

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KANDIDAT PENERIMA BEASISWA BBM (STUDI KASUS STMIK SINAR NUSANTARA)

Yustina Retno Wahyu Utami
STMIK Sinar Nusantara
yustina_retno@yahoo.com

Abstract

The scholarship provided for the students who are taking either D3 or bachelor degree (S1) in STMIK Sinar Nusantara is allocated from Dirjen DIKTI which in here is represented by Regional VI of Kopertis through STMIK Sinar Nusantara. So far, the selection process of the scholarship receiver candidates is still carried out manually so that it is possible enough to have unwanted mistakes appeared either in the data recording process or the determination of the scholarship receiver candidates. To overcome the mentioned problem, it is necessary to develop a decision support system in determining the candidates of the scholarship receiver. This decision support system has 9 criterion and uses mathematic model. The system which is developed uses the help of data flow diagram and entity relationship diagram. the result of this prototype will be able to help the selection team in scoring the candidates whether they are less proper, proper, or very proper to get the scholarship. The score ranking will be able to help the selection team in determining the scholarship receiver.

Keyword : scholarship, decision support system, data flow diagram, entity relationship diagram

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Beasiswa merupakan pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa yang mengalami kesulitan ekonomi dan atau memiliki prestasi yang baik. Beasiswa adalah bantuan dan dukungan pendidikan dari pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Kopertis Wilayah VI sebagai penyelenggaranya yang diberikan kepada mahasiswa yang bersifat mengikat (ikatan kerja) dan atau tidak mengikat. Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) adalah beasiswa yang diperuntukkan bagi mahasiswa yang mempunyai prestasi akademik tetapi kurang mampu dalam pembiayaan.

Beasiswa pendidikan bagi mahasiswa yang menuntut ilmu pada jenjang D3 dan S1, dialokasikan dari dana anggaran Dirjen DIKTI dalam hal ini diwakili oleh Kopertis Wilayah VI disalurkan melalui STMIK Sinar Nusantara. Penentuan kandidat penerima beasiswa di STMIK Sinar Nusantara masih dilakukan secara manual sehingga dimungkinkan adanya keputusan yang bersifat subjektif dan timbul masalah-masalah dalam pencatatan maupun penentuan kandidat penerima beasiswa BBM.

Mengacu pada Lahinta (Lahinta, 2007), permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk penentuan kandidat penerima beasiswa BBM. Masalah yang timbul karena pelaksanaan yang masih manual, diharapkan dapat diatasi dengan adanya sistem ini. Pengambilan keputusan akan lebih obyektif dan pencatatan data kandidat akan terkendali.

Permasalahan

Bagaimana merancang bangun sistem pendukung keputusan penentuan kandidat penerima beasiswa BBM di STMIK Sinar Nusantara

Tujuan Penulisan

Merancang bangun sistem pendukung keputusan penentuan kandidat penerima beasiswa BBM

Landasan Teori

Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh Michael S Scott Morton dan Peter G W Keen, dalam buku Sistem Informasi Manajemen (McLeod, 1998) menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer.

Menurut Raymond McLeod, Jr mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Definisi selengkapnya adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan.

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan yang dikemukakan oleh Keen dan Scott dalam buku Sistem Informasi Manajemen (McLeod, 1998) mempunyai tiga tujuan yang akan dicapai adalah :

- Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semiterstruktur
 - Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya
 - Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiensinya.
- Fase pengambilan keputusan terdiri dari langkah-langkah berikut (Turban, 1998):
1. Tahap Penelusuran (*Intelligence Phase*)
Suatu tahap proses seseorang dalam rangka pengambil keputusan untuk permasalahan yang dihadapi, terdiri dari aktivitas penelusuran, pendeteksian serta proses pengenalan masalah.
 2. Tahap Perancangan (*Design Phase*)
Tahap proses pengambil keputusan setelah tahap *intelligence* meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi. Aktivitas yang biasanya dilakukan seperti menemukan, mengembangkan dan menganalisa alternatif tindakan yang dapat dilakukan.
 3. Tahap Pilihan (*Choice Phase*)
Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.
 4. Tahap Implementasi (*Implementation Phase*)
Pada tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

