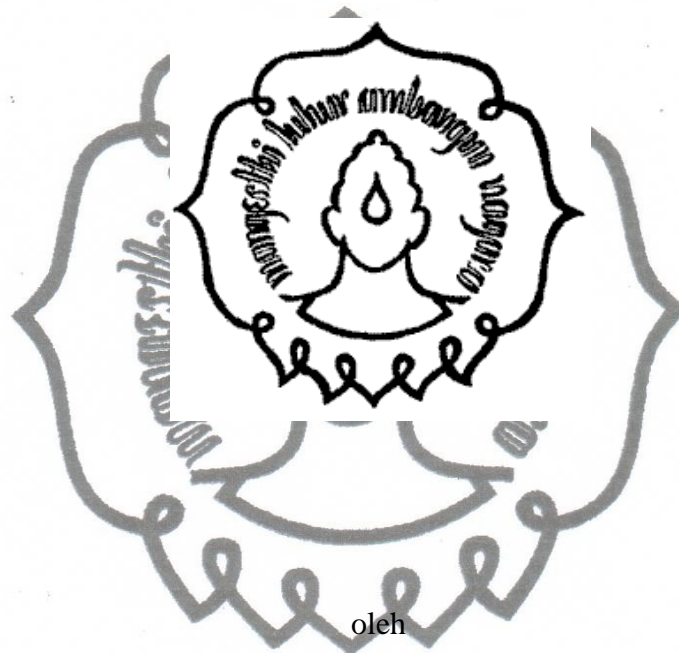


**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MERANKING  
CALON PENERIMA BEASISWA PENINGKATAN PRESTASI  
AKADEMIK (PPA) DENGAN METODE *WEIGHTED*  
*PRODUCT***



oleh

DEBORA DWI PUTRI NINGRUM

M0104024

SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Sains Matematika

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA**

*commit to user*

**2012**

## SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MERANKING CALON  
PENERIMA BEASISWA PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK (PPA)  
DENGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT***

yang disiapkan dan disusun oleh

DEBORA DWI PUTRI NINGRUM

NIM. M0104024

dibimbing oleh

Pembimbing I,



Bowo Winarno, S.Si., M.Kom.

NIP. 19810430 200812 1 001

Pembimbing II,



Sri Kuntari, M.Si

NIP.19730225 199903 2 001

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada hari Jumat, tanggal 27 April 2012

dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Anggota Tim Penguji

1. Irwan Susanto, S.Si., DEA

NIP. 19710511 199512 1 001

2. Dra. Sri Sulistijowati H., M.Si

NIP. 19690116 199402 2 001

Tanda Tangan



1. ....



2. ....

Surakarta, 7 Agustus 2012

Disahkan oleh

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan,



Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc., (Hons), Ph.D.

NIP.19610223 198601 1 001

Ketua Jurusan Matematika,



Irwan Susanto, S.Si., DEA

NIP. 19710511 199512 1 001

## ABSTRAK

Debora Dwi Putri Ningrum, 2012. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MERANKING CALON PENERIMA BEASISWA PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK (PPA) DENGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.

Beasiswa merupakan salah satu program pemerintah untuk membantu warganya mendapatkan pendidikan yang layak. Oleh karena itu, pemerintah meluncurkan program beasiswa PPA kepada mahasiswa yang kurang mampu, terutama bagi yang memiliki prestasi akademik. Agar beasiswa tepat sasaran, maka harus dibuat suatu sistem pendukung keputusan.

Ada berbagai metode yang dapat digunakan dalam menyelesaikan kasus perankingan beasiswa PPA, salah satunya adalah metode *weighted product* (WP). WP merupakan suatu metode yang paling sederhana dari berbagai metode dalam sistem pendukung keputusan.

Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan proses perankingan calon penerima beasiswa PPA tahun 2011 di FMIPA UNS dengan menggunakan metode WP. Perankingan dengan metode WP dipengaruhi oleh banyaknya kriteria, perbandingan tingkat kepentingan antar kriteria, dan pangkat bobot kriteria pada kriteria. Hasil perankingannya berdasarkan pada preferensi relatif yang terbesar sampai yang terkecil.

*Kata kunci: sistem pendukung keputusan, metode weighted product*

## ABSTRACT

Debora Dwi Putri Ningrum, 2012. DECISION SUPPORT SYSTEM TO RANK THE IMPROVEMENT OF ACADEMICAL ACHIEVEMENT (PPA) USING SCHOLAR USING WIGHTED PRODUCT METHOD. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sebelas Maret University.

Scholarship is one of the government programme to help its citizen in get the proper education. Therefore, the government launch the scholarship programme of PPA for university students who have high achievements but less in financial support. In order that scholarship aiming the right person, the desicion support system needs to be developed.

There are some methods that can be used to solve the ranking case PPA scholarship. One of them is weighted product method (WP). WP is the simplest method from various methods in desicion support system.

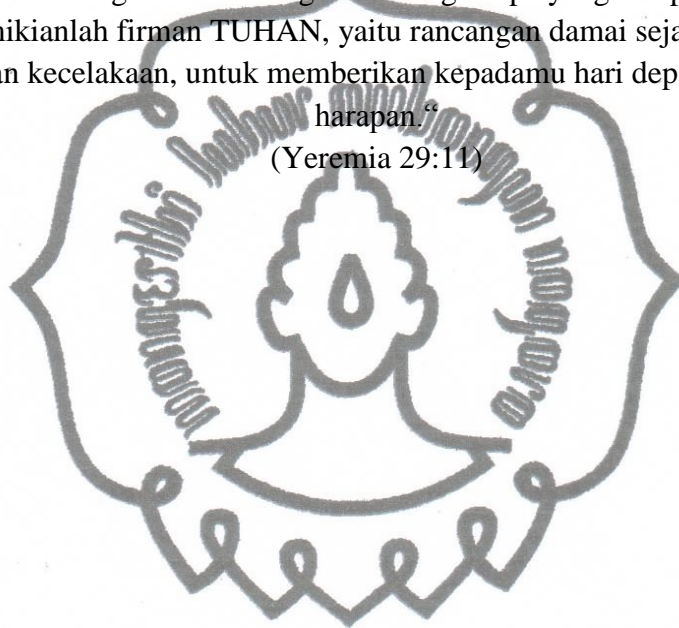
The aim of this research is to explain the ranking process for the PPA scholarship receivers in the year of 2011 in FMIPA UNS using weighted product. The rank using WP method influenced by how many criteria, importance level ratio between criteria, and criteria quality degree on criteria. The result of ranking based on the highest to the lowest relative preference.

