

# Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Beasiswa Penuh dan Beasiswa Bantuan Belajar

## (Studi Kasus Universitas Setia Budi)

Bagas Andi Wibowo\*<sup>1</sup>, Adhie Tri Wahyudi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Setia Budi Surakarta  
e-mail: \*<sup>1</sup>bagasandi14091993@gmail.com, <sup>2</sup>adhie.wahyudi@gmail.com

### Abstrak

Penetapan beasiswa belajar dan beasiswa bantuan belajar memiliki potensi akan tingginya unsur subjektivitas *Decision Maker* (DM) pada prosesnya. Selain itu, tingginya minat pendaftar beasiswa juga menimbulkan potensi ketidaktepatan pada proses pengolahan data berkas calon penerima beasiswa. Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dapat dimanfaatkan untuk meminimalkan potensi subjektivitas yang mungkin terjadi dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh DM. Metode DSS yang digunakan untuk menentukan calon penerima beasiswa adalah metode *profile matching*. Metode tersebut dipandang tepat untuk menyelesaikan permasalahan karena mampu merumuskan komponen seleksi atau persyaratan kelayakan calon penerima beasiswa sesuai dengan kebutuhan dan keinginan DM. Setelah bobot dan rumus perhitungan syarat kelayakan penerima beasiswa (kriteria) ditetapkan maka DSS mampu menilai kelayakan berkas-berkas calon penerima beasiswa yang mendaftar. Output yang diberikan oleh DSS adalah ranking calon penerima beasiswa. DM dapat menetapkan calon penerima beasiswa dengan berdasarkan output yang dihasilkan oleh DSS tersebut. DSS dapat digunakan oleh DM sebagai alat bantu pemroses dan pengolah data hingga menghasilkan output ranking calon penerima beasiswa. Dengan demikian, potensi subjektivitas DM dan juga potensi ketidaktepatan DM pada saat proses pengolahan data dapat dihilangkan.

**Kata kunci:** sistem pendukung keputusan, penentuan beasiswa, *profile matching*

### PENDAHULUAN

Pemberian beasiswa merupakan salah satu upaya pimpinan Universitas Setia Budi (USB) agar pendidikan dapat dijangkau oleh semua golongan masyarakat, terutama masyarakat golongan ekonomi lemah. Ada dua kategori beasiswa di USB, yaitu beasiswa penuh dan beasiswa bantuan belajar. Perbedaan keduanya terletak pada besaran beasiswa yang diberikan kepada mahasiswa penerima. Bagi penerima beasiswa penuh berarti semenjak diterima menjadi mahasiswa hingga lulus kuliah sama sekali tidak dikenakan biaya pendidikan, sedangkan bagi penerima beasiswa bantuan belajar dikenakan biaya pendidikan per semester dengan besaran rupiah ditetapkan oleh pimpinan USB dengan memperhatikan aspek persyaratan calon penerima.

Pimpinan USB menetapkan kriteria persyaratan yang cukup ketat bagi calon penerima beasiswa. Persyaratan yang ditetapkan meliputi aspek akademik calon penerima dan aspek latar belakang ekonomi keluarga calon penerima. Untuk aspek akademik terdiri dari nilai akademis calon penerima ketika SMA dan nilai tes masuk.

Pimpinan USB sebagai penentu kebijakan dalam menentukan calon penerima beasiswa dibantu oleh satu orang staf administrasi dalam mengelola dan mengolah berkas persyaratan calon. *Tools* yang digunakan oleh admin adalah Microsoft Excel untuk mengelola dan mengolah data-data berkas calon. Pimpinan USB kemudian mengevaluasi berkas persyaratan calon dan menginputkan nilai pada data excel yang telah disiapkan. Mengingat banyaknya berkas yang diolah, kendala yang dapat terjadi adalah tingginya potensi ketidaktepatan pada saat input nilai. Unsur subjektivitas penilaian juga sangat mungkin terjadi pada tahapan ini.