- a. **Data Management.** Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Database Management Systems (DBMS).
- b. **Model Management.** Melibatkan model finansial, statistik, management science, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang diperlukan.
- c. **Communication (dialog subsystem).** User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
- d. **Knowledge Management.** Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Beasiswa

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

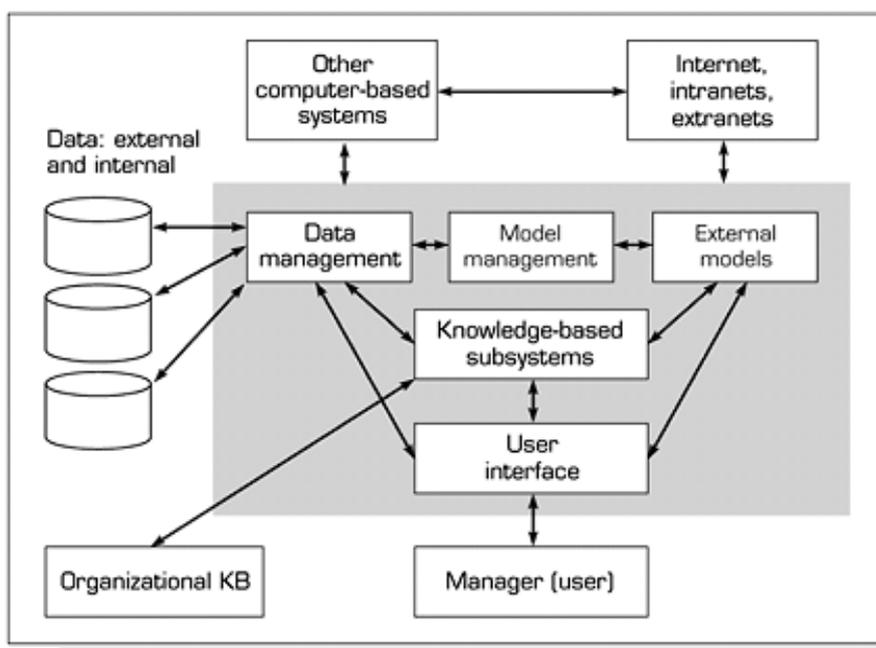
Beasiswa di STMIK Sinar Nusantara diberikan kepada mahasiswa yang mengalami kesulitan ekonomi dan atau memiliki prestasi yang baik, yang terdiri atas Beasiswa Yayasan dan Beasiswa Kopertis.

Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) yaitu beasiswa yang diberikan pemerintah melalui kopertis kepada mahasiswa dari keluarga yang kurang mampu dengan memenuhi syarat-syarat tertentu.

Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

DFD ini adalah salah satu alat

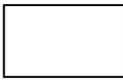
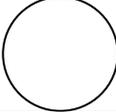
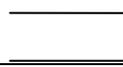


Gambar 1 Komponen SPK

pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Komponen diagram menurut Yourdan dan DeMarco adalah:

Notasi	Keterangan
	= Terminator
	= Proses
	= Data Store
	= Alur Data

Gambar 2 Notasi Simbolik DFD

1. Terminator / Entitas Luar

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Biasanya terminator dikenal dengan nama entitas luar (*external entity*).

2. Komponen Proses

Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan input menjadi output.

3. Komponen Data Store

Komponen ini digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan diberi nama dengan kata benda jamak, misalnya *Mahasiswa*.

4. Komponen Data Flow / Alur Data

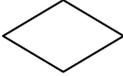
Suatu data flow / alur data digambarkan dengan anak panah, yang menunjukkan arah menuju ke dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.