Keyword: decision support system, weighted product method.

## MOTO

“Sebab Aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada padaKu mengenai kamu, demikianlah firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan.”

(Yeremia 29:11)

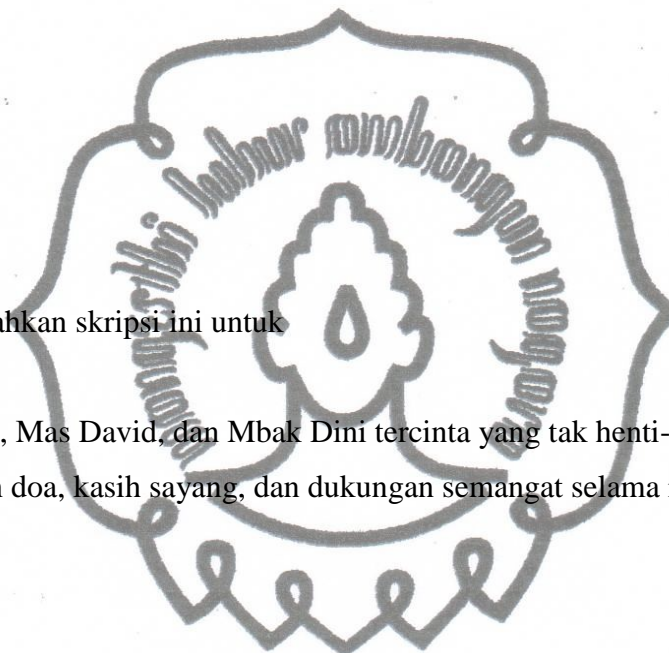


*commit to user*

## PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk

Papa, mama, Mas David, dan Mbak Dini tercinta yang tak henti-hentinya memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan semangat selama ini.



*commit to user*

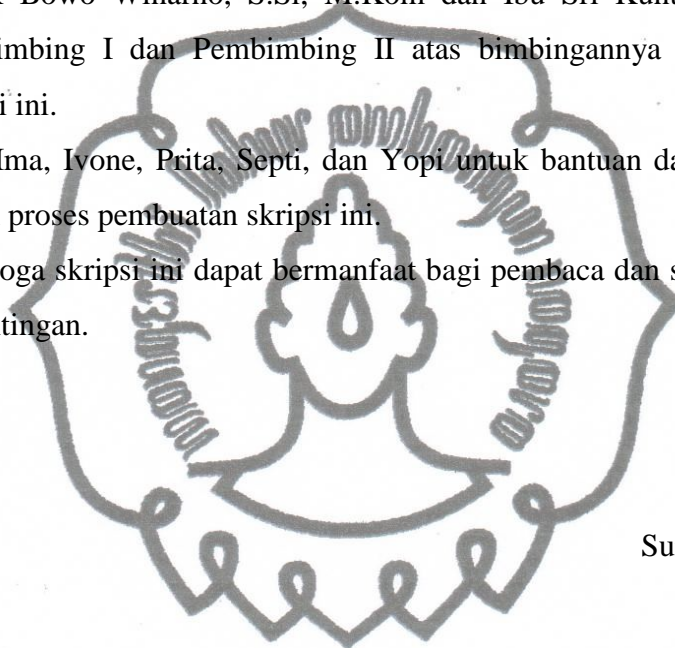


## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, pimpinan, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terwujudnya skripsi ini berkat dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak untuk itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Bowo Winarno, S.Si, M.Kom dan Ibu Sri Kuntari, M.Si, selaku Pembimbing I dan Pembimbing II atas bimbingannya dalam menyusun skripsi ini.
2. Sari, Ima, Ivone, Prita, Septi, dan Yopi untuk bantuan dan doa-doa kalian dalam proses pembuatan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.



Surakarta, Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT .....	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
<b>II. LANDASAN TEORI</b> .....	<b>3</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	3
2.1.1 Sistem Pengambilan Keputusan .....	3
2.1.2 Multi Criteria Decision Making (MCDM) .....	4
2.1.3 Matriks Perbandingan Berpasangan .....	5
2.1.4 Pengujian Tingkat Konsistensi .....	7
2.1.5 Metode Weighted Product (WP) .....	8
2.1.6 Kerangka Pemikiran .....	10
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>11</b>
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>12</b>
4.1 Representasi Masalah .....	12
4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan .....	13



4.3 Pembobotan Bobot Kriteria .....	14
4.4 Uji Konsistensi Terhadap Bobot Kriteria .....	15
4.5 Perankingan Beasiswa Dengan Weighted Product .....	16
<b>V. PENUTUP</b> .....	<b>22</b>
5.1 Kesimpulan.....	22
5.2 Saran.....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>23</b>



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi sekarang ini, pendidikan merupakan hal yang penting dalam kehidupan karena menjadi jembatan penghubung anak dengan masa depannya. Pendidikan merupakan salah satu pembentuk pondasi bagi tumbuh dan berkembangnya seorang anak untuk memperoleh masa depan yang lebih baik. Menyadari betapa pentingnya pendidikan, negara sangat mendukung setiap warga negaranya untuk meraih pendidikan yang layak. Hal tersebut tertulis dalam Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1. Sehingga pemerintah menyediakan beberapa program untuk mencapai hal tersebut. Beasiswa merupakan salah satu program pemerintah untuk membantu warganya mendapatkan pendidikan yang layak.

Beasiswa adalah bantuan pendidikan yang diberikan tidak hanya kepada mahasiswa yang orang tua atau walinya kurang mampu tetapi juga kepada mahasiswa yang berprestasi. Ada bermacam-macam beasiswa yang ditawarkan pada saat ini, yaitu beasiswa dari lembaga milik pemerintah maupun beasiswa non pemerintah. Contoh beasiswa dari lembaga pemerintah adalah beasiswa PPA, beasiswa BBM. Sedangkan contoh beasiswa non pendidikan adalah beasiswa supersemar, beasiswa djarum.

