

# **SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA BIDIKMISI (STUDI KASUS : STM IK POTENSI UTAMA)**

**Edy Victor Haryanto**

STM IK Potensi Utama, Jl. K.L. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3 A Medan  
[edyvictor@gmail.com](mailto:edyvictor@gmail.com)

## **Abstrak**

Beasiswa adalah hak setiap orang atau mahasiswa selama mahasiswa tersebut aktif dalam sebuah perguruan tinggi. Bidikmisi adalah beasiswa yang disediakan oleh pemerintah atau Dikti untuk mahasiswa baik untuk perguruan tinggi negeri maupun swasta. Beasiswa tersebut digunakan untuk biaya perkuliahan dan biaya hidup selama mahasiswa tersebut aktif dari sudah menjadi mahasiswa sampai tamat. Ada beberapa kriteria yang telah ditentukan untuk mendapatkan beasiswa tersebut, di dalam paper ini penulis mencoba membuat sebuah system, bagaimana kriteria penerima beasiswa bidik misi tersebut dengan metode AHP dan dengan bantuan *software super decision*.

**Kata kunci :** *bidik misi, beasiswa, AHP, super desicion*

## **Pendahuluan**

Beasiswa adalah hak dari setiap mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan di sebuah perguruan tinggi, beasiswa tersebut dapat digunakan untuk membantu mahasiswa dalam hal biaya pendidikan, dan semua biaya yang terkait dengan perkuliahan.

Ada banyak beasiswa yang disediakan oleh Pemerintah khususnya Dikti diantaranya adalah beasiswa Bidik Misi, beasiswa ini diberikan kepada mahasiswa yang kurang mampu dari segi ekonomi, beasiswa ini diberikan dari awal perkuliahan sampai dengan selesai mahasiswa kuliah dan biaya hidup mahasiswa juga ditanggung.

Bidik misi adalah program pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang diluncurkan pada tahun 2012, tujuannya untuk memberikan bantuan biaya penyelenggaraan pendidikan dan bantuan biaya hidup kepada 42.000 mahasiswa termasuk 2.000 perguruan tinggi swasta yang memiliki potensi akademik memadai dan kurang mampu secara ekonomi di 117 perguruan tinggi penyelenggara. [1].

Penyeleksian yang dilakukan terhadap mahasiswa untuk mendapatkan beasiswa bidik misi selama ini dilakukan secara manual, agar lebih terstruktur dan baik maka dibuat sebuah system dengan menggunakan metode AHP agar dalam pemilihan mahasiswa yang mendapatkan beasiswa berdasarkan system yang akan dibuat tersebut. Diharapkan dengan system yang diterapkan ini dapat membantu mengurangi masalah yang manual selama ini.

Ada beberapa kriteria yang ditetapkan untuk memperoleh beasiswa bidik misi, dan kriteria tersebut ditetapkan oleh pemerintah. Adapun kriteria dalam penyusunan ini adalah indeks prestasi, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, dan nilai UN.

## **Penelitian Terkait**

Umami Pesos dalam penelitiannya membuat sebuah program yang terstruktur agar lebih mudah dalam menentukan mahasiswa yang mendapatkan beasiswa bidik misi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh pemerintah atau Dikti bagi mahasiswa Universitas Bina Darma[2].

Program SIMBA yang dibuat agar dapat menentukan siapa calon mahasiswa ITS yang berhak mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria tertentu dengan wawancara[3].

Dengan metode Analytical Hierarchy Process yang digunakan untuk menentukan siswa-siswi SMA yang berhak untuk mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah dan untuk membantu para siswa yang kurang mampu secara tersistem[4].

## **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

4. Membuat sebuah system dalam mengambil keputusan dalam pemberian beasiswa.
5. Mempermudah dalam menentukan pemberian beasiswa kepada mahasiswa.
6. Proses penentuan pemberian beasiswa dilakukan secara adil.

## 2. Pembahasan

Data yang didapatkan adalah dari hasil wawancara dengan pihak humas dan bagian kemahasiswaan.

Data tersebut kemudian dijadikan sebagai dasar untuk perbandingan kriteria dan alternatif. Semua data yang ada akan diolah dan dilanjutkan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dimana *software* yang akan digunakan dalam membantu mendapatkan hasil keputusan adalah *Software Super Decisions* dan *Microsoft Excel*.

