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
2. Drs. Suryono, S.Si, M.Si selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Dipenogoro Semarang.
3. Dr. Rahmat Gernowo, M.Si selaku dosen pembimbing pertama. Terima kasih atas waktu, ilmu, saran, semangat, dan nasihat yang Bapak berikan selama bimbingan.
4. Dr. Achmad Widodo, ST, MT selaku pembimbing kedua. Terima kasih atas waktu, ilmu, saran, semangat, dan nasihat yang Bapak berikan selama bimbingan.
5. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya namun telah banyak membantu penulis selama penyelesaian thesis ini.

Penulis menyadari bahwa thesis ini jauh dari kesempurnaan, penulis berharap semoga kerja keras ini dapat memberikan sumbangan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis,

Andik Adi Suryanto

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan .....	iii
Halaman Pernyataan Publikasi.....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Arti Lambang dan Singkatan .....	x
Abstrak .....	xi
Abstract .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka .....	4
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	6
2.2.2 Teori pengambilan Keputusan .....	7
2.2.3 <i>Multi Atribute Decision Making</i> (MADM).....	8
2.2.4 <i>Simple Additive Weight</i> (SAW).....	9
2.2.5 <i>Spearman's Rank Correlation</i> .....	11
2.2.5.1 Pengujian Hipotesis $r_s$ .....	12
2.2.6 Beasiswa.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Bahan Penelitian .....	16
3.1.1 Data Beasiswa .....	16
3.1.2 Ketentuan Umum Pengajuan Beasiswa .....	16
3.1.3 Persyaratan Pengajuan Beasiswa .....	16
3.1.4 Penetapan Calon Mahasiswa Penerima Beasiswa.....	17
3.2. Alat Penelitian.....	18
3.2.1 Perangkat Keras .....	18
3.2.2 Perangkat Lunak.....	18
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.3.1 Analisa Masalah .....	19
3.3.2 Pengumpulan Data .....	19
3.3.3 Kerangka Penelitian .....	20
3.3.4 Pengembangan Sistem .....	21

3.3.4.1 Analisa Masukan.....	21
3.3.4.2 Analisa Keluaran.....	25
3.3.5 <i>Context Diagram</i> .....	25
3.3.6 Relasi <i>Database</i> .....	26
3.3.7 Struktur <i>Database</i> .....	27
3.3.8 Desain Perancangan Form Aplikasi .....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	34
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.1.1 Hasil Sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML.....	34
4.2 Pembahasan.....	43
4.2.1 Data yang digunakan penelitian .....	43
4.2.2 Nilai Bobot/Kepentingan Data.....	46
4.2.3 Normalisasi Nilai Kriteria .....	46
4.2.4 Menghitung Nilai Benefit dan Cost Himpunan Kriteria .....	47
4.2.5 Proses Perangkingan dengan metode SAW .....	51
4.3 Ujicoba Sistem .....	52
4.4 Validasi Sistem.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan. ....	58
5.2 Saran .....	59

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian .....	20
Gambar 3.2 <i>Diagram Context</i> .....	25
Gambar 3.3 <i>Relasi Database</i> .....	26
Gambar 3.4 Rancangan Form Beranda .....	28
Gambar 3.5 Rancangan interface pengumuman beasiswa .....	29
Gambar 3.6 Interface data pendaftar penerima beasiswa.....	29
Gambar 3.7 Interface log in admin .....	30
Gambar 3.8 Interface menu admin.....	30
Gambar 3.9 Interface Data Kriteria.....	30
Gambar 3.10 Interface data himpunan kriteria .....	31
Gambar 3.11 Interface data mahasiswa .....	31
Gambar 3.12 Interface tambah data mahasiswa.....	32
Gambar 3.13 Interface Pengguna .....	32
Gambar 3.14 Interface analisa Beasiswa .....	33
Gambar 4.1 Halaman Beranda Menu Utama .....	34
Gambar 4.2 Halaman Pengumuman Beasiswa BBP.....	35
Gambar 4.3 Halaman Rangking dalam bentuk grafik.....	35
Gambar 4.4 Halaman Data Mahasiswa.....	36
Gambar 4.5 Halaman Login .....	36
Gambar 4.6 Halaman Menu Admin .....	37
Gambar 4.7 Halaman Data kriteria .....	38
Gambar 4.8 Halaman <i>Update</i> Data Kriteria.....	38
Gambar 4.9 Halaman data himpunan kriteria .....	39
Gambar 4.10 Halaman Data Mahasiswa.....	40
Gambar 4.11 Halaman Update data mahasiswa.....	40
Gambar 4.12 Halaman Data Pengguna .....	41
Gambar 4.13 Halaman Hasil Analisa Beasiswa BBP .....	42
Gambar 4.14 Tampilan peringkat penerima beasiswa .....	42
Gambar 4.15 Halaman Hasil analisa beasiswa .....	53
Gambar 4.16 Hasil Perangkingan Sistem.....	55