Beasiswa PPA merupakan beasiswa yang diberikan untuk peningkatan pemerataan dan kesempatan belajar bagi mahasiswa yang mengalami kesulitan membayar biaya pendidikannya, terutama bagi mahasiswa yang berprestasi akademik.

Beasiswa harus diberikan kepada penerima yang layak dan pantas untuk mendapatkannya. Akan tetapi, dalam melakukan seleksi beasiswa tersebut tentu akan mengalami kesulitan karena banyaknya calon penerima beasiswa dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima beasiswa yang sesuai dengan yang diharapkan. 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 (Suryadi, dkk, 1998).

Metode yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini adalah metode *multi attribute decision making (MADM)* dengan metode penyelesaian *weighted product*. *Weighted product* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu. Inti dari metode *weighted product* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada penulisan ini, penulis mengambil contoh pada kasus perankingan calon penerima peningkatan prestasi akademik (PPA) di Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta tahun 2011.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Dari hal-hal yang telah diberikan dalam latar belakang masalah, dapat dirumuskan permasalahan bagaimana meranking calon penerima beasiswa PPA angkatan 2011 Fakultas MIPA UNS dengan menggunakan metode *weighted product*.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan penulisan ini adalah melakukan proses perankingan calon penerima beasiswa PPA angkatan 2011 FMIPA UNS dengan menggunakan metode *weighted product*.

### **1.4 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah menambah pengetahuan tentang salah satu metode perankingan yaitu metode *weighted product* dalam pengambilan keputusan.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam sistem pendukung keputusan ada beberapa metode yang dapat digunakan, diantaranya metode *weighted product*(WP) dan metode *simple additive weighing*(SAW). Wang Mingxi et al (2009), menerapkan metode WP untuk menyelesaikan strategi lelang di sebuah perusahaan dengan menormalkan nilai kriteria dan mengubah masing-masing tawaran menjadi sebuah skor. Selanjutnya Findawati dkk (2010), mengaplikasikan metode WP dengan menerapkan pembobotan *Fuzzy-AHP* untuk mendukung *underwriting akseptasi* dan penerbitan polis pada AJB Bumiputera 1912.

Metode SAW diterapkan oleh Chou et al (2008) untuk memecahkan masalah penyeleksian sebuah tempat menurut fasilitas-fasilitas yang disediakan. Kriteria yang digunakan adalah fasilitas yang ada di setiap tempat dan penentuan bobot masing-masing kriteria dengan bilangan *fuzzy*. Di sisi lain, Afshari, et al (2010), menerapkan metode SAW dalam kasus telekomunikasi di Iran dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan Saaty yang digabungkan dengan bilangan *fuzzy*.

Triantaphyllou et al (1998), membandingkan kedua metode tersebut dan diperoleh hasil bahwa kedua metode ini hampir sama dengan perbedaan utamanya ada pada bentuk modelnya. SAW menggunakan model penjumlahan sedangkan WP menggunakan model perkalian. Karena kedua metode hampir sama dimana metode WP lebih sederhana, sehingga penulis tertarik untuk menerapkannya pada kasus perankingan calon penerima beasiswa PPA di FMIPA UNS.

##### 2.1.1 Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian awal sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial pada permasalahan semi terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kemampuannya, namun tidak untuk

menggantikan penilaiannya. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma (Wibowo, dkk, 2009).

Menurut Gorry dan Scott Morton, SPK adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data diri berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur (Kusumadewi, 2006).

Mempertajam pendapat Gorry dan Scott Morton mengenai definisi SPK, maka Little menyusun definisi SPK sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk memproses data dan kebijakan untuk membantu seorang manager dalam membuat keputusan. Little mempunyai argumen bahwa untuk berhasil maka sistem harus mudah, kuat, mudah dikontrol, mampu menyesuaikan diri, lengkap pada persoalan penting, dan mudah dikomunikasikan (Kusumadewi, 2006).

### **2.1.2 Multi Criteria Decision Making (MCDM)**

*Multiple criteria decision making (MCDM)* atau pengambilan keputusan dengan banyak persyaratan dimaksudkan sebagai pemrosesan dan tata cara untuk banyak tujuan yang dipersatukan dalam proses pengambilan keputusan. Bidang MCDM telah berkembang secara cepat selama lebih dari 4 dasawarsa pada awal 1970an (Bawono, 1999). Metode ini adalah metode penunjang keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria tertentu.

Di dalam MCDM ada beberapa komponen umum yang akan digunakan.

#### 1. Alternatif .

Alternatif adalah objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.

#### 2. Kriteria.

Kriteria sering juga disebut sebagai atribut, karakteristik, atau komponen keputusan. Beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.



### 3. Bobot kriteria.

Bobot kriteria menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, Bobot kriteria dapat dituliskan dengan

$$W = (w_1, w_2, \dots, w_n).$$

### 4. Matriks keputusan.

Matriks keputusan adalah matriks  $X$  yang berukuran  $m \times n$ , berisi elemen  $x_{ij}$ , yang merepresentasikan rating dari alternatif  $A_i (i = 1, 2, \dots, m)$  terhadap kriteria  $C_j (j = 1, 2, \dots, n)$ .

MCDM dikelompokkan menjadi 2 (Hwang and Yoon, 1981), yaitu *multiple objective decision making* (MODM) dan *multiple attribute decision making* (MADM). MODM memakai pendekatan optimasi, sehingga untuk menyelesaikannya harus mencari terlebih dahulu model matematis dari persoalan yang akan dipecahkan. Sedangkan MADM menyangkut masalah pemilihan, di mana analisa matematik tidak terlalu banyak dibutuhkan atau dapat digunakan untuk pemilihan hanya terhadap sejumlah kecil alternatif saja. Metode ini menentukan alternatif terbaik dai sekumpulan alternatif dengan menggunakan preferensi alternatif terhadap kriteria dalam pilihan.

Metode MODM antara lain *global criteria method*, *utility function method*, *compromise programing*, dan *compromis constraints method*. Metode MADM antara lain *simple additive weighting method* (SAW), *Weighted Product* (WP), *elimination et choix traduisant la realite* (ELECTRE), *technique for order preference by similarity to ideal solution* (TOPSIS), dan *analytic hierarchy process* (AHP)

Dalam skripsi ini dibahas metode MADM dengan *weighted product* dikarenakan metode ini merupakan metode yang paling sederhana dan merupakan dasar dari metode-metode yang lain.