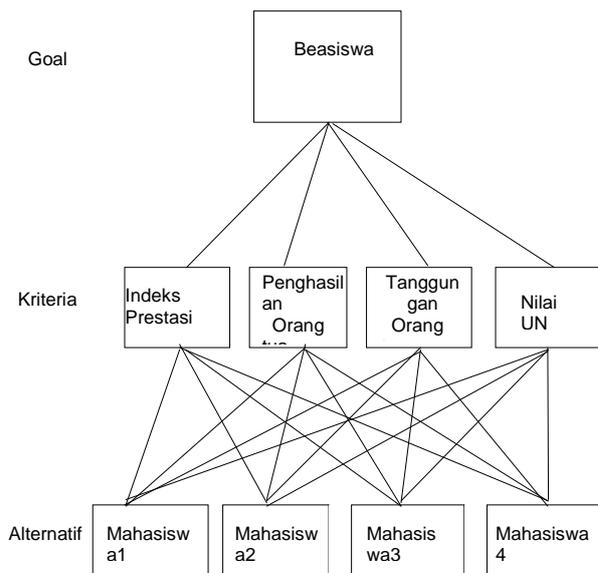
### Analisis Kebutuhan Data Kriteria

Data didapatkan dari proses wawancara dengan bagian Kemahasiswaan selaku penanggung jawab untuk masalah beasiswa bidik misi tersebut, dan adapun kriteria yang digunakan dalam penentuan penerimaan beasiswa tersebut sudah ditentukan, pada penetapan tujuan ini terdapat beberapa kriteria yang ditetapkan oleh Dikti antara lain :

1. Indeks Prestasi mahasiswa selama disekolah,
2. Kriteria nilai UN yang didapat dari hasil ujian mahasiswa waktu disekolah.
3. Penghasilan orang tua
4. Jumlah tanggungan orang tua

### Analisa Proses Metode AHP

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses pengambilan keputusan. AHP merupakan alat pengambil keputusan yang akurat karena adanya skala atau bobot yang telah ditentukan dan menggunakan hirarki yang terdiri dari tiga level yaitu tujuan atau *goal*, kriteria dan alternatif.



**Gambar 1. Hirarki AHP Penentuan Penerima Beasiswa Bidik Misi**

## Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Tahapan ini pemberian bobot masing-masing kriteria menggunakan model AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

**Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan**

Kriteria	Indeks Prestasi	Penghasilan Orang Tua	Tanggungan Orang Tua	Nilai UN
Indeks Prestasi	1/1	5/1	7/1	3/1
Penghasilan Orang Tua	1/5	1/1	2/1	1/4
Tanggungan Orang Tua	1/7	1/2	1/1	1/6
Nilai UN	1/3	4/1	6/1	1/1

### Menghitung Nilai Matriks Kriteria

Maktriks ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = nilai baris-kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

**Tabel 2. Hasil Matriks Perbandingan Kriteria Berpasangan**

	Indeks Prestasi	Penghasilan Orang Tua	Tanggungan Orang Tua	Nilai UN	NILAI EIGEN	Bobot
Indeks Prestasi	1.000	5.000	7.000	3.000	0.5626	56%
Penghasilan Orang Tua	0.200	1.000	2.000	0.250	0.0922	9%
Tanggungan Orang Tua	0.143	0.500	1.000	0.167	0.0543	5%
Nilai UN	0.333	4.000	6.000	1.000	0.2909	29%
JUMLAH	1.676	10.500	16.000	4.417	1.000	100%

menghitung hasil kriteria berpasangan kedalam matrik perbandingan berpasangan yang diubah kedalam bentuk desimal.

**Tabel 3. Hasil Perhitungan Matriks Berpasangan dan Normalisasi**

	Indeks Prestasi	Penghasilan	Tanggungan	Nilai UN	Jumlah Baris
Indeks Prestasi	4.000	25.500	42.000	8.417	79.917
Penghasilan	0.769	4.000	6.900	1.433	13.102
Tanggungan	0.441	2.381	4.000	0.887	7.709
Nilai UN	2.324	12.667	22.333	4.000	41.324
					<b>142.052</b>

Untuk nilai hasil normalisasi, hasil penjumlahan baris dibagi dengan jumlah keseluruhannya.