*Decision Support System* atau lebih dikenal Sistem Pendukung Keputusan (DSS) merupakan bagian dari sistem informasi yang mendukung proses pengambilan keputusan (Hermawan, 2005). Terdapat beberapa tahapan dalam sistem pendukung keputusan yaitu mendefinisikan masalah, pengumpulan data yang relevan dan sesuai, pengolahan data menjadi informasi, dan menentukan alternatif solusi. Dalam dunia pendidikan tak lepas dari sistem informasi yang berbasis komputer, begitu juga dalam kasus penentuan penerimaan beasiswa seperti ini. Kelebihan dari sistem yang terkomputerisasi ini cukup efisien dalam waktu, ketepatan dan juga biaya dibanding dengan cara manual dalam penentuan keputusan.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode *Profile Matching*. Metode ini cukup efektif dalam penyederhanaan data dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut menjadi bagian-bagiannya. Dengan metode diharapkan dapat mengambil kesimpulan yang relevan dalam menentukan alternatif yang terbebas dari potensi ketidaktepatan dan adil.

Berdasar uraian pada latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pimpinan Universitas Setia Budi dalam menetapkan penerima beasiswa penuh dan beasiswa bantuan belajar dengan teliti, adil, efektif dan efisien”

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Sistem Pendukung Keputusan**

DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Alter, 2002).

DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur (Kusrini, 2007).

### **Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali diperkenalkan pada tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Managament Decision Model* (Sprague and Carlson, 1982). Konsep sistem pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu membentuk keputusan,

memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan interaktif. Peranan sistem pendukung keputusan dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi. Terdapat sepuluh karakteristik dasar sistem pendukung keputusan yang efektif, yaitu:

1. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada *management by perceptio*.
2. Adanya *interface* manusia atau mesin di mana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
3. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai.
4. Memiliki kapabilitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan model interaktif.
5. Output ditunjukkan untuk personil organisasi dalam semua tingkatan.
6. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
7. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi keseluruhan tingkatan manajemen.
8. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahan untuk digunakan dan memungkinkan keleluasan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.
9. Kemampuan sistem beradaptasi secara tepat, di mana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah baru dan pada saat yang sama dapat menangani dengan cara mengadaptasi sistem terhadap kondisi-kondisi dan perubahan yang terjadi.
10. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semiterstruktur dan tidak terstruktur.

### **Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Suatu sistem pendukung keputusan memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan tersebut, yaitu :

1. Subsistem Manajemen Basis Data (*Data base Management Subsystem*)  
Sistem pendukung keputusan membutuhkan proses ekstraksi dan *Data Base Management Subsystem* (DBMS) yang dalam pengelolaannya harus cukup *fleksibel* untuk memungkinkan penambahan dan pengurangan secara cepat. Dalam hal ini, kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen *database* dapat diringkas, sebagai berikut :
  - a. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
  - b. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
  - c. Kemampuan untuk menangani data secara personil sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personil.
  - d. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logikal sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.

## 2. Subsistem Manajemen Basis Model (*Model Basis Management Subsystem*)

Salah satu keunggulan dalam sistem pendukung keputusan adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan ke dalam sistem informasi yang menggunakan database sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi diantara model-model. Kemampuan yang dimiliki subsistem berbasis model meliputi :

- a. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
  - b. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
  - c. Kemampuan untuk mengelola basis data dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data ( seperti mekanisme untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan dan mengakses model).
- ## 3. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog (*Dialog Generation and Management Software*)

Fleksibilitas dan kekuatan karakteristika sistem pendukung keputusan timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai, yang dinamakan subsistem dialog. Bennet mendefinisikan pemakai, terminal dan sistem perangkat lunak sebagai komponen-komponen dari sistem dialog. Ia membagi subsistem dialog menjadi tiga bagian, yaitu :

- a. Bahasa aksi, meliputi apa yang dapat digunakan pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem.
- b. Bahasa tampilan atau *presentasi*, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai.
- c. Basis Pengetahuan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. Kombinasi dari kemampuan-kemampuan di atas terdiri dari apa yang disebut gaya dialog, misalnya pendekatan tanya jawab dan perintah. Kemampuan yang harus dimiliki oleh sistem pendukung keputusan mendukung dialog atau sistem meliputi :
  - 1) Kemampuan untuk memberikan dukungan dan mengetahui basis pengetahuan pemakai.
  - 2) Kemampuan untuk menangani berbagai variasi gaya dialog, bahkan juga mungkin untuk mengkombinasikan berbagai gaya dialog sesuai dengan pilihan pemakai.
  - 3) Kemampuan untuk mengakomodasi tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
  - 4) Kemampuan untuk menampilkan data dengan berbagai variasi format peralatan keluaran.
  - 5) Kemampuan untuk memberikan dukungan yang *fleksibel* dan mengetahui basis pengetahuan pemakai.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode DSS yang digunakan untuk menentukan calon penerima beasiswa adalah metode *profile matching*. Penelitian ini dilakukan melalui tahapan berikut :