#### 2.1.3 Matriks Perbandingan Berpasangan

Untuk menyelesaikan sebuah permasalahan dengan metode WP, terlebih dahulu perlu menentukan bobot dari kriteria yang telah ditentukan. Suatu kriteria



akan dibandingkan dengan criteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala perbandingan berpasangan Saaty. Skala perbandingan Saaty ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Skala perbandingan berpasangan Saaty

Skala Nilai	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya ( <i>Equal Importance</i> )	Kedua elemen memberikan kontribusi yang sama pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit penting ( <i>Moderate importance</i> )	Pengalaman dan pertimbangan sedikit memilih satu elemen atas yang lain
5	Kuat pentingnya ( <i>Strong importance</i> )	Pengalaman dan pertimbangan lebih memilih satu elemen atas lain
7	Sangat kuat pentingnya ( <i>Very strong importance</i> )	Kegiatan satu elemen sangat penting (dominan) dari lainnya
9	Mutlak pentingnya ( <i>Extreme importance</i> )	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi.
2, 4, 6, 8	nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan	Jika terdapat keraguan penilaian antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan
Kebalikan	$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$	Jika elemen $i$ memiliki salah satu angka dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty ketika dibandingkan dengan elemen $j$ , maka $j$ memiliki kebalikannya ketika dibandingkan dengan elemen $i$
1,1 – 1,9	Jika kedua kegiatan sangat dekat pentingnya	Kedua kegiatan sangat sulit dibandingkan tetapi masih dapat mengindikasikan kepentingan kedua kegiatan

Apabila di dalam suatu sistem operasi terdapat  $n$  kriteria yang akan dinilai kepentingannya secara berpasangan yaitu  $C_1, C_2, \dots, C_n$ , maka nilai perbandingan

berpasangan antara  $C_i$  dan  $C_j$  direpresentasikan dalam matriks perbandingan berpasangan  $A$  berukuran  $n \times n$ .

$$A = a_{ij} \text{ dengan } i, j = 1, 2, \dots, n$$

Penentuan nilai  $a_{ij}$  mengikuti aturan Saaty, yaitu

1. jika  $a_{ij} = \alpha$  maka  $a_{ji} = \frac{1}{\alpha}$ ,  $\alpha \neq 1$ ,
2. jika  $C_i$  mempunyai tingkat kepentingan relatif yang sama dengan  $C_j$  maka  $a_{ij} = a_{ji} = 1$ ,
3.  $a_{ii} = 1$  untuk semua  $i$ .

Dengan demikian, matriks  $A$  menjadi

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Setelah matriks perbandingan berpasangan tersusun, kemudian dihitung jumlah tiap kolom dan menentukan bobot kriteria dengan menggunakan rata-rata baris dari matriks berpasangan yang telah dinormalisasi.

### 2.1.5 Pengujian Tingkat Konsistensi

Penentuan nilai bobot skala perbandingan berpasangan menggunakan persepsi manusia. Hal tersebut memungkinkan terjadi ketidakkonsistenan dalam proses penilaian karena keterbatasan manusia dalam menyatakan persepsi secara konsisten. Ketidakkonsistenan terjadi terutama ketika membandingkan banyak faktor. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian tingkat konsistensi.

Pengujian tingkat konsistensi dapat dilaksanakan dengan langkah-langkah berikut (Afshari, et al, 2010).

1. Menghitung nilai matriks jumlah terbobot matriks  $E$  dengan cara mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan bobot kriteria  $W$ ,

$$E = (e_i) \text{ dengan } e_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} W_j, i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.1)$$

2. Menghitung nilai matriks  $F$  dengan cara membagi semua elemen matriks  $E$  dengan bobot kriteria  $W$ ,

$$F = (f_i) \text{ dengan } f_i = \frac{e_i}{w_i}, i = 1, 2, \dots, n. \quad (2.2)$$

3. Menghitung *eigenvalue* maksimum  $\lambda_{max}$  dengan rumus,

$$\lambda_{max} = \frac{\text{jumlah nilai matriks } F}{n}. \quad (2.3)$$

4. Menentukan indeks konsistensi,

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}. \quad (2.4)$$

Dengan  $n$  adalah jumlah kriteria yang diperbandingkan dalam matriks perbandingan berpasangan dan  $\lambda_{max}$  adalah nilai *eigenvalue* terbesar pada matriks  $A$ .

5. Menentukan rasio konsistensi,  $CR$ ,

$$CR = \frac{CI}{RI}. \quad (2.5)$$

Nilai  $RI$  adalah nilai konsistensi random rata-rata yang disajikan dalam Tabel 2.2.

Matriks perbandingan berpasangan dimungkinkan tidak konsisten, oleh karena itu perlu dilakukan uji konsistensi. Matriks perbandingan berpasangan dikatakan konsisten jika (Saaty, 2008)

1.  $CR < 0,05$  untuk  $n = 3$ ,
2.  $CR < 0,08$  untuk  $n = 4$ ,
3.  $CR < 0,1$  untuk  $n \geq 5$ .

Jika matriks perbandingan berpasangan tidak memenuhi syarat kekonsistensian maka penilaian harus ditinjau dan diperbaiki. Jika sudah konsisten maka dapat digunakan untuk melakukan perankingan dengan metode *weighted product*.

### 2.1.5 Metode *Weighted Product* (WP)

Metode *weighted*

*product* merupakan suatu metode pendukung keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating tiap kriteria, di mana rating setiap kriteria harus dipangkatkan dulu dengan bobot kriteria yang bersangkutan (Triantaphyllou, et al, 1998). Preferensi untuk alternatif  $A_i$  diberikan sebagai berikut

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}, \quad (2.6)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  $j = 1, 2, \dots, n$  dan  $\sum_{j=1}^n W_j = 1$ .