79.917	/ 142.052	=	0.5626	56%
13.102	/ 142.052	=	0.0922	9%
7.709	/ 142.052	=	0.0543	5%
41.324	/ 142.052	=	0.2909	29%
				100%

Diperoleh skala prioritas untuk masing-masing kriteria. Pada baris pertama untuk Indeks Prestasi dengan nilai 0.5626 atau 56%, baris kedua adalah Penghasilan Orang Tua dengan nilai 0.0922 atau 9%, baris ketiga adalah Tanggungan Orang Tua dengan nilai 0.0543 atau 5% dan baris keempat adalah Nilai UN dengan nilai 0.2909 atau 29%. Kemudian dilakukan perhitungan nilai eigen maksimum yang diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai eigen dengan jumlah kolom.

Nilai eigen maksimum :

$$= (0.5626 * 1.676) + (0.0922 * 10.500) + (0.0543 * 16.000) + (0.2909 * 4.417)$$

$$= 0.9430 + 0.9685 + 0.8683 + 1.2848$$

$$= 4.0646$$

Nilai *Consistency Index* yaitu :

$$CI = \frac{4.0646 - 4}{4 - 1} = \frac{0.0646}{3} = 0.0215$$

Untuk  $n = 4$ , RI (*random index*) = 0,900 ( tabel saaty ), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) yaitu :

$$CR = \frac{0.0215}{0.900} = 0.0239 < 0.100$$

Karena  $CR < 0.1000$  berarti konsisten

**Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Indeks Prestasi**

Pada tahap ini alternatif dibandingkan sesuai dengan kriteria indeks prestasi yang datanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner kemudian diolah kedalam matriks perbandingan berpasangan sesuai kriteria.

**Tabel 4. Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria Indeks Prestasi**

Indeks Prestasi	Mahasiswa 1	Mahasiswa 2	Mahasiswa 3	Mahasiswa 4
Mahasiswa1	1/1	3/1	2/1	1/1
Mahasiswa2	1/3	1/1	1/5	1/2
Mahasiswa3	1/2	5/1	1/1	2/1
Mahasiswa4	1/1	2/1	1/2	1/1

	Mahasiswa1	Mahasiswa2	Mahasiswa3	Mahasiswa4	NILAI EIGEN	Bobot
Mahasiswa1	1.000	3.000	2.000	1.000	0.3579	36%
Mahasiswa2	0.333	1.000	0.200	0.500	0.0913	9%
Mahasiswa3	0.500	5.000	1.000	2.000	0.3320	33%
Mahasiswa4	1.000	2.000	0.500	1.000	0.2186	22%
JUMLAH	2.833	11.000	3.700	4.500	1.000	100%

**Gambar 2. Hasil Bobot Akhir Perbandingan Kriteria Indeks Prestasi**

Nilai eigen maksimum :

$$= (0.3579 * 2.833) + (0.0913 * 11.000) + (0.3320 * 3.700) + (0.2186 * 4.500)$$

$$= 4.2035$$

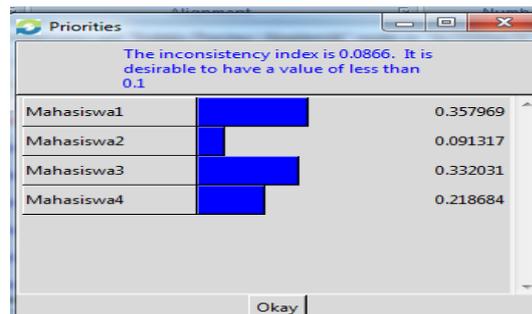
Nilai *Consistency Index* yaitu :

$$CI = \frac{4.2035 - 4}{4 - 1} = \frac{0.2035}{3} = 0.0786$$

Untuk  $n = 4$ , RI (*random index*) = 0,900 ( tabel saaty ), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) yaitu :

$$CR = \frac{0.0786}{0.900} = 0.0854 < 0.100$$

Karena  $CR < 0.1000$  berarti konsisten



**Gambar 3. Hasil Prioritas Indeks Prestasi dengan Super Decisions**

**Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Nilai UN**

Pada tahap ini alternatif dibandingkan sesuai dengan kriteria Nilai UN yang datanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner kemudian diolah ke dalam matriks perbandingan berpasangan sesuai kriteria.