1. Penetapan komponen kriteria
2. Perhitungan dan pemetaan gap kompetensi dengan mengikuti rumus berikut:

$$\text{Gap} = \text{Profile Calon Mahasiswa} - \text{Profile Standar} \quad \dots\dots\dots(1)$$

3. Perhitungan bobot nilai gap pada setiap aspek
4. Perhitungan dan pengelompokan *core* dan *secondary factor*  
Setelah menentukan bobot nilai *gap* untuk kedua aspek yaitu aspek akademik dan aspek non akademik dengan cara yang sama. Kemudian tiap aspek dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok *Core Factor* dan *Secondary Factor*.

- a. Untuk perhitungan *core factor* dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

$$NCF = \frac{\sum NC(a,n)}{\sum IC} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

NCF : Nilai rata-rata *core factor*  
 NC (a, n) : Jumlah total nilai *core factor* (*akademik, non akademik*)  
 IC : Jumlah *item core factor*

- b. Sedangkan untuk perhitungan *secondary factor* dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

$$NCS = \frac{\sum NS(a,n)}{\sum IS} \quad \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

NSF : Nilai rata-rata *secondary factor*  
 NS (a, n) : Jumlah total nilai *secondary factor* (*akademik, non akademik*)  
 IS : Jumlah *item secondary factor*

5. Perhitungan nilai total  
Dari hasil perhitungan dari tiap aspek di atas kemudian dihitung nilai total berdasarkan pada *core factor* dan *secondary factor* yang diperkirakan berpengaruh terhadap penilaian tiap-tiap profil. Perhitungan nilai total dari aspek menggunakan rumus:

$$N(a, n) = (x)\% NCF(a, n) + (x)\% NSF(a, n) \quad \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

N(a, n) : Nilai total dari aspek (*akademik, non akademik*)  
 NCF(a, n) : Nilai rata-rata *core factor* (*akademik, non akademik*)  
 NSF(a, n) : Nilai rata-rata *secondary factor* (*akademik, non akademik*)  
 (x)% : Nilai persen yang diinputkan

Nilai persen yang diinputkan yaitu *core factor* 60% dan *secondary factor* 40%. Kemudian nilai *core factor* dan *secondary factor* ini dijumlahkan sesuai rumus dan hasilnya dapat dilihat pada contoh perhitungan aspek akademik dan non akademik.

6. Perhitungan penentuan hasil akhir  
Hasil akhir dari proses ini adalah ranking dari calon mahasiswa yang diajukan menjadi mahasiswa baru. Penentuan ranking mengacu pada hasil perhitungan tertentu. Perhitungan tersebut dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

$$Ha = (x)\% Ni + (x)\% Ns \quad \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

Ha : Hasil Akhir  
 Na : Nilai Akademik  
 Nn : Nilai Non Akademik  
 (x)% : Nilai Persen yang diinputkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penetapan komponen kriteria

Tahap pertama dalam pembangunan DSS untuk penentuan beasiswa penuh dan beasiswa bantuan belajar di USB adalah menentukan persyaratan bagi calon penerimanya. Aspek persyaratan bagi calon penerima beasiswa di USB adalah aspek akademik calon penerima dan juga aspek latar belakang ekonomi keluarga calon penerima. Adapun kriteria dan sub kriteria untuk setiap aspek diperlihatkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Sub Kriteria pada Setiap Aspek

Aspek	Kriteria	Sub-aspek
Akademik	Nilai SMA	A. Rata – rata nilai raport
		B. Nilai UN
		C. Prestasi akademis dan/atau non akademis
	Nilai Tes Masuk	D. Nilai Test Tulis
		E. Nilai Test Wawancara
		F. <u>Kesesuaian jurusan dipilih dengan jurusan SMA/SMK</u>
Non Akademik	Kondisi Ekonomi	G. Penghasilan orang tua
		H. Status rumah tinggal
		I. Jarak rumah tinggal dengan kampus
		J. Status saudara kandung dalam keluarga