Entity Relationship Diagram(ERD)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam **basis data** berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi (Kadir, 2003).

ERD pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat

lunak CASE. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan, yaitu :

Notasi	Keterangan
	= Entity
	= Relasi
	= Atribut

Gambar 3 Notasi Simbolik ERD

a. **Entiti**

Entiti merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain (Fathansyah, 1999). Simbol dari entiti ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. **Atribut**

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut *atribut* yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar *atribut* diwakili oleh simbol elips.

c. **Hubungan / Relasi**

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu **basis data** yaitu (Kadir, 2003):

1). *Satu ke satu (One to one)*

Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

2). *Satu ke banyak (One to many)*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3). *Banyak ke banyak (Many to many)*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah:

1. Pengamatan

Untuk memahami sistem yang sedang berjalan, dilakukan pengamatan terhadap pelaku dalam

sistem tersebut yakni mahasiswa, administrasi, tim seleksi dan Pembantu Ketua III.

2. Studi literatur
Penulis membangun sistem berdasarkan penelitian yang telah ada sebelumnya dan juga menggunakan acuan dari buku referensi dan internet
3. Dokumen
Dalam membangun sistem, perlu diperhatikan dan dipelajari dokumen pendukung seperti syarat pengajuan beasiswa, formulir dan laporan yang dibutuhkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan sistem ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut (Lahinta, 2007):

1. Tahap Penelusuran
Data masukan diperoleh, diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah. Dari penelitian yang dilakukan melahirkan rumusan masalah penelitian berupa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa.
2. Tahap Perancangan
Setelah perumusan masalah, dilanjutkan dengan pencarian data-data dan informasi berupa sistem dan prosedur penentuan penerima beasiswa BBM. Data-data berupa syarat-syarat beasiswa dibuat menjadi kriteria-kriteria evaluasi dalam menentukan penerima beasiswa bagi kandidat meliputi kriteria kandidat yang layak untuk mendapatkan beasiswa.
3. Tahap Pilihan
Dengan mengacu pada kriteria-kriteria penilaian yang telah ditetapkan, dibuat model-model penilaian secara matematis, sejumlah model penilaian seperti ditunjukkan pada gambar 4 yang akan diuraikan kemudian.
4. Tahap Implementasi
Struktur Sistem Pendukung Keputusan diimplementasikan dengan suatu bahasa pemrograman dan perangkat lunak sistem manajemen basis data.

Sedangkan komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan adalah:

- a. Subsistem manajemen data
- b. Subsistem manajemen modal
- c. Subsistem antar muka pengguna

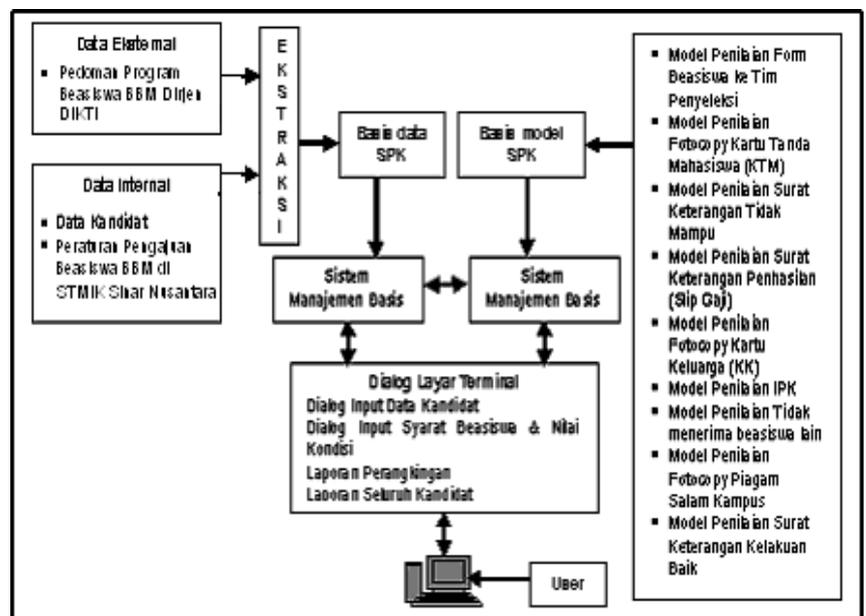
Kriteria

Kriteria yang digunakan dalam sistem ini antara lain:

1. Tercatat sebagai Mahasiswa aktif (semester dua sampai dengan semester akhir) ditunjukkan

- dengan copy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM).
2. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Mahasiswa yang diusulkan minimal 2,25 yang ditunjukkan dengan transkrip nilai terakhir.
3. Pernah mengikuti kegiatan Salam Kampus (Ditunjukkan dengan copy Piagam Salam Kampus).
4. Tidak berstatus sebagai penerima atau sedang diusulkan sebagai penerima beasiswa dari sumber lain (Mahasiswa yang sudah pernah menerima beasiswa BBM / beasiswa lainnya tidak dapat diusulkan).
5. Kondisi orang tua/wali secara ekonomi tergolong tidak atau kurang mampu yang dibuktikan dengan :
 - Surat Keterangan dari Lurah / Kepala Desa setempat yang menyatakan bahwa secara ekonomi kondisi orang tua/wali mahasiswa tidak/kurang mampu.
6. Surat Keterangan Penghasilan (mencantumkan nominal penghasilan) dari instansi yang berwenang, yaitu :
 - Pekerjaan orang tua sebagai Karyawan (Swasta) / Pegawai Negeri menyerahkan Surat Keterangan Rincian Gaji dari Pimpinan / bendahara gaji.
 - Pekerjaan orang tua sebagai Wiraswasta, Petani, dll menyerahkan Surat Keterangan Penghasilan yang disahkan oleh Lurah/Kepala Desa yang mencantumkan nominal rata-rata penghasilan per bulan.
7. Melampirkan Fotocopy Kartu Keluarga (KK).
8. Mengisi Formulir Permohonan beasiswa BBM yang diketahui oleh Ketua STM IK Sinar Nusantara Surakarta dengan bermaterai Rp. 6.000,- dan ditemplei foto ukuran 3 x 4.
9. Berkelakuan baik yang ditunjukkan dengan Surat Keterangan dari Ketua STM IK Sinar Nusantara Surakarta.

Gambar 4 Struktur SPK Penentuan Penerima Beasiswa STM IK Sinar Nusantara Surakarta



Model

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah model matematika dengan pembobotan pada kriterianya.

Tabel 1 Model Penilaian Kandidat

No	Kriteria Penilaian	Nilai	Bobot
1.	Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang masih berlaku		
	<ul style="list-style-type: none"> Ya Tidak 	100 0	5 %
2.	Formulir Permohonan beasiswa BBM yang disetujui/ Diketahui oleh Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta.		
	<ul style="list-style-type: none"> Ya Tidak 	100 0	5 %
3.	Surat Keterangan Tidak Mampu dari Lurah Kepala Desa Setempat.		
	<ul style="list-style-type: none"> Ya Tidak 	100 0	20 %
4.	Surat Keterangan Penghasilan Orang tua / Wali yang disahkan oleh instansi yang berwenang.		
	<ul style="list-style-type: none"> > 2.000.000 1.000.000 2.000.000 500.000 – 999.000 < 500.000 	20 60 80 100	15 %
5.	Fotocopy Kartu Keluarga (KK).		
	<ul style="list-style-type: none"> Ya Tidak 	100 0	5 %
6.	Daftar Nilai (IPK).		
	<ul style="list-style-type: none"> > 3.50 3.00 – 3.49 2.50 – 2.99 < 2.50 	100 80 60 20	20 %
7.	Tidak menerima beasiswa dari instansi lain.		
	<ul style="list-style-type: none"> Tidak Menerima Menerima 	100 0	10 %
8.	Fotocopy Piagam Salam Kampus.		
	<ul style="list-style-type: none"> Ada Tidak 	100 0	15 %
9.	Surat Keterangan Kelakuan Baik dari Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta		
	<ul style="list-style-type: none"> Ada Tidak 	100 0	5 %