Artinotasidaripersamaan (2.6) adalah

$S_i$  : preferensialternatifdianalogikanebagai vektor S,

Tabel 2.2Konsistensirandomrata-rata (RI)

UkuranMatriks	Konsistensi Random
1	0
2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,52
12	1,54
13	1,56
14	1,58
15	1,59

$X$  : nilaikriteria,

$n$  : jumlahalternatif,

$m$  :jumlah criteria,

$W_j$  :

bobotkriteria, bernilai positif untuk kriteria keuntungan dan bernilai negatif untuk kriteria biaya.

Preferensirelatifdarisetiapalternatifdapatdihitungdengan menggunakan persamaan 2.7, yaitu

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\sum_{j=1}^n (X_j^*) W_j}, \quad j = 1, 2, \dots, m, \tag{2.7}$$

dimana

$V_i$  : preferensirelatifdianalogikanebagai vektor V,

$n$  : jumlahkriteria,

$X_j^*$  : Banyaknyakriteria yang telah dinilai pada vektor S.

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan uraian dalam tinjauan pustaka dapat dibuat alur pemikiran untuk menyelesaikan masalah yang telah dirumuskan. Dalam proses perankingan beasiswa PPA tahun 2011 di FMIPA UNS terlebih dahulu menentukan tujuan, kriteria dan alternatifnya. Tujuannya adalah melakukan perankingan terhadap calon penerima beasiswa PPA tahun 2011 di Fakultas MIPA UNS. Kriteria yang diambil penulis yaitu rata-rata nilai rapot kelas 12, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan pekerjaan orang tua. Sedangkan alternatifnya adalah mahasiswa-mahasiswa FMIPA UNS yang mendaftarkan dirinya sebagai calon penerima beasiswa PPA.

Dalam kasus ini penulis menggunakan 4 kriteria yang akan dipertimbangkan. Dengan adanya berbagai kriteria yang ada akan sangat sulit menentukan alternatif yang optimal. Masalah tersebut dapat diatasi dengan metode *weighted product*. Untuk menyelesaikan sebuah kasus dengan menggunakan WP perlu dilakukan pembobotan terhadap kriteria-kriteria yang ada. Pembobotan yang digunakan penulis saat ini adalah dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan Saaty. Kemudian bobot kriteria yang diperoleh haruslah diuji terlebih dahulu untuk menentukan kekonsistensian dari bobot kriteria tersebut. Jika tidak konsisten maka dilakukan penilaian ulang dan perbaikan terhadap penyusunan matriks perbandingan berpasangan. Jika matriks perbandingan berpasangan konsisten maka dapat dilanjutkan perankingan dengan menggunakan metode *weighted product*. Untuk mempermudah perhitungan pembobotan, uji konsistensi dan perhitungan metode *weighted product*, penulis menggunakan bantuan program microsoft excel 2007.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur dan studi kasus. Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari materi dari berbagai referensi baik dari buku, artikel ilmiah, karya ilmiah, maupun jurnal-jurnal, yang bersesuaian dengan tujuan penelitian. Studi kasusnya diterapkan untuk meranking calon penerima beasiswa PPA di Fakultas MIPA UNS angkatan 2011. Perankingan tersebut menggunakan metode *weighted product*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Mempelajari suatu permasalahan yang muncul dalam suatu lingkup pengambilan keputusan dengan metode WP. Pada penelitian ini, permasalahan yang muncul adalah perankingan calon penerima beasiswa PPA di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.
2. Menentukan tujuan, kriteria dan alternatif.
3. Melakukan pembobotan dengan cara menyusun matriks perbandingan berpasangan yang disusun berdasarkan tabel perbandingan berpasangan Saaty.
4. Melakukan uji konsistensi terhadap bobot kriteria yang diperoleh. Jika tidak konsisten maka dilakukan penilaian ulang dan perbaikan, lalu diuji kembali. Jika matriks perbandingan berpasangan konsisten maka dapat dilanjutkan dengan perankingan menggunakan metode *weighted product*.
5. Menentukan skala penilaian untuk masing-masing kriteria.
6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.
7. Menentukan ranking calon penerima beasiswa PPA tahun 2011 di Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Seluruh algoritma dalam skripsi ini dijalankan dengan bantuan program microsoft excel 2007.

*commit to user*



## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Representasi Masalah

Proses seleksi penerimaan beasiswa PPA didasarkan pada syarat-syarat yang telah ditentukan oleh pihak pemberi beasiswa. Syarat pengajuan beasiswa PPA antara lain mengisi formulir pendaftaran yang berisi identitas mahasiswa, rapor kelas 12, kartu keluarga (KK), kartu keluarga, kartu mahasiswa, rekening listrik terakhir, bukti pembayaran PBB, slip gaji, dan foto berukuran 3x4. Dari syarat-syarat tersebut penulis mengambil 4 kriteria sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perankingan.

Empat kriteria yang digunakan untuk melakukan perankingan penerima beasiswa PPA sebagai berikut.

1. Nilai rata-rata rapor SMA kelas 12 ( $C_1$ ).  
Nilai rata-rata rapor SMA sangat berpengaruh karena faktor utama dalam pemilihan beasiswa PPA adalah nilai akademisnya sesuai dengan kepanjangannya yaitu peningkatan prestasi akademik.

2. Penghasilan orang tua ( $C_2$ ).  
Penghasilan orang tua merupakan salah satu bahan pertimbangan dalam melakukan perankingan ini, karena beasiswa tidak hanya berdasarkan pada nilai saja melainkan juga berdasar pada keadaan perekonomian keluarganya. Hal ini dapat dinilai melalui jumlah penghasilan orang tua siswa, orang tua yang memiliki penghasilan rendah akan memiliki kesempatan lebih besar untuk mendapatkan beasiswa, begitu juga sebaliknya.

3. Jumlah tanggungan keluarga ( $C_3$ ).  
Sama halnya dengan penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga juga memiliki pengaruh terhadap perekonomian sebuah keluarga. Semakin banyak tanggungan keluarga maka akan semakin besar kesempatannya untuk memperoleh beasiswa dibandingkan dengan keluarga yang memiliki tanggungan lebih kecil.

4. Pekerjaan orang tua ( $C_4$ ).  
Pekerjaan keluarga juga dapat menjadi faktor penentu beasiswa karena berpengaruh juga terhadap perekonomian keluarga. Mahasiswa yang kedua orang tuanya menganggur akan mendapatkan kesempatan lebih besar dari pada yang

bekerja. Jenis-jenis pekerjaan juga dapat diberikan skala tersendiri dalam kasus ini. Sebagai contoh, orang tua yang memiliki pekerjaan buruh tentulah tidak sama nilainya dengan yang pekerjaannya pegawai negeri sipil. Karena jika kita lihat dari kaca mata masyarakat, pekerjaan PNS dipandang lebih mapan dari pada buruh.