Adapun bobot nilai yang diijinkan pada setiap sub kriteria untuk setiap alternatif adalah seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Aspek Sub Kriteria

Nilai Sub – Kriteria	1 : Tidak Memenuhi Syarat
	2 : Kurang
	3 : Cukup
	4 : Baik
	5 : Sangat Baik

### Perhitungan dan pemetaan gap kompetensi

Perhitungan gap kompetensi menggunakan persamaan 1. Hasil perhitungan gap kompetensi pada kriteria nilai SMA untuk setiap alternatif ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3 Perhitungan Gap Kompetensi pada Kriteria Nilai SMA

No	Calon Mahasiswa	Nilai raport	Nilai UN	Prestasi	Gap	
1	Ani	5	4	4		
2	Budi	4	4	1		
3	Candra	4	4	3		
4	Desi	3	4	2		
5	Ema	5	5	2		
6	Fuad	5	5	1		
7	Gilang	5	4	3		
8	Idfi	4	5	2		
<b>Profil Standar</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>(+)</b>	<b>(-)</b>
1	Ani	0	1	2	3	0
2	Budi	-1	1	-1	1	-2
3	Candra	-1	1	1	2	-1
4	Desi	-2	1	0	1	-2
5	Ema	0	2	0	2	0
6	Fuad	0	2	-1	2	-1
7	Gilang	0	1	1	2	0
8	Idfi	-1	2	0	2	-1

Sedangkan hasil perhitungan gap kompetensi pada kriteria kondisi ekonomi untuk setiap alternatif ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Perhitungan Gap Kompetensi pada Kriteria Kondisi Ekonomi

No	Calon Mahasiswa	Penghasilan Orang Tua	Status rumah tinggal	Jarak rumah tinggal	Status saudara dalam keluarga	Gap	
1	Ani	2	5	2	3		
2	Budi	4	3	3	2		
3	Candra	3	4	5	3		
4	Desi	5	3	2	1		
5	Ema	4	4	5	1		
6	Fuad	2	2	3	4		
7	Gilang	3	5	2	2		
8	Idfi	2	5	2	1		
<b>Profil Standar</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>(+)</b>	<b>(-)</b>
1	Ani	-2	0	-1	0	0	-3
2	Budi	0	-2	0	-1	0	-3
3	Candra	-1	-1	2	0	2	-2
4	Desi	1	-2	-1	-2	1	-5
5	Ema	0	-1	2	-2	2	-3
6	Fuad	-2	-3	0	1	1	-5
7	Gilang	-1	0	-1	-1	0	-3
8	Idfi	-2	0	-1	-2	0	-5

### Perhitungan bobot nilai gap pada setiap aspek

Setelah didapatkan tiap *gap* masing – masing calon mahasiswa maka tiap profil diberi bobot nilai dengan patokan tabel bobot nilai *gap* seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Keterangan Bobot Nilai Gap

No	Selisih Gap	Bobot Nilai	Keterangan
1	0	5	Kriteria sesuai dengan yang dibutuhkan
2	1	4.5	Kriteria individu kelebihan 1 tingkat/level
3	-1	4	Kriteria individu kurang 1 tingkat/level
4	2	3.5	Kriteria individu kelebihan 2 tingkat/level
5	-2	3	Kriteria individu kurang 2 tingkat/level
6	3	2.5	Kriteria individu kelebihan 3 tingkat/level
7	-3	2	Kriteria individu kurang 3 tingkat/level
8	4	1.5	Kriteria individu kelebihan 4 tingkat/level
9	-4	1	Kriteria individu kurang 4 tingkat/level
10	5	0.5	Kriteria individu kelebihan 5 tingkat/level
11	-5	0	Kriteria individu kurang 5 tingkat/level

Tiap nama akan memiliki tabel bobot nilai seperti contoh – contoh tabel yang ada di bawah ini. Dengan contoh tabel bobot nilai calon mahasiswa dan dengan acuan pada tabel bobot nilai *gap*. Setelah didapatkan tiap *gap* masing-masing siswa maka tiap profil mahasiswa diberi bobot nilai dengan patokan tabel bobot nilai *gap* seperti yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Bobot Gap Akademik