Nilai dari masing-masing kriteria diatas dikalikan dengan besar bobotnya masing-masing,

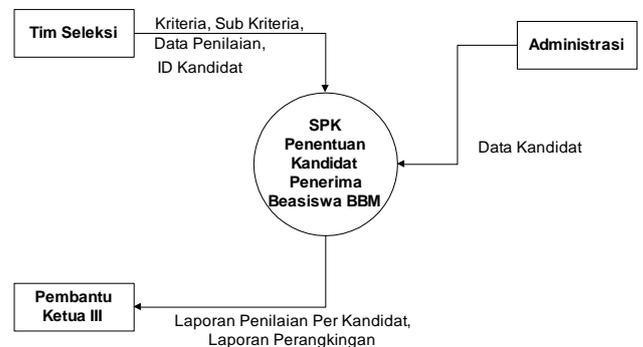
kemudian dijumlahkan, sehingga diperoleh nilai dari masing-masing kandidat penerima beasiswa STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

Batasan penilaian mengacu pada aturan sebagai berikut:

- ▶ Penilaian 80 – 100: kategori Sangat Layak
- ▶ Penilaian 60 – 79 :kategori Layak
- ▶ Penilaian 0 – 59 :kategori Tidak Layak

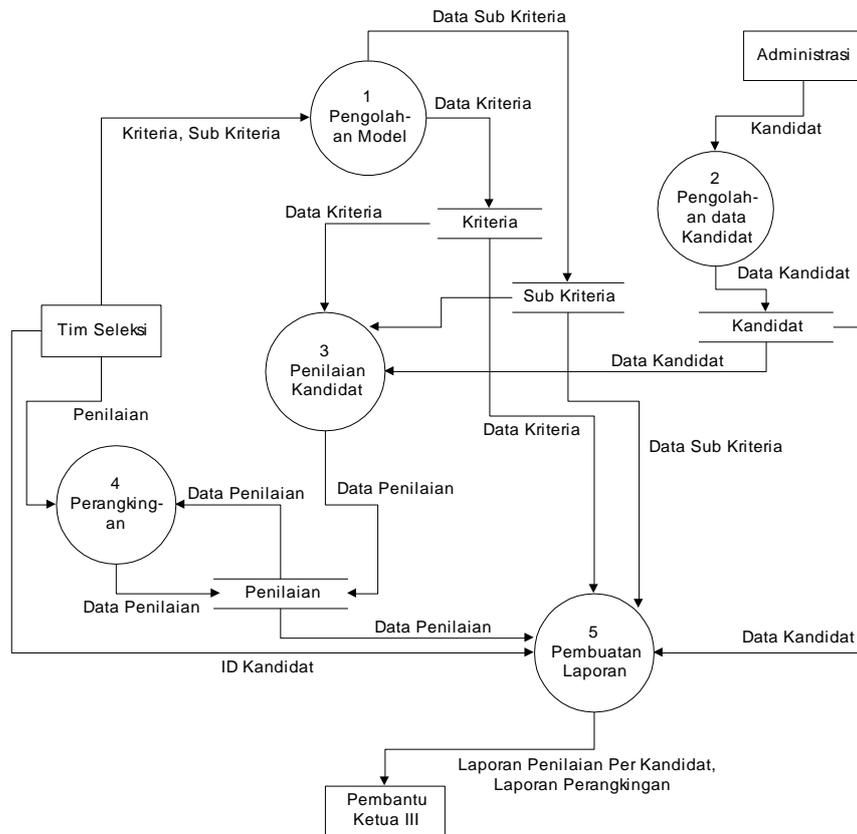
DFD dan ERD

Proses yang ada dalam sistem beserta aliran data yang mengalir dari entitas ke proses ataupun sebaliknya digambarkan menggunakan *Data Flow Diagram*. Context Diagram dan DFD level 0 sistem disajikan pada gambar 5 dan 6.