#### 4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan

Sebelum melakukan perankingan terlebih dahulu menentukan nilai perbandingan berpasangan dengan menggunakan skala penilaian perbandingan berpasangan *AHP* oleh *Saaty* seperti pada Tabel 2.1. Matriks perbandingan berpasangan yaitu membandingkan setiap kriteria satu dengan kriteria lainnya pada setiap tingkat hirarki secara berpasangan sehingga didapat nilai tingkat kepentingan kriteria dalam bentuk pendapat kualitatif. Tabel 4.1 merupakan matrik perbandingan berpasangan antar kriteria.

Tabel 4.1 Matrik perbandingan berpasangan antar kriteria

Kriteria	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
$C_1$	1	5	7	9
$C_2$	0.2	1	3	5
$C_3$	0.143	0.333	1	3
$C_4$	0.111	0.2	0.333	1
Jumlah	1.454	6.533	11.333	18

Pada Tabel 4.1, untuk perbandingan pertama antara  $C_1$  dengan  $C_1$  yaitu nilai rata-rata rapor kelas 12 merupakan perbandingan dua kriteria yang sama sehingga memiliki nilai yang sama pentingnya sehingga diberikan nilai 1. Begitu juga dengan perbandingan  $C_2$  terhadap  $C_2$ ,  $C_3$  terhadap  $C_3$  dan  $C_4$  terhadap  $C_4$ .

Perbandingan antara  $C_1$  yaitu rata-rata nilai rapor kelas 12 dengan  $C_2$  yaitu penghasilan orang tua diberikan nilai 5 yang menyatakan bahwa kriteria pertama lebih kuat pentingnya dari pada kriteria kedua, karena dalam beasiswa PPA memang lebih dipentingkan mengenai nilai akademik tetapi tidak dapat digunakan sebagai faktor utama penentu. Oleh karena itu, penulis memberikan nilai 5 karena mengingat masih ada faktor-faktor pendukung yang lain. Berlaku kebalikannya,

untuk nilai perbandingan  $C_2$  terhadap  $C_1$  diberikan nilai 0,2 diperoleh dari  $\frac{1}{5}$ .

Begitu juga dengan perbandingan berpasangan yang lainnya.

Nilai perbandingan berpasangan antara nilai rata-rata kelas 12 ( $C_1$ ) dengan jumlah tanggungan keluarga ( $C_3$ ) penulis memberi nilai 7 dikarenakan sangat kuat pentingnya. Dibandingkan dengan jumlah tanggungan keluarga, nilai rata-rata masih lebih diprioritaskan. Sedangkan nilai perbandingan antara jumlah tanggungan keluarga dengan nilai rata-rata SMA adalah kebalikannya yaitu  $\frac{1}{7} = 0,143$ .

Nilai rata-rata rapor kelas 12 ( $C_1$ ) dengan pekerjaan orang tua ( $C_4$ ) diberikan nilai perbandingan berpasangannya adalah 9, dikarenakan nilai rapor mutlak penting jika dibandingkan dengan pekerjaan orang tua. Begitu juga sebaliknya untuk nilai perbandingan berpasangan pekerjaan orang tua terhadap nilai rata-rata adalah 0,111.

### 4.3 Pembobotan Bobot Kriteria

Setelah mendapatkan nilai matriks perbandingan berpasangan antar kriteria selanjutnya kita dapat menghitung matrik normalisasi, dengan cara berikut.

1. Menjumlahkan nilai matriks perbandingan berpasangan dari masing-masing kolom seperti ditunjukkan pada Tabel 4.1.
2. Membagi setiap nilai matriks perbandingan berpasangan dengan hasil penjumlahan nilai tiap kolom, seperti diperlihatkan oleh Tabel 4.2

Selanjutnya hasil dari normalisasi perbandingan berpasangan antar kriteria tersebut digunakan untuk menghitung bobot masing-masing kriteria. Nilai bobot didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai dari masing-masing baris, kemudian membagi hasil penjumlahan nilai masing-masing baris dengan banyaknya kriteria, seperti pada Tabel 4.2

Tabel 4.2. Matrik normalisasi perbandingan berpasangan antar kriteria dan bobot kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	Jumlah	Bobot
C1	0,688	0,765	0,618	0,5	2,571	0,643
C2	0,138	0,153	0,265	0,278	0,833	0,208

C3	0,098	0,051	0,088	0,167	0,404	0,101
C4	0,076	0,031	0,029	0,056	0,192	0,048
	1	1	1	1	4	

Pada Tabel 4.2 dapat dilihat nilai bobot setiap kriteria.  $C_1$  yaitu nilai rata-rata rapor kelas 12 memiliki nilai bobot 0,643,  $C_2$  yaitu penghasilan orang tua memiliki nilai bobot 0,208,  $C_3$  yaitu jumlah tanggungan memiliki nilai bobot 0,101, dan  $C_4$  yaitu pekerjaan orang tua memiliki nilai bobot 0,048.

#### 4.4 Uji Konsistensi Terhadap Bobot Kriteria

Setelah mendapatkan nilai bobot masing-masing kriteria, langkah selanjutnya adalah melakukan uji konsistensi. Perhitungan uji konsistensi dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Menghitung nilai matrik  $E$  menggunakan persamaan (2.1) yaitu,

$$E = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 5 & 7 & 9 \\ 0,2 & 1 & 3 & 5 \\ 0,143 & 0,333 & 1 & 3 \\ 0,111 & 0,2 & 0,333 & 1 \end{matrix} & \times & \begin{matrix} 0,643 \\ 0,208 \\ 0,101 \\ 0,048 \end{matrix} & = & \begin{matrix} 2,823 \\ 0,88 \\ 0,406 \\ 0,195 \end{matrix} \end{matrix}$$

2. Menghitung nilai matriks  $F$  menggunakan persamaan (2.2) yaitu,

$$F = \begin{matrix} \frac{2,823}{0,642} & \frac{0,880}{0,208} & \frac{0,406}{0,101} & \frac{0,195}{0,048} \\ = & 4,393 & 4,225 & 4,021 & 4,057 \end{matrix}$$

3. Mengitung nilai  $\lambda_{max}$  dengan persamaan (2.3)

$$\lambda_{max} = \frac{\text{jumlah elemen matriks } F}{n}$$

$$= \frac{4,393+4,225+ 4,021+4,057}{4}$$

$$= 4,174.$$

4. Menghitung indeks rasio konsistensi ( $CI$ ), dengan persamaan (2.4)

*commit to user*

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$= \frac{4,174 - 4}{4 - 1} = 0,058 .$$

5. Mencari indeks random (*RI*).

Dari Tabel 2.2, nilai  $n = 4$  maka nilai indeks randomnya sebesar 0,9.