No	Calon Mahasiswa	A. Nilai raport	B. Nilai UN	C. Prestasi	D. Test Tulis	E. Test Wawancara	F. Kesesuaian jurusan
1	Ani	5	4	4	5	4	4
2	Budi	4	4	1	4	4	1
3	Candra	4	4	3	4	4	3
4	Desi	3	4	2	3	4	2
5	Ema	5	5	2	5	5	2
6	Fuad	5	5	1	5	5	1
7	Gilang	5	4	3	5	4	3
8	Idfi	4	5	2	4	5	2
<b>Keterangan bobot nilai GAP</b>							
1	Ani	5	4.5	3.5	5	4.5	3.5
2	Budi	4.5	4.5	4	4	4.5	4
3	Candra	4.5	4.5	4.5	4	4.5	4.5
4	Desi	3.5	4.5	5	3	4.5	5
5	Ema	5	3.5	5	5	3.5	5
6	Fuad	5	3.5	4	5	3.5	4
7	Gilang	5	4.5	4.5	5	4.5	4.5
8	Idfi	4.5	3.5	5	4	3.5	5

Tabel 7. Hasil Bobot Gap Non Akademik

No	Calon Mahasiswa	Penghasilan Orang Tua	Status rumah tinggal	Jarak rumah tinggal	Status saudara dlm kel.	Gap	
1	Ani	-2	0	-1	0		
2	Budi	-1	-2	0	-1		
3	Candra	-1	-1	2	0		
4	Desi	1	-2	-1	-2		
5	Ema	0	-1	2	-2		
6	Fuad	-2	-3	0	1		
7	Gilang	-1	0	-1	-1		
8	Idfi	-2	0	-1	-2		
Bobot Nilai							
1	Ani	3	5	4	5		
2	Budi	4	3	5	4		
3	Candra	4	4	3.5	5		
4	Desi	4.5	3	4	3		
5	Ema	5	4	3.5	3		
6	Fuad	3	2	5	4.5		
7	Gilang	4	5	4	4		
8	Idfi	3	5	4	3		

### Pengelompokkan dan perhitungan *core* dan *secondary factor*

Setelah menentukan bobot nilai *gap* untuk kedua aspek yaitu aspek akademik dan aspek non akademik dengan cara yang sama. Kemudian tiap aspek dikelompokkan menjadi 2 (dua) kelompok yaitu kelompok *core factor* dan *secondary factor* sebagaimana ditampilkan pada tabel 8.

Tabel 8. Pengelompokkan *Core* dan *Secondary Factor*

Aspek	Kriteria	Sub-aspek	Core Factor	Secondary Factor
Akademik	Nilai SMA	A. Rata – rata nilai raport (3)	V	-
		B. Nilai UN (1)	-	V
		C. Prestasi akademis dan/atau non akademis (2)	V	-
	Nilai Tes Masuk	D. Nilai Test Tulis (1)	V	-
		E. Nilai Test Wawancara (1)		V
		F. Kesesuaian jurusan dipilih dengan jurusan SMA/SMK (1)	V	-
Non Akademik	Kondisi Ekonomi	G. Penghasilan orang tua (2)	V	-
		H. Status rumah tinggal (1)	-	V
		I. Jarak rumah tinggal dengan kampus (1)	-	V
		J. Status saudara kandung dalam keluarga (2)	V	-

Perbandingan nilai pada tiap poin : (1) sub-aspek B, D, E, F, H, I setara  
 (2) sub-aspek C, G, J 2 kali lebih besar  
 (3) sub-aspek A 3 kali lebih besar

#### 1. Aspek akademik

Perhitungan *core factor* dan *secondary factor* untuk aspek akademik terlebih dahulu menentukan sub-aspek mana yang menjadi *core factor* dari aspek akademik (subaspek yaitu A, C, D, F) maka sub-aspek sisanya akan menjadi *secondary factor*. Kemudian nilai *core factor* dan *secondary factor* ini dihitung sesuai rumus pada persamaan 2 dan 3.