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria IPK.....	23
Tabel 3.2 Kriteria Prestasi Mahasiswa.....	23
Tabel 3.3 Kriteria Pendapatan Orang Tua.....	24
Tabel 3.4 Kriteria Jumlah Anggota Keluarga .....	24
Tabel 3.5 Kriteria Semester.....	24
Tabel 3.6 Kriteria Status Pengajuan Beasiswa.....	25
Tabel 3.7 Admin.....	27
Tabel 3.8 Alternatif .....	27
Tabel 3.9 Himpunan.....	27
Tabel 3.10 Klasifikasi .....	28
Tabel 3.11 Kriteria .....	28
Tabel 3.12 Rangkings .....	28
Tabel 4.1 Data Pengajuan Beasiswa Bantuan Biaya Pendidikan 2014 .....	44
Tabel 4.2 Bobot Kriteria .....	46
Tabel 4.3 Normalisasi Himpunan Kriteria .....	47
Tabel 4.4 Peringkat Mahasiswa Berdasarkan Keluarga keterbatasan ekonomi..	54
Tabel 4.5 Hasil Validasi dengan Korelasi Spearman.....	55

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

### Daftar Arti Lambang

Lambang	Arti Lambang
$\Sigma$	Jumlah
X	Matriks Keputusan
W	Bobot Preferensi
r	Rating Kinerja Ternormalisasi
R	Matriks Ternormalisasi
$V_i$	Nilai Preferensi
d	selisih antar rangking
$D^2$	Total kuadrat selisih antar rangking
rs	Koefisien korelasi spearman

### Daftar Singkatan

Singkatan	Kepanjangan Singkatan
<i>SAW</i>	<i>Simple Additive Weighting</i>
<i>MADM</i>	<i>Multi Attribute Decision Making</i>
<i>BBP</i>	<i>Bantuan Biaya Pendidikan</i>

**Implementasi Metode *Multi Attribbute Decision Making (MADM)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Bantuan Biaya Pendidikan PPA (BBP - PPA)**

**ABSTRAK**

Beasiswa merupakan dukungan biaya yang diberikan kepada mahasiswa untuk mengikuti dan/atau menyelesaikan pendidikan tinggi berdasarkan pertimbangan utama prestasi atau keterbatasan ekonomi. Proses seleksi penentuan penerima beasiswa masih menggunakan skala prioritas sesuai buku pedoman umum beasiswa dan bantuan biaya pendidikan peningkatan prestasi akademik agar mendapatkan calon penerima beasiswa. Metode *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* dan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dapat digunakan untuk pendukung keputusan. Implementasi *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* digunakan untuk mencari alternatif dari sejumlah alternatif dengan kriteria-kriteria tertentu. selanjutnya dilakukan dengan mencari bobot untuk setiap attribute kemudian menghasilkan perangkingan untuk menentukan nilai alternatif terbaik dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Dengan menggunakan sistem pendukung penerima beasiswa dapat membantu proses seleksi beasiswa dengan kriteria yang disyaratkan antara lain IPK, Prestasi mahasiswa, Jumlah anggota keluarga, Pendapatan Orang Tua, Status Pengajuan Beasiswa, dan Semester. Berdasarkan ujicoba sistem pendukung keputusan seleksi Beasiswa Bantuan Biaya Pendidikan PPA (BBP-PPA) yang dibuat dengan metode manual memiliki hubungan mendekati sempurna dari nilai koefisien korelasi *Spearman* yang diperoleh. Berdasarkan ujicoba tersebut dapat disimpulkan bahwa ada hubungan positif antara sistem yang dibuat dengan metode manual dalam proses seleksi calon penerima beasiswa.

Kata Kunci: MADM, SAW, Beasiswa, Seleksi, *Spearman*.

**Implementation of Decision Making Method Of Multi Attribbute ( MADM )  
And Simple Additive Weighting ( SAW ) Scholarship Selection In Decision  
Support Education Costs PPA ( BBP - PPA )**

**ABSTRACT**

Scholarships are given financial support to students to follow and / or complete higher education based on the considerations or limitations ekonomi major achievement. The selection process of determining recipients still using a scale of priority according to the general guidelines book tuition assistance scholarships and academic achievement in order to get the scholarship recipients. Methods Multiple Attribute Decision Making (MADM) and Simple Additive weighting method (SAW) can be used for decision support. Implementation of Multiple Attribute Decision Making (MADM) is used to look for alternatives from a number of alternatives with certain criteria. then performed by searching the weights for each attribute and then generate rankings to determine the best alternative by using Simple Additive weighting method (SAW). By using the support system the grantee can help the scholarship selection process with the required criteria include GPA, student achievement, number of family members, income Parent, Filing Status Scholarship, and Semester. Based on the test selection decision support system Education Costs Scholarship Assistance PPA (BBP-PPA) made with the manual method has a near-perfect correlation of Spearman correlation coefficient values were obtained. Based on these trials can be concluded that there is a positive relationship between the system created by manual methods in the selection process of the applicants.

Keywords : MADM , SAW , Scholarships, Selection , Spearman .