6. Menghitung nilai rasio konsistensi (*CR*) dengan persamaan (2.3) yaitu

$$CR = \frac{0,058}{0,9} = 0,064.$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan maka diperoleh nilai *CR* sebesar 0,064 atau 6,40%. Karena lebih kecil dari 0,08 atau 8% maka bisa disimpulkan bahwa data yang diambil adalah konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan. Jadi bobot tiap kriteria penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Nilai bobot tiap kriteria

No.	Kriteria	Bobot
1.	Nilai rata-rata SMA kelas 12	0,643
2.	Penghasilan orang tua	0,208
3.	Jumlah tanggungan keluarga	0,101
4.	Pekerjaan orang tua	0,048

#### 4.5 Perangkingan Beasiswa Dengan *Weighted Product*

Perankingan calon penerima beasiswa dengan metode *weighted product* dapat dihitung setelah mendapatkan nilai bobot tiap kriteria yang konsisten. Pada Tabel 4.4 diberikan beberapa data mahasiswa yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima beasiswa PPA.

Tabel 4.4. Daftar calon penerima beasiswa PPA

No. Urut Pendaftaran	Nilai rata-rata kelas 12	Penghasilan Orang Tua (Rp)	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan Orang Tua	No. Urut pendaftaran	Nilai rata-rata kelas 12	Penghasilan Orang Tua (Rp)	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan Orang Tua
1	85	1000000	5	TNI	31	83.21	1297800	5	swasta
2	83.64	1569150	4	PNS	32	86.14	8750000	5	swasta
3	85.57	2500000	3	wiraswasta	33	78.77	3500000	6	buruh
4	88.5	6502000	4	swasta	34	85.29	2170400	5	PNS



5	82.6	2000000	7	PNS	35	83.15	3396800	5	PNS
6	88.6	6699400	4	PNS	36	79.5	4000000	5	PNS
7	83.07	2555000	4	PNS	37	84.3	3104050	6	PNS
8	87.5	2666500	6	PNS	38	82.5	3450300	6	PNS
9	82.43	2000000	5	wiraswasta	39	87.65	1500000	5	swasta
10	82.79	1000000	3	PNS	40	80.46	2576300	4	PNS
11	80.86	5000000	4	TNI	41	84.8	3136800	4	PNS
12	84.71	2000000	4	PNS	42	79.7	4789100	4	wiraswasta
13	85.31	1500000	4	PNS	43	81.46	2665600	8	PNS
14	84.21	700000	4	PNS	44	79.46	1500000	5	PNS
15	87.94	1500000	4	PNS	45	84.37	3365300	5	wiraswasta
16	88.23	2316800	3	guru	46	86.2	3882300	5	swasta
17	85.4	3150600	6	TNI	47	83.5	3090700	5	swasta
18	82	3742800	4	guru	48	84.5	2303800	5	swasta
19	84.5	3020883	4	guru	49	82.54	1500000	5	swasta
20	85.92	3714200	5	PNS	50	86.07	2715600	3	wiraswasta
21	79	1500000	5	PNS	51	85.07	1000000	4	PNS
22	83.5	3365300	5	PNS	52	91.03	3000000	4	buruh
23	81.69	2500000	5	PNS	53	80.75	1784900	4	buruh
24	86.57	2500000	5	PNS	54	88.1	850000	7	PNS
25	83.29	3100000	5	PNS	55	87.51	1619500	8	wiraswasta
26	81.92	3500000	4	TNI	56	82.7	2000000	4	swasta
27	78	2800000	4	PNS	57	87.89	700000	4	petani
28	77.38	1500000	4	wiraswasta	58	87.8	2086100	4	petani
29	81.08	3715000	3	PNS	59	84.69	1601000	4	buruh
30	85.69	3600000	6	PNS	60	81	1200000	4	buruh

Untuk melakukan perangkaan dengan menggunakan WP akan dibuat sistem skala nilai. Tabel 4.5, 4.6, 4.7 dan 4.8 merupakan skala yang diberikan untuk masing-masing kriteria.

Tabel 4.5. Skala dari nilai rata-rata rapor kelas 12

Parameter Ukuran	Nilai
90,01 – 100	5
80,01 – 90,00	4
70,01 – 80,00	3
60,01 – 70,00	2
< 60	1

Tabel 4.6 Skala dari penghasilan orang tua

Parameter Ukuran	Nilai
$8 \text{ juta} \leq C_2 < 9 \text{ juta}$	8
$7 \text{ juta} \leq C_2 < 8 \text{ juta}$	7
$6 \text{ juta} \leq C_2 < 7 \text{ juta}$	6
$4 \text{ juta} \leq C_2 < 5 \text{ juta}$	5
$3 \text{ juta} \leq C_2 < 4 \text{ juta}$	4
$2 \text{ juta} \leq C_2 < 3 \text{ juta}$	3
$1 \text{ juta} \leq C_2 < 2 \text{ juta}$	2



Tabel 4.7. Skala dari jumlah tanggungan

Parameter Ukuran	Nilai
8 orang	6
7 orang	5
6 orang	4
5 orang	3
4 orang	2
3 orang	1

$C_2 < 1$ juta	1
----------------	---

Tabel 4.8. Skala dari pekerjaan orang tua

Parameter Ukuran	Nilai
TNI	7
PNS	6
Wiraswasta	5
Guru	4
Swasta	3
Petani	2
Buruh	1

Dari keempat kriteria tersebut, nilai rata-rata rapor SMA dan jumlah tanggungan keluarga merupakan kriteria keuntungan sedangkan penghasilan orang tua dan pekerjaan orang tua adalah kriteria biaya. Dikatakan kriteria keuntungan karena semakin besar nilainya akan semakin besar juga kemungkinan mendapatkan beasiswa. Sebaliknya dengan kriteria biaya, semakin besar nilainya maka akan semakin kecil kemungkinan untuk mendapatkan beasiswa.