1. Ani	$NCF = \frac{(3)5 + (2)3.5 + 4.5 + 3.5}{7} = 4.285$ ,	$NSF = \frac{4.5 + 4.5}{2} = 4.5$
2. Budi	$NCF = \frac{(3)4.5 + (2)4 + 4.5 + 4}{7} = 4.285$ ,	$NSF = \frac{4.5 + 5}{2} = 4.75$
3. Candra	$NCF = \frac{(3)4.5 + (2)4.5 + 4.5 + 4.5}{7} = 4.5$ ,	$NSF = \frac{4.5 + 4}{2} = 4.25$
4. Desi	$NCF = \frac{(3)3.5 + (2)5 + 4.5 + 5}{7} = 4.285$ ,	$NSF = \frac{4.5 + 3}{2} = 3.75$
5. Ema	$NCF = \frac{(3)5 + (2)5 + 3.5 + 5}{7} = 4.785$ ,	$NSF = \frac{3.5 + 5}{2} = 4.25$
6. Fuad	$NCF = \frac{(3)5 + (2)4 + 3.5 + 4}{7} = 4.285$ ,	$NSF = \frac{3.5 + 5}{2} = 4.25$
7. Gilang	$NCF = \frac{(3)5 + (2)4.5 + 4.5 + 4.5}{7} = 4.714$ ,	$NSF = \frac{4.5 + 5}{2} = 4.75$
8. Idfi	$NCF = \frac{(3)4.5 + (2)5 + 3.5 + 5}{7} = 4.571$ ,	$NSF = \frac{3.5 + 4}{2} = 3.75$

## 2. Aspek non akademik

Untuk perhitungan *core factor* dan *secondary factor* untuk aspek non akademik cara pengerjaan sama dengan aspek akademik. Terlebih dahulu menentukan sub-aspek mana yang menjadi *core factor* dari aspek akademik (sub aspek yaitu G dan J) maka sub-aspek sisanya akan menjadi *secondary factor*. Kemudian dihitung sesuai rumus seperti perhitungan di aspek akademik.

1. Ani	$NCF = \frac{(2)3 + (2)5}{4} = 4$ ,	$NSF = \frac{5 + 4}{2} = 4.5$
2. Budi	$NCF = \frac{(2)5 + (2)4}{4} = 4.5$ ,	$NSF = \frac{3 + 5}{2} = 4$
3. Candra	$NCF = \frac{(2)4 + (2)5}{4} = 4.5$ ,	$NSF = \frac{4 + 3.5}{2} = 3.75$
4. Desi	$NCF = \frac{(2)4.5 + (2)3}{4} = 3.75$ ,	$NSF = \frac{3 + 4}{2} = 3.5$
5. Ema	$NCF = \frac{(2)5 + (2)3}{4} = 4$ ,	$NSF = \frac{4 + 3.5}{2} = 3.75$
6. Fuad	$NCF = \frac{(2)3 + (2)4.5}{4} = 3.75$ ,	$NSF = \frac{2 + 5}{2} = 3.5$
7. Gilang	$NCF = \frac{(2)4 + (2)4}{4} = 4$ ,	$NSF = \frac{5 + 4}{2} = 4.5$
8. Idfi	$NCF = \frac{(2)3 + (2)3}{4} = 3$ ,	$NSF = \frac{5 + 4}{2} = 4.5$

## Perhitungan nilai total

Dari hasil perhitungan tiap aspek di atas kemudian dihitung nilai total berdasarkan *core factor* dan *secondary factor* yang diperkirakan berpengaruh pada penilaian tiap-tiap profil. Perhitungan nilai total menggunakan persamaan 4.

### 1. Aspek Akademik

Perhitungan nilai total terlebih dahulu menentukan nilai persen yang diinputkan yaitu *core factor* 60% dan *secondary factor* 40%. Kemudian nilai *core factor* dan *secondary factor* ini dijumlahkan sesuai rumus.

1. Na Ani	= (60% x 4,285) + (40% x 4,5)	= 2,571 + 1,8	= 4,371
2. Na Budi	= (60% x 4,285) + (40% x 4,75)	= 2,571 + 1,9	= 4,471
3. Na Candra	= (60% x 4,5) + (40% x 4,25)	= 2,7 + 1,7	= 4,4
4. Na Desi	= (60% x 4,285) + (40% x 3,75)	= 2,571 + 1,5	= 4,071
5. Na Ema	= (60% x 4,785) + (40% x 4,25)	= 2,871 + 1,7	= 4,571
6. Na Fuad	= (60% x 4,285) + (40% x 4,25)	= 2,571 + 1,7	= 4,271
7. Na Gilang	= (60% x 4,714) + (40% x 4,75)	= 2,828 + 1,9	= 4,728
8. Na Idfi	= (60% x 4,571) + (40% x 3,75)	= 2,742 + 1,5	= 4,242

