

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN SISWA PENERIMA BEASISWA

Oleh Jumadi  
mas.ajum@gmail.com

## Abastrak

*Beasiswa* adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut.

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh sekolah untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh pihak sekolah untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan menggunakan pencocokan profil (*profile matching*).

Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode pencocokan profil (*profile matching*). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan menentukan aspek dan sub aspek beserta mencari nilai bobot untuk setiap sub aspek, mencari GAP antara profil dengan keadaan data dari siswa dengan menggunakan metode ini ditentukan presentasi kedua unsur aspek dan ditotal kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu mahasiswa terbaik.

Kata kunci: Beasiswa, Profile matching, GAP

## Pembahasan

Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan **model pencocokan profil** dan dimaksudkan untuk membantu pengambilan keputusan bagi siswa-siswi SMA jurusan IPA berprestasi. Dalam penentuannya ada dua aspek yaitu aspek akademik dan ekonomi keluarga.

### 1. Aspek akademik

Aspek ini memiliki 6 faktor yang adalah nilai rapor mata pelajaran yang diperoleh para siswa pada semester terakhir, yaitu:

a. Nilai mata pelajaran Agama dan budi pekerti	7
b. Nilai mata pelajaran Matematika	8
c. Nilai mata pelajaran Kimia	8
d. Nilai mata pelajaran Fisika	8
e. Nilai mata pelajaran Biologi	8
f. Nilai mata pelajaran Bahasa	7
g. Prestasi non-akademik	
▪ Bidang olahraga	9
▪ Bidang kesenian	8
▪ Bidang pramuka	8
▪ Bidang ekstrakurikuler lainnya	7

### 2. Aspek ekonomi keluarga

a. Status anak	
i. Yatim dan Piatu	9

- ii. Yatim atau Piatu 8
- iii. Keluarga lengkap 7
- b. Pekerjaan Ayah
  - i. PNS 7
  - ii. Pegawai swasta 7
  - iii. Guru 8
  - iv. Petani 9
  - v. TNI 8
  - vi. Pensiunan atau tidak bekerja 9
- c. Pekerjaan Ibu
  - i. PNS 7
  - ii. Pegawai swasta 7
  - iii. Guru 8
  - iv. Petani 9
  - v. TNI 8
  - vi. Pensiunan atau tidak bekerja 9
- d. Penghasilan rata2 orang tua sebulan
  - i. < Rp 1.000.000,- 9
  - ii. Rp 1.000.000,- s.d. Rp 1.999.000,- 8
  - iii. Rp 2.000.000,- s.d. Rp 3.999.000,- 7
  - iv. Rp 4.000.000,- s.d. Rp 5.999.000,- 6
  - v. > Rp 6.000.000,- 5

**Konfigurasi Aspek**

**Jenis aspek:** ASPEK AKADEMIK

**Kode Aspek:** A1

**Nama Aspek:** ASPEK AKADEMIK

**Percentage (%) Core Factor [CF]:** 60

**Percentage (%) Secondary Factor [SF]:** 40

**Percentage (%) Ranking:** 60

Kode	Nama Aspek	CF	SF	Ranking
A1	ASPEK AKADEMIK	60	40	60
A2	ASPEK EKONOMI KELU	60	40	40

**Jenis aspek:** ASPEK AKADEMIK

**Kode Sub aspek:**

**Nama aspek:**

Core Factor [CF]  Secondary Factor [SF]

**Nilai standard aspek:**

**Jumlah pilihan sub aspek:**

Kode Sub	Kode	Kelas	Nama SubAspek	Nilai
A1C	A1	SF	Nilai mata pelajaran Fisika 8	
A1D	A1	SF	Nilai mata pelajaran Fisika 8	
A1E	A1	SF	Nilai mata pelajaran Biologi 8	
A1F	A1	DF	Nilai mata pelajaran Bahasa 7	
A1G	A1	SF	Prestasi non-akademik	0
A2A	A2	DF	Status Anak	0
A2B	A2	DF	Pekerjaan Ayah	0
A2C	A2	SF	Pekerjaan Ibu	0
A2D	A2	SF	Penghasilan rata2 orang t	0