Selanjutnya data yang ada dirubah kedalam bentuk skala nilai, maka akan terlihat seperti pada Tabel 4.9.

Setelah data dirubah menggunakan skala pada Tabel 4.5 sampai dengan Tabel 4.8, langkah terakhir adalah menghitung nilai vektor S dan vektor V. Berikut diberikan masing-masing dua contoh vektor S dan vektor V untuk calon penerima beasiswa dengan nomor urut pendaftaran 1 dan 2.

Tabel 4.9 Daftar calon penerima beasiswa setelah dirubah kedalam bentuk skala nilai

No. Urut Pendaftaran	Nilai rata-rata kelas 12	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan Orang Tua	No. Urut Pendaftaran	Nilai rata-rata kelas 12	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan Orang Tua
1	4	1	3	7	31	4	2	3	3
2	4	2	2	6	32	4	9	3	3
3	4	3	1	5	33	3	4	4	1
4	4	7	2	3	34	4	3	3	6

5	4	2	5	6	35	4	4	3	6
6	4	7	2	6	36	3	4	3	6
7	4	3	2	6	37	4	4	4	6
8	4	3	4	6	38	4	4	4	6
9	4	2	3	5	39	4	2	3	3
10	4	1	1	6	40	4	3	2	6
11	4	5	2	7	41	4	4	2	6
12	4	2	2	6	42	3	5	2	5
13	4	2	2	6	43	4	3	6	6
14	4	1	2	6	44	3	2	3	6
15	4	2	2	6	45	4	4	3	5
16	4	3	1	4	46	4	4	3	3
17	4	4	4	7	47	4	4	3	3
18	4	4	2	4	48	4	3	3	3
19	4	4	2	4	49	4	2	3	3
20	4	4	3	6	50	4	3	1	5
21	3	2	3	6	51	4	1	2	6
22	4	4	3	6	52	5	3	2	1
23	4	3	3	6	53	4	2	2	1
24	4	3	3	6	54	4	1	5	6
25	4	4	3	6	55	4	2	6	5
26	4	4	2	7	56	4	2	2	3
27	3	3	2	6	57	4	1	2	2
28	3	2	2	5	58	4	3	2	2
29	4	4	1	6	59	4	2	2	1
30	4	4	4	6	60	4	2	2	1

Contoh vektor preferensi alternatif untuk calon penerima beasiswa dengan nomor urut 1 dan 2, yaitu

$$S_1 = 4^{0,643} \times 1^{-0,208} \times 3^{0,101} \times 7^{-0,048} = 53,592,$$

$$S_2 = 4^{0,643} \times 2^{-0,208} \times 2^{0,101} \times 6^{-0,048} = 25,451.$$

Contoh vektor preferensi relatif untuk calon penerima beasiswa dengan nomor urut 1 dan 2, yaitu

$$V_1 = \frac{53,592}{53,592+25,452+13,927+\dots+36,078} = 0,038,$$

$$V_2 = \frac{25,451}{53,592+25,452+13,927+\dots+36,078} = 0,018.$$

Tabel 4.10. Hasil perankingan dengan metode weight product

Ranking	No. Urut Pendaftaran	Vektor V	Ranking	No. Urut Pendaftaran	Vektor V	Ranking	No. Urut Pendaftaran	Vektor V
1	54	0.048	21	13	0.018	41	35	0.011
2	57	0.041	22	15	0.018	42	18	0.010
3	52	0.033	23	48	0.017	43	19	0.010
4	1	0.038	24	8	0.017	44	16	0.010
5	14	0.033	25	58	0.016	45	41	0.009
6	51	0.033	26	23	0.015	46	3	0.009
7	55	0.029	27	24	0.015	47	50	0.009
8	5	0.026	28	34	0.015	48	26	0.009
9	53	0.026	29	46	0.013	49	21	0.009
10	59	0.025	30	47	0.013	50	44	0.009
11	60	0.025	31	30	0.012	51	33	0.008
12	31	0.024	32	37	0.012	52	11	0.007
13	39	0.024	33	38	0.012	53	28	0.007
14	49	0.024	34	17	0.012	54	29	0.007
15	10	0.023	35	7	0.012	55	4	0.006
16	9	0.021	36	40	0.012	56	32	0.006
17	56	0.021	37	45	0.011	57	6	0.005
18	43	0.020	38	20	0.011	58	27	0.005
19	2	0.0180	39	22	0.011	59	36	0.005
20	12	0.0180	40	25	0.011	60	42	0.003

Vektor preferensi relatif dihitung menggunakan bantuan Microsoft Excel, didapatkan nilai hasil perankingan pada Tabel 4.10. Hasil perankingan diperoleh dengan mengurutkan nilai preferensi relatif atau vektor V dari yang terbesar sampai yang terkecil.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi perankingan calon penerima beasiswa PPA tahun 2011 di FMIPA UNS dengan menggunakan metode *weighted product* dapat diambil kesimpulan bahwa proses perankingan dipengaruhi oleh banyaknya kriteria, perbandingan tingkat kepentingan antar kriteria, dan perbandingan antar alternatif. Hasil perankingan diperoleh dengan mengurutkan nilai preferensi dari yang terbesar sampai yang terkecil.

#### 5.2 Saran

Tugas akhir ini membahas mengenai proses perankingan calon penerima beasiswa PPA tahun 2011 di FMIPA UNS dengan menggunakan metode *weighted product*. Bagi pembaca yang tertarik dengan pembahasan ini, disarankan dapat menambah kriteria yang digunakan agar proses penyeleksi penerima beasiswa lebih spesifik agar penyeleksian peneriam beasiswa lebih tepat sasaran. Selain itu dapat juga mengembangkan tugas akhir ini dengan membuat sebuah program pendukung untuk mempermudah dalam perhitungan perankingan.