## 2. Aspek Non Akademik

1. Nn Ani	= (60% x 4) + (40% x 4,5)	= 2,4 + 1,8	= 4,2
2. Nn Budi	= (60% x 4,5) + (40% x 4)	= 2,7 + 1,6	= 4,3
3. Nn Candra	= (60% x 4,5) + (40% x 3,75)	= 2,7 + 1,5	= 4,2
4. Nn Desi	= (60% x 3,75) + (40% x 3,5)	= 2,25 + 1,4	= 3,65
5. Nn Ema	= (60% x 4) + (40% x 3,75)	= 2,4 + 1,5	= 3,9
6. Nn Fuad	= (60% x 3,75) + (40% x 3,5)	= 2,25 + 1,4	= 3,65
7. Nn Gilang	= (60% x 4) + (40% x 4,5)	= 2,4 + 1,8	= 4,2
8. Nn Idfi	= (60% x 3) + (40% x 4,5)	= 1,8 + 1,8	= 3,6

### Perhitungan penentuan hasil akhir

Hasil akhir dari proses ini adalah ranking dari calon mahasiswa yang diajukan menjadi mahasiswa baru. Penentuan ranking mengacu pada hasil perhitungan menggunakan persamaan 4. Perhitungan hasil akhir dari calon siswa dengan nilai persen dalam aspek akademik 70 % dan non akademik 30 adalah:

1. Ha Gilang	= (70% x 4,728) + (30% x 4,2)	= 3,30 + 1,26	= 4,56
2. Ha Budi	= (70% x 4,471) + (30% x 4,3)	= 3,12 + 1,29	= 4,41
3. Ha Ema	= (70% x 4,571) + (30% x 3,9)	= 3,2 + 1,17	= 4,37
4. Ha Candra	= (70% x 4,4) + (30% x 4,2)	= 3,08 + 1,26	= 4,34
5. Ha Ani	= (70% x 4,371) + (30% x 4,2)	= 3,06 + 1,26	= 4,32
6. Ha Idfi	= (70% x 4,242) + (30% x 3,6)	= 2,97 + 1,08	= 4,05
7. Ha Fuad	= (70% x 4,271) + (30% x 3,65)	= 2,9 + 1,1	= 4
8. Ha Desi	= (70% x 4,071) + (30% x 3,65)	= 2,85 + 1,1	= 3,96

### Penentuan ranking beasiswa penuh dan beasiswa belajar

Berdasarkan perhitungan nilai akhir (Ha) maka dapat ditentukan ranking beasiswa sebagai berikut:

#### Beasiswa Penuh

1. Gilang
2. Budi
3. Ema

#### Beasiswa Bantuan Belajar

1. Candra
2. Ani
3. Idfi

#### Tidak lolos

1. Fuad
2. Desi

## KESIMPULAN

Metode *profile matching* ini efektif untuk membantu DM dalam melakukan evaluasi kelayakan calon penerima beasiswa di USB. Metode ini juga mengurangi potensi unsur subjektivitas DM dalam menentukan calon penerima beasiswa. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sistem DSS yang dibangun telah mampu memberikan rekomendasi dalam bentuk ranking (urutan) penilaian akhir calon penerima beasiswa. Dari daftar ranking penilaian akhir tersebut DM dapat menentukan daftar nama calon penerima beasiswa penuh, calon penerima beasiswa bantuan belajar dan juga calon yang tidak layak menerima beasiswa.

## SARAN

Saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dari perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa ini, adalah:

1. DM beserta perancang DSS harus mampu mengurangi persyaratan-persyaratan penerima beasiswa (kriteria) yang bersifat kualitatif dan unsur subjektivitas penilaiannya tinggi, atau setidaknya mampu merumuskan teknik pembobotan untuk mengurangi unsur subjektivitas yang ada.
2. Penelitian lebih lanjut dapat mempertimbangkan kemungkinan multi DM dalam penetapan penerima beasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alter, 2002, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek, Informatika, Bandung.
- Hermawan, 2005, Perancangan Sistem Pendukung Keputusan, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Penerbit Andi Yogyakarta
- Sprague, R. H., and Carlson, E. D., 1982, *Building Effective Decision Support Systems*, Prentice-Hall, Inc., New York.