**Tabel 5. Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria Nilai UN**

Nilai UN	Mahasiswa 1	Mahasiswa 2	Mahasiswa 3	Mahasiswa 4
Mahasiswa1	1/1	1/2	1/3	1/1
Mahasiswa2	2/1	1/1	1/3	1/2
Mahasiswa3	3/1	3/1	1/1	2/1
Mahasiswa4	1/1	2/1	1/2	1/1

**Menghitung Nilai Matriks Kriteria**

Maktriiks ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = nilai baris-kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

	Mahasiswa1	Mahasiswa2	Mahasiswa3	Mahasiswa4	NILAI EIGEN	Bobot
Mahasiswa1	1.000	0.500	0.333	1.000	0.1469	15%
Mahasiswa2	2.000	1.000	0.333	0.500	0.1758	18%
Mahasiswa3	3.000	3.000	1.000	2.000	0.4492	45%
Mahasiswa4	1.000	2.000	0.500	1.000	0.2281	23%
JUMLAH	7.000	6.500	2.166	4.500	1.000	100%

**Gambar 4. Hasil Bobot Akhir Perbandingan Kriteria Nilai UN**

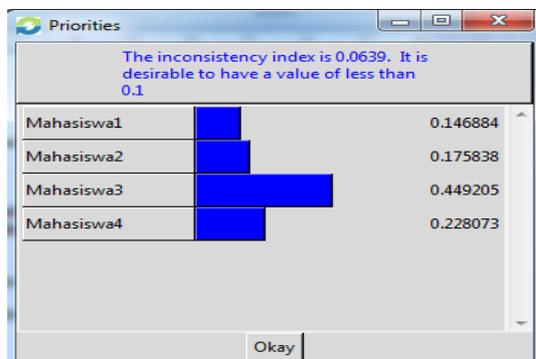
Nilai eigen maksimum :  
 $= (0.1469 * 7.000) + (0.1758 * 6.500) + (0.4492 * 2.166) + (0.2281 * 1.000)$   
 $= 4.1704$

Nilai *Consistency Index* yaitu :  
 $CI = \frac{4.1704 - 4}{4 - 1} = \frac{0.1704}{3} = 0.0568$

Untuk  $n = 4$ , RI (*random index*) = 0,900 ( tabel saaty ), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) yaitu :

$CR = \frac{0.0568}{0.900} = 0.0631 < 0.100$

Karena  $CR < 0.1000$  berarti konsisten



**Gambar 5. Hasil Prioritas Nilai UN dengan Super Decisions**

**Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Penghasilan Orang Tua**

Pada tahap ini alternatif dibandingkan sesuai dengan kriteria Penghasilan Orang Tua yang datanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner kemudian diolah ke dalam matriks perbandingan berpasangan sesuai kriteria.

**Tabel 6. Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria Penghasilan Orang Tua**

Penghasilan Orang Tua	Mahasiswa1	Mahasiswa2	Mahasiswa3	Mahasiswa4
Mahasiswa1	1/1	1/3	1/2	1/4
Mahasiswa2	3/1	1/1	1/2	1/2
Mahasiswa3	2/1	2/1	1/1	1/4
Mahasiswa4	4/1	2/1	4/1	1/1

**Menghitung Nilai Matriks Kriteria**

Maktriiks ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = nilai baris-kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

	Mahasiswa1	Mahasiswa2	Mahasiswa3	Mahasiswa4	NILAI EIGEN	Bobot
Mahasiswa1	1.000	0.333	0.500	0.250	0.0916	9%
Mahasiswa2	3.000	1.000	0.500	0.500	0.1948	19%
Mahasiswa3	2.000	2.000	1.000	0.250	0.2151	22%
Mahasiswa4	4.000	2.000	4.000	1.000	0.4985	50%
JUMLAH	10.000	5.333	6.000	2.000	1.000	100%