**Jenis aspek:** ASPEK AKADEMIK

**Pilihan sub aspek:** Nilai mata pelajaran Agama dan Budi Pekerti

**Kode aspek:**

**Nama pilihan sub aspek:**

**Nilai standard pilihan sub aspek:**

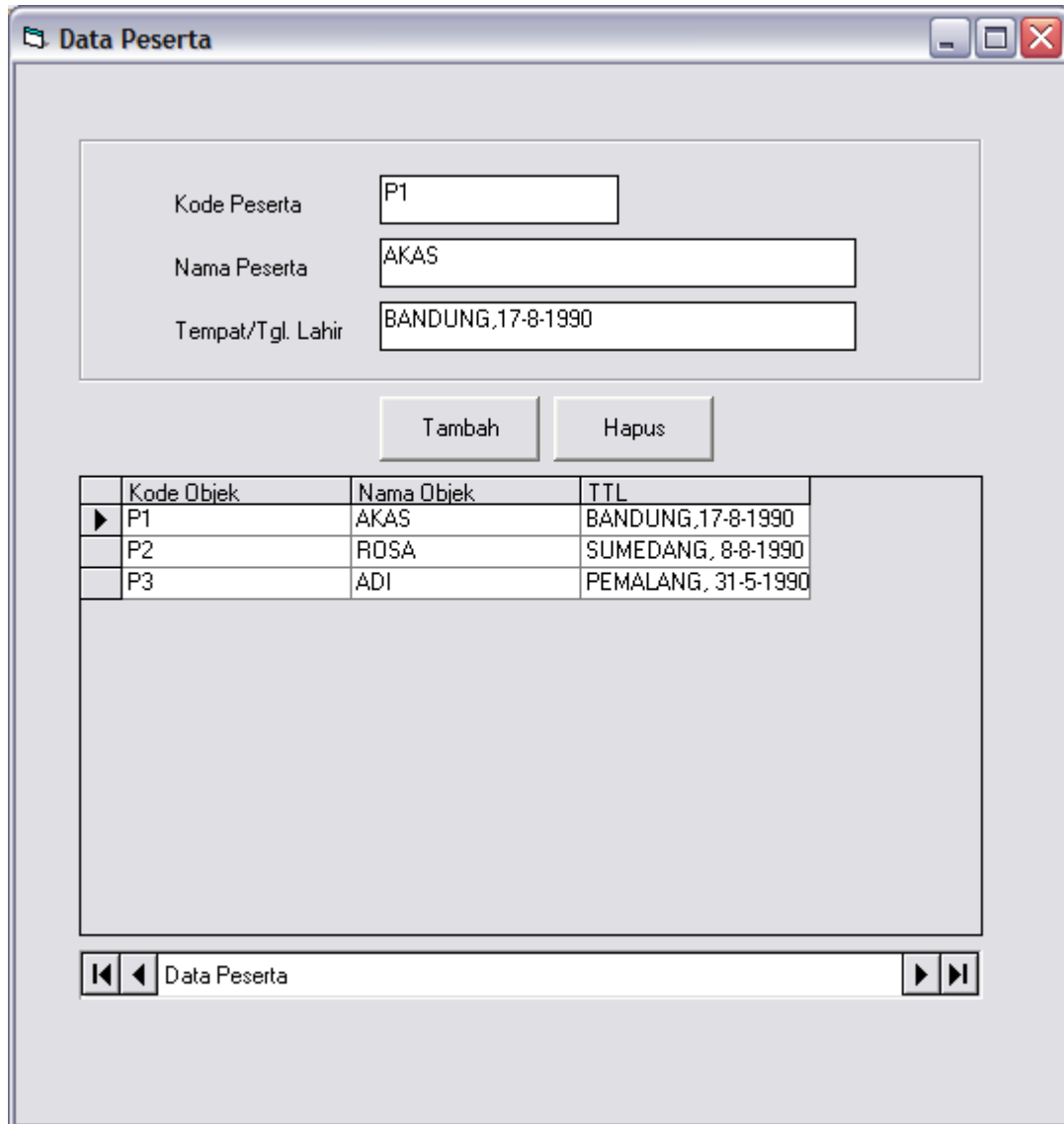
Kode Pilihan	Kode S	Nama SubAspek	Nilai Sub
A1G1	A1G	Bidang Olah Raga	9
A1G2	A1G	Bidang Kepramukaan	8
A1G3	A1G	Bidang Pramuka	8
A1G4	A1G	Bidang ekstrakurikuler	7
A2A1	A2A	Yatim dan Piatu	9
A2A2	A2A	Yatim atau piatu	8
A2A3	A2A	Keluarga lengkap	7
A2B1	A2B	PNS	7
A2B2	A2B	Pegawai Swasta	7