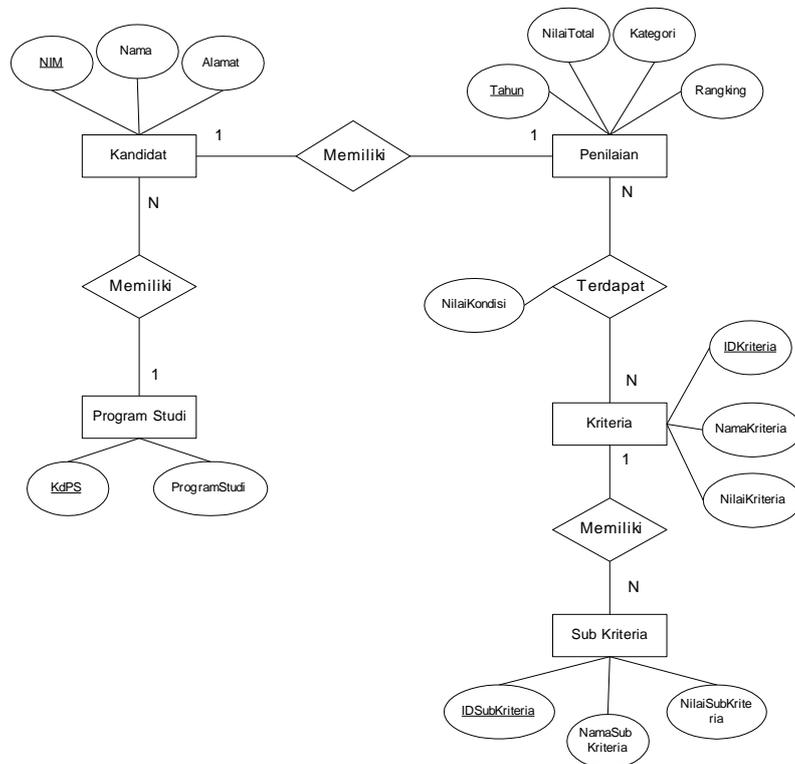


Gambar 5 Context Diagram SPK Penentuan Penerima Beasiswa STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Perancangan basis data sistem ini menggunakan model ERD yang disajikan pada gambar 7.



Gambar 6 DFD level 0 SPK Penentuan Penerima Beasiswa STMIK Sinar Nusantara Surakarta



Gambar 7 ERD SPK Penentuan Penerima Beasiswa STMIK Sinar Nusantara Surakarta

Implementasi

Berikut implementasi dari program aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa STMIK Sinar Nusantara surakarta.