**Gambar 6. Hasil Bobot Akhir Perbandingan Kriteria Penghasilan Orang Tua**

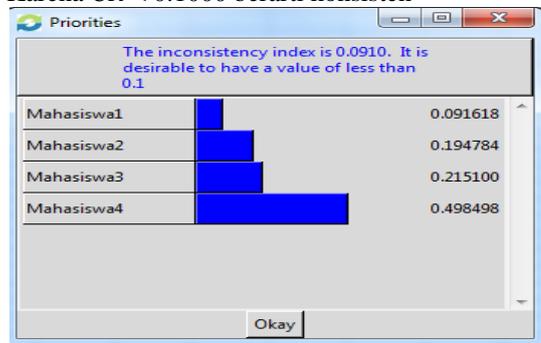
Nilai eigen maksimum :  
 $= (0.0916 * 10.000) + (0.1948 * 5.333) + (0.2151 * 6.000) + (0.4985 * 2.000)$   
 $= 4.2426$

Nilai *Consistency Index* yaitu :  
 $CI = \frac{4.2426 - 4}{4 - 1} = \frac{0.2426}{3} = 0.0809$

Untuk  $n = 4$ , RI (*random index*) = 0,900 ( tabel saaty ), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) yaitu :

$CR = \frac{0.0809}{0.900} = 0.0898 < 0.100$

Karena  $CR < 0.1000$  berarti konsisten



**Gambar 7. Hasil Prioritas Nilai Penghasilan Orang Tua dengan Super Decisions**

**Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Tanggungan Orang Tua**

Pada tahap ini alternatif dibandingkan sesuai dengan kriteria Tanggungan Orang Tua yang datanya didapatkan dari hasil wawancara dan kuesioner kemudian diolah ke dalam matriks perbandingan berpasangan sesuai kriteria.

**Tabel 7. Hasil Perbandingan Berpasangan Kriteria Tanggungan Orang Tua**

Tanggungan Orang Tua	Mahasiswa 1	Mahasiswa 2	Mahasiswa 3	Mahasiswa 4
Mahasiswa1	1/1	1/2	1/4	1/3
Mahasiswa2	2/1	1/1	1/2	1/4
Mahasiswa3	4/1	2/1	1/1	1/3
Mahasiswa4	3/1	4/1	3/1	1/1

**Menghitung Nilai Matriks Kriteria**

Maktriks ini diperoleh dengan rumus berikut :  
 Nilai baris kolom baru = nilai baris-kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

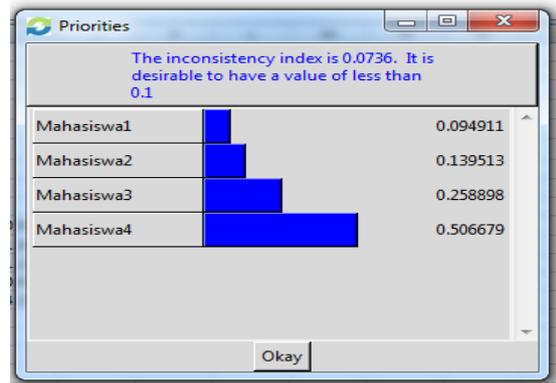
	Mahasiswa1	Mahasiswa2	Mahasiswa3	Mahasiswa4	NILAI EIGEN	Bobot
Mahasiswa1	1.000	0.500	0.250	0.333	0.0949	9%
Mahasiswa2	2.000	1.000	0.500	0.250	0.1395	14%
Mahasiswa3	4.000	2.000	1.000	0.333	0.2589	26%
Mahasiswa4	3.000	4.000	3.000	1.000	0.5067	51%
JUMLAH	10.000	7.500	4.750	1.917	1.000	100%

**Gambar 8. Hasil Bobot Akhir Perbandingan Kriteria Tanggungan Orang Tua**

Nilai eigen maksimum :  
 $= (0.0949 * 10.000) + (0.1395 * 7.500) + (0.2589 * 4.750) + (0.5067 * 1.917)$   
 $= 4.1963$

Nilai *Consistency Index* yaitu :  
 $CI = \frac{4.7167 - 4}{4 - 1} = \frac{0.1963}{3} = 0.0654$

Untuk  $n = 4$ , RI (*random index*) = 0,900 ( tabel saaty ), maka dapat diperoleh nilai *consistency ratio* (CR) yaitu :  
 $CR = \frac{0.0654}{0.900} = 0.0727 < 0.100$   
 Karena  $CR < 0.1000$  berarti konsisten