Gambar 1. Form Master Aspek dan Sub-aspek beserta nilai profil.

## Menghitung GAP

Sehingga dari kedua aspek dapat kita hitung GAP untuk masing-masing aspek. GAP yang dimaksudkan di sini adalah perbedaan antara nilai minimal dengan nilai yang dimiliki para siswa atau bisa ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

$$\text{GAP} = \text{Nilai siswa} - \text{Nilai minimal}$$



The screenshot shows a window titled "Data Peserta" with a standard Windows-style title bar. Inside the window, there is a form with three input fields: "Kode Peserta" containing "P1", "Nama Peserta" containing "AKAS", and "Tempat/Tgl. Lahir" containing "BANDUNG,17-8-1990". Below the form are two buttons: "Tambah" and "Hapus". Underneath the buttons is a table with three columns: "Kode Objek", "Nama Objek", and "TTL". The table contains three rows of data. At the bottom of the window, there is a status bar with navigation icons and the text "Data Peserta".

Kode Objek	Nama Objek	TTL
P1	AKAS	BANDUNG,17-8-1990
P2	ROSA	SUMEDANG, 8-8-1990
P3	ADI	PEMALANG, 31-5-1990

**Gambar 2.** Form master peserta

**Tabel GAP Aspek Akademik**

No.	Nama Siswa	A	B	C	D	E	F	G	
1.	Vini	8	9	8	8	7	6	7	GAP
2.	Vidi	8	9	9	7	8	8	8	
3.	Vici	7	8	9	8	7	5	9	
Nilai minimal		7	8	8	8	8	6	7	
1.	Vini	1	1	0	0	-1	0	0	
2.	Vidi	1	1	1	-1	0	2	1	
3.	Vici	0	0	1	0	-1	-1	2	

**Penilaian**

Peserta: [P1] AKAS P1 AKAS

Jenis aspek: [A1] ASPEK AKADEMIK A1 ASPEK AKADEMIK

Sub Aspek: [A1G] Prestasi non-akademik A1G Prestasi non-akademik

Nilai Standar: 9

Pilihan Nilai: [A1G1] Bidang Olah Raga A1G1 Bidang Olah Raga

Nilai Peserta: 9

Simpan Hapus

no	Kode Objek	Kode SubAspek	Nilai SubAspek	Nilai Objek	GAP
1	P1	A1G	9	9	0
2	P1	A1A	7	9	2
3	P1	A1B	8	9	1
4	P1	A1C	8	7	-1
5	P1	A1D	8	8	0
6	P1	A1E	8	7	-1
7	P1	A1F	7	9	2
8	P1	A1G	9	7	-2

Penilaian

**Gambar 3.** Form transaksi pencatatan profil mahasiswa

**Tabel GAP Aspek Akademik**

No.	Nama Siswa	A	B	C	D	
1.	Vini	7	8	9	8	
2.	Vidi	8	7	7	8	
3.	Vici	9	9	9	9	
Nilai minimal		7	7	7	7	
1.	Vini	0	1	2	1	GAP
2.	Vidi	1	0	0	1	
3.	Vici	0	1	2	1	

**Penghitungan Bobot**

Setelah diperoleh nilai GAP pada masing-masing siswa maka setiap nilai siswa diberi bobot nilai dengan patokan tabel bobot nilai gap. Seperti yang terlihat pada tabel berikut:

No.	Selisih	Bobot Nilai	Keterangan
1.	0	3.5	Tidak ada selisih (kompetensi sesuai dengan yang dibutuhkan)
2.	1	4	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level
3.	-1	3	Kompetensi individu kekurangan 1 tingkat/level
4.	2	4.5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level
5.	-2	2.5	Kompetensi individu kekurangan 2 tingkat/level
6.	3	5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level
7.	-3	2	Kompetensi individu kekurangan 3 tingkat/level

**Bobot Nilai GAP**

Selisih GAP:

Bobot GAP:

Keterangan:

No	Selisih	Bobot	Keterangan
2	0	3.5	Tidak ada selisih (kompetensi sesuai dengan
3	1	4	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/leve
4	-1	3	Kompetensi individu kekurangan 1 tingkat/le
5	2	4.5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/leve
6	-2	2.5	Kompetensi individu kekurangan 2 tingkat/le
7	3	5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/leve
8	-3	2	Kompetensi individu kekurangan 3 tingkat/le

Bobot Nilai Selisih GAP

**Gambar 4.** Form master bobot GAP

Dengan demikian maka nilai GAP dari aspek akademik seperti pada tabel bobot berikut:

No	Nama Siswa	A	B	C	D	E	F	G
1.	Vini	1	1	0	0	-1	0	0
2.	Vidi	1	1	1	-1	0	2	1
3.	Vici	0	0	1	0	-1	-1	2

Setelah dikonversikan berdasarkan tabel bobot maka akan tampak seperti berikut:

No	Nama Siswa	A	B	C	D	E	F	G
1.	Vini	4	4	3.5	3.5	3	3.5	3.5
2.	Vidi	4	4	4	3	3.5	4.5	4
3.	Vici	3.5	3.5	4	3.5	3	3	4.5

Demikian juga untuk nilai GAP dari aspek ekonomi keluarga akan tampak seperti tabel berikut:

No	Nama Siswa	A	B	C	D
1.	Vini	3.5	4	4.5	4
2.	Vidi	4	3.5	3.5	4
3.	Vici	3.5	4	4.5	4

### Perhitungan dan pengelompokan Core dan Secondary Factor

Langkah selanjutnya adalah menghitung Core dan Secondary Factor masing-masing aspek berdasarkan rumus berikut:

- Aspek nilai akademik

$$NCF = \frac{\sum NC(B, C, D, E)}{\sum IC}$$

$$NCF = \frac{4 + 3.5 + 3.5 + 3}{4} = 3.5$$

$$NSF = \frac{\sum NC(A, F, G)}{\sum IS}$$

$$NSF = \frac{4 + 3.5 + 3.5}{3} = 3.6$$

No	Nama Siswa	A	B	C	D	E	F	G	CF	SF
1.	Vini	4	4	3.5	3.5	3	3.5	3.5	3.5	3.6
2.	Vidi	4	4	4	3	3.5	4.5	4	3.625	4.16
3.	Vici	3.5	3.5	4	3.5	3	3	4.5	3.5	3.6

- Aspek status ekonomi

$$NCF = \frac{\sum NC(A, D)}{\sum IC}$$

$$NSF = \frac{\sum NC(B, C)}{\sum IS}$$

No	Nama Siswa	A	B	C	D	CF	SF
1.	Vini	4	4	3.5	3.5	3.75	3.75
2.	Vidi	4	4	4	3	3.5	4
3.	Vici	3.5	3.5	4	3.5	3.5	3.75

### Penghitungan Nilai Total

- Aspek Nilai Akademik

$$N1 = (60\% \times NCF) + (40\% \times NSF)$$

No	Nama Siswa	CF	SF	N1
1.	Vini	3.5	3.6	3.54
2.	Vidi	3.625	4.16	3.839
3.	Vici	3.5	3.6	3.54

- Aspek Status Ekonomi

$$N2 = (60\% \times NCF) + (40\% \times NSF)$$

No	Nama Siswa	CF	SF	N2
1.	Vini	3.75	3.75	3.75
2.	Vidi	3.5	4	3.7
3.	Vici	3.5	3.75	3.6