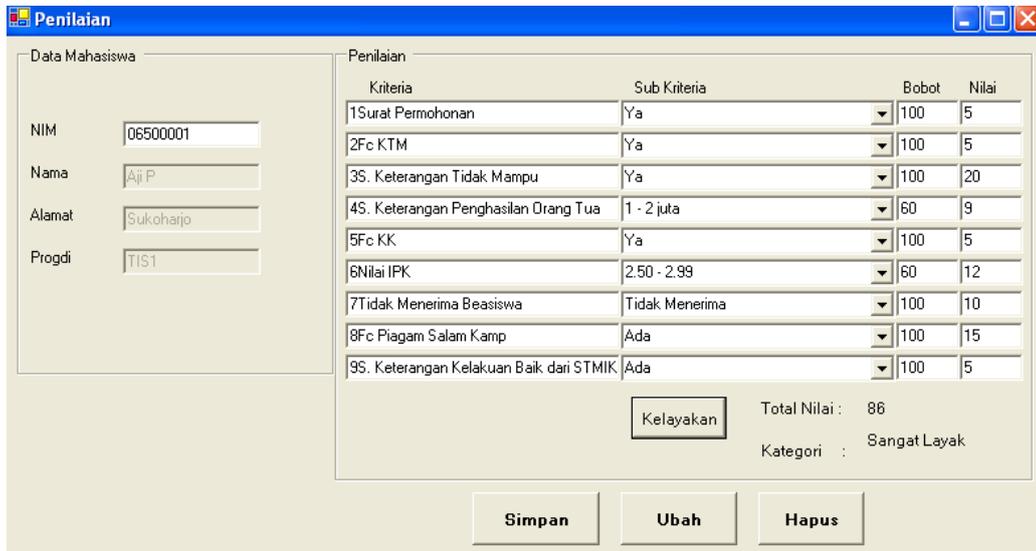


Gambar 8 Menu Utama

Berdasarkan data kriteria yang dimiliki oleh kandidat, dapat diperoleh nilai untuk setiap kondisi/kriteria dan kemudian akan dihasilkan total nilai beserta kategori kurang, layak atau sangat layak (gambar 9), sedangkan laporan perbandingan kandidat penerima beasiswa seperti tampak pada gambar 10.

Simpulan

1. Sistem pendukung keputusan untuk penentuan kandidat penerima beasiswa BBM dapat digunakan dalam penentuan kandidat penerima beasiswa studi secara obyektif.
2. Penilaian terhadap kandidat ini dimodelkan berdasarkan pada data kriteria atau syarat-syarat beasiswa yaitu diantaranya Foto copy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM), Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Mahasiswa, copy Piagam Salam Kampus, tidak berstatus sebagai penerima atau sedang diusulkan sebagai penerima beasiswa dari sumber lain, Surat Keterangan tidak mampu, surat kerangan penghasilan, Fotocopy Kartu Keluarga (KK), dan surat keterangan kelakuan.
3. Sistem yang dibangun dapat menghasilkan penilaian sangat layak, layak atau tidak layaknya kandidat mendapatkan beasiswa berdasarkan hasil akhir penilaian yang terevaluasi dari sistem, sehingga diharapkan dapat membantu Tim Seleksi dalam menentukan kandidat penerima beasiswa setiap tahunnya.



Gambar 9 Penilaian Kandidat Penerima Beasiswa BBM

PERANGKINGAN KANDIDAT PENERIMA BEASISWA					
NIM	Nama Mahasiswa	Program Studi	Nilai	Kategori	Rangking
07400001	Nurlaila	Sistem Informasi S1	90.00	Sangat Layak	1
06500001	Aji Pratama	Teknik Informatika S1	86.00	Sangat Layak	2
07300012	Diana Puspita	Kumputerisasi Akuntansi D3	85.00	Sangat Layak	3
06500002	Andia	Teknik Informatika S1	75.00	Layak	4

Gambar 10 Laporan Kandidat Penerima Beasiswa BBM

Daftar Pustaka

- Daihani, D.U.. 2001, *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, Elex Media Komputindo, Jakarta: Kelompok Gramedia
- Fathansyah, 1999, *Basis Data*, Informatika, Bandung
- Lahinta, A, 2007, *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa (Studi Kasus pada TPSDM Propinsi Gorontalo)* (Tesis), Yogyakarta:Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada
- McLeod, R. Jr, 1998, *Management Information System*, 6th Ed, Prentice Hall Inc, New Jersey
- Kadir, Abdul, 2003, *Konsep dan tuntunan praktis basis data*, Edisi 2. Andi, Yogyakarta.
- Turban, E; J. E.A, 1998, *Decision Support System and Intelligent System*, 5th Ed, Prentice Hall International, New Jersey
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Beasiswa>, diakses tanggal 1 Juni 2009. jam 09.20