**Gambar 9. Hasil Prioritas Nilai Tanggungan Orang Tua dengan Super Decisions**

**Analisa Hasil Metode Analytical Hierarchy Process**

Setelah mendapatkan kriteria penentuan kualitas kulit terpenting dari masing-masing kriteria, langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai tersebut dengan nilai akhir dari bobot kriteria. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil Nilai Masing-Masing Kriteria**

Bobot	Indeks Prestasi	Penghasilan	Tanggungan	Nilai UN	Bobot Final	Rank
	0.5626	0.0922	0.0543	0.2909		
Mahasiswa1	0.3579	0.0916	0.0949	0.1469	0.2577	3
Mahasiswa2	0.0913	0.1948	0.1395	0.1758	0.1280	4
Mahasiswa3	0.3320	0.2151	0.2589	0.4492	0.3513	1
Mahasiswa4	0.2186	0.4985	0.5067	0.2281	0.2628	2

**Alternative Rankings**

Graphic	Alternatives	Total	Normal	Ideal	Ranking
■	Mahasiswa1	0.1281	0.2565	0.7313	3
■	Mahasiswa2	0.0641	0.1284	0.3661	4
■	Mahasiswa3	0.1752	0.3508	1.0000	1
■	Mahasiswa4	0.1320	0.2643	0.7534	2

**Gambar 10. Hasil Pengujian Computation Full Report dengan Super Decisions**

**Hasil Pengujian**

Hasil perhitungan data sampel untuk menentukan ranking mahasiswa yang paling menentukan mendapatkan beasiswa bidikmisi tersebut dapat dilihat pada tabel 9

**Tabel 9. Bobot Final dan Ranking Alternatif**

No	Alternatif	Pengujian Software	Pengujian Manual	Ranking
1	Mahasiswa1	0.2565	0.2577	3
2	Mahasiswa2	0.1284	0.1280	4
3	Mahasiswa3	0.3508	0.3513	1
4	Mahasiswa4	0.2643	0.2628	2

1. Tabel 9 merupakan perbandingan hasil perhitungan dengan cara manual, dan dengan perhitungan *Super Decisions*, dari hasil yang dibandingkan terdapat nilai pada beberapa kriteria. Perbedaan yang terjadi pada empat digit angka dibelakang koma, sehingga hasil akhir antara perhitungan analisis manual dengan perhitungan analisis *Super Decisions* dapat dikatakan konsisten.
2. Dari hasil perbandingan, didapatkan hasil akurasi manual dan dengan *software* terendah 85% dan akurasi tertinggi 100%.

### 3. Kesimpulan

Dari hasil penelitian diatas, maka didapat kesimpulan adalah sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan sebuah sistem maka akan lebih mudah menentukan keputusan penerima beasiswa.
2. Dengan *super decision* akan lebih mudah membuat sebuah sistem penunjang keputusan.
3. Sistem yang dibuat akan lebih transparan untuk menentukan siapa mahasiswa yang berhak untuk menerima beasiswa.

### Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Pembelajaran Dan Kemahasiswaan, *Pedoman Bidik Misi*, Jakarta, 2012.
- [2] Umami, Pesos, dkk, 2012, "Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Beasiswa Bidik Misi", Semantik, Semarang
- [3] Dalu Nuzul Kirom, dkk, "Sistem Informasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Analytical Hierarchy Process", Jurnal Teknik ITS, Vol. 1, No. 1, 2012
- [4] Aulia Vitari, Said M. Hasibuan "Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process", KNS&I, Bali, 2010
- [5] Dina Andayati (2010), "*Sistem Pendukung Keputusan Pra-Seleksi Penerimaan Siswa Baru (PSB) Online Yogyakarta*", Jurnal Teknologi Vol.3 No.2.
- [6] Efraim Turban, Jay E. Aronson, Ting Peng Liang (2005), "*Decision Support System and Intelligent Systems Edisi 7 Jilid 1*", Yogyakarta : Andi Offset.
- [7] Kusri (2007), "*Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*", Yogyakarta : Andi Offset.
- [8] Nila Susanti, Sri Winiarti (2013), "*Sistem Pendukung Penentuan Kualitas Kayu Untuk Kerajinan Meubel*", Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN : 2338:5197 Volume 1 Nomor 1
- [9] <https://bidikmisi.zendesk.com/entries/22585523-Apakah-Bidikmisi-Itu-Kenapa-bukan-disebut-Beasiswa>. diunduh tanggal 9 April 2012.