Nilai CF, NF dan Ranking

Rekap Nilai Core Factor dan Secondary Factor

Jenis aspek:  
[Semua]

no	Kode Objek	Kode Aspek	CF	SF
1	P1	A1	3.25	2.6
2	P1	A2	1.6667	2.1667
3	P2	A1	2.875	2.5
4	P2	A2	1.6667	2.1667
5	P3	A1	2.75	3.1
6	P3	A2	1.8333	2

Nilai CF dan SF

REQUERY

NILAI AKHIR

no	Kode Objek	Nilai
1	P1	2.5407
2	P2	2.3817
3	P3	2.434

Ranking

REQUERY

Gambar 5 Form perhitungan nilai

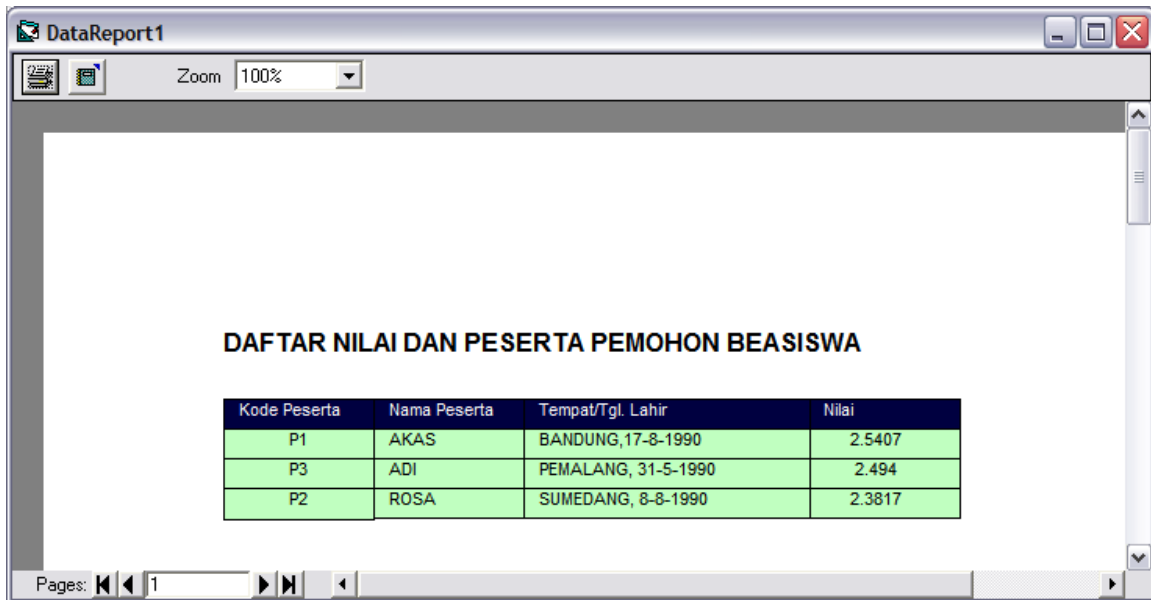
### Perhitungan Penentuan Ranking

Langkah terakhir yang dilakukan adalah menghitung untuk menentukan ranking yang diperoleh oleh para siswa dengan menggunakan rumus:

$$\text{Ranking} = (60\% \times N1) + (40\% \times N2)$$

No	Nama Siswa	N1	N2	Hasil Akhir
1.	Vini	3.54	3.75	3.624
2.	Vidi	3.839	3.7	3.7834
3.	Vici	3.54	3.6	3.564

Setelah setiap siswa mendapatkan hasil akhir seperti pada tabel di atas maka bisa ditentukan peringkat atau ranking dari para kandidat berdasarkan pada semakin besarnya nilai hasil akhir sehingga semakin besar pula kesempatan untuk memperoleh beasiswa, begitu pula sebaliknya.

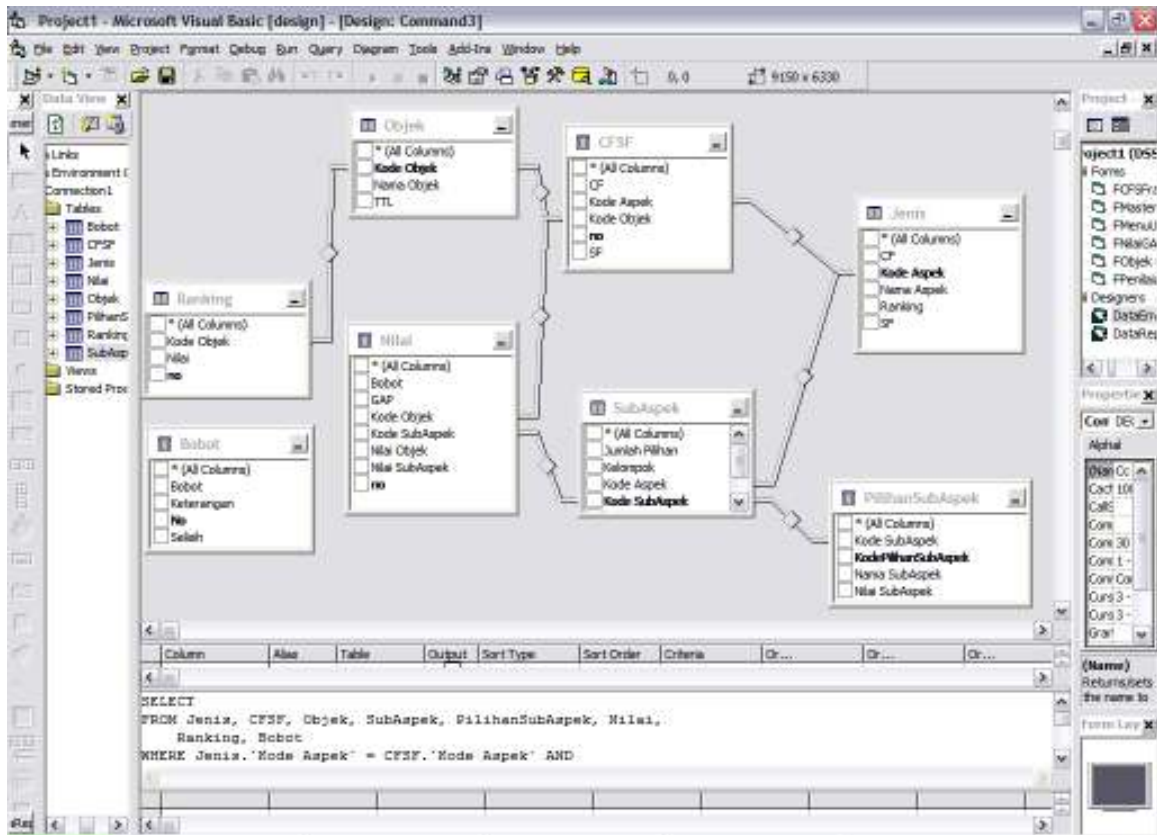


**DAFTAR NILAI DAN PESERTA PEMOHON BEASISWA**

Kode Peserta	Nama Peserta	Tempat/Tgl. Lahir	Nilai
P1	AKAS	BANDUNG, 17-8-1990	2.5407
P3	ADI	PEMALANG, 31-5-1990	2.494
P2	ROSA	SUMEDANG, 8-8-1990	2.3817

**Gambar 6.** Report ranking calon penerima beasiswa

Adapun skema basisdata yang digunakan pada aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada gambar 7.



**Gambar 7** Skema basisdata aplikasi sistem pendukung keputusan

Sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantupihakpengelola beasiswa dalam menentukan alternatif penentuan siswa-siswi yang dianggap layak mendapatkan prioritas sebagai peserta penerima beasiswa.

## Daftar Pustaka

- Handojo, A., Setiabudi, D. H., Yunita R., 2005, *Pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Proses Kenaikan Jabatan dan Perencanaan Karir pada PT. X. Jurusan Teknik Informatika, Universitas KP Surabaya.*
- Wibowo, H., Amalia, R., Fadlun, A., Arivanty, K., 2009, *Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa BANK BRI menggunakan FMDM (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia), Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI), Yogyakarta.*