

# IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN PADA SEKOLAH MENENGAH TINGKAT ATAS

**Landung Sudarmana**

Program Studi Manajemen Informatika  
STMIK Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

[wilerkasani@gmail.com](mailto:wilerkasani@gmail.com)

## **Abstrak**

*Siswa kelas XI mengalami kesulitan dalam memilih jurusan yang telah disediakan oleh pihak sekolah, dan biasanya mencari informasi secara manual mengenai jurusan tersebut melalui guru bimbingan konseling sebagai sumber informasi untuk mendapatkan informasi jurusan yang paling sesuai dengan kemampuan akademis serta bakat siswa.*

*Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan jurusan adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengklasifikasikan pemilihan penjurusan siswa, dalam proses pemilihan tersebut mempertimbangkan tiga aspek, yaitu nilai raport, nilai tes bakat, dan minat.*

*Sistem ini dapat membantu siswa dalam memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan, minat dan bakat siswa, dan membantu wali kelas dalam mengatur kuota kelas penjurusan serta mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dalam penentuan bidang penjurusan.*

**Kata Kunci:** Sistem pendukung keputusan, Bimbingan konseling, Raport, Bakat, Minat.

## **1. Pendahuluan**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Manusia selalu dihadapkan pada beberapa pilihan dalam kehidupan, dan pengambilan keputusan yang tepat, akan sangat berpengaruh pada kehidupan selanjutnya. Keputusan adalah aktivitas yang diambil sebagai dasar suatu permasalahan, dan pembuatan keputusan merupakan proses pemilihan diantara beberapa alternatif yang ada untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan.

Pembuat keputusan sering kali dihadapkan pada kerumitan untuk memilih satu di antara banyak alternatif. Masalah ini banyak terjadi di kehidupan sehari-hari, sering terjadi siswa Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMTA) mengalami kesulitan dalam memilih jurusan yang telah disediakan oleh pihak sekolah. Siswa biasanya mencari informasi secara manual mengenai jurusan tersebut melalui guru bimbingan konseling, walaupun dengan hasil yang kurang optimal, dengan tujuan utamanya adalah siswa dapat memilih, dan menentukan jurusan yang paling sesuai dengan kemampuan akademis serta bakatnya.

Hasil informasi yang didapatkan berdasarkan guru bimbingan konseling saja, tanpa bantuan suatu model sistem pendukung keputusan maka akan sulit

menentukan alternatif terbaik yang akan menjadi pilihan. Untuk membantu siswa memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan akademis dan bakatnya, maka pada penelitian ini dirancang suatu sistem pendukung keputusan yang akan membantu siswa di dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan jurusan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana mengimplementasikan sistem pendukung keputusan untuk membantu siswa menentukan jurusan IPA, IPS dan Bahasa sesuai dengan minat dan bakat masing-masing siswa?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi pada hal-hal terkait:

1. Sistem menghasilkan sebuah keputusan penjurusan untuk siswa Madrasah Aliyah yang diharapkan akan membantu siswa dalam menentukan jurusan, agar siswa tidak salah memilih, dan membantu wali kelas dalam mengatur siswa untuk menentukan jurusan, dikarenakan berkaitan dengan kuota kelas.
2. Penjurusan dilakukan di kelas 2 atau kelas XI dan sistem yang dibuat menggunakan data dari sekolah dan lembaga psikotes.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem pendukung keputusan ke dalam sebuah aplikasi program komputer yang dapat membantu siswa dan wali kelas dalam memutuskan penjurusan IPA, IPS dan Bahasa berdasarkan nilai-nilai raport, tes bakat dan tes minat.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Membangun sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan yang akan menghasilkan keputusan jurusan untuk siswa, sehingga sistem ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memilih jurusan yang tepat dan membantu wali kelas dalam mengatur kuota kelas penjurusan serta mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh dalam penentuan bidang penjurusan, seperti tes minat, bakat dan nilai raport.

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu bentuk *computer base information system* yang interaktif, fleksible, dan secara khusus dikembangkan

untuk mendukung penyelesaian dari masalah manajemen yang tidak terstruktur untuk memperbaiki pembuatan keputusan (Turban, 1995).

Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia. Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah (Turban, 2005):

1. Membantu pengambilan keputusan masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukan dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensi.
4. Kecepatan komputasi.
5. Peningkatan produktivitas.
6. Dukungan kualitas.
7. Berdaya saing.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

Sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Suatu sistem pendukung keputusan memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem, yaitu: subsistem manajemen basis data, subsistem manajemen basis model, dan subsistem dialog.

## **2.2 Entity Relationship Diagram (ERD)**

Menurut Steinbart (2003) ERD adalah suatu gambaran yang menjelaskan dan menggambarkan skema *database*. ERD juga dikemukakan dengan pendapat lain, ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan persepsi bahwa *real world* terdiri dari objek-objek dasar yang mempunyai hubungan antar objek-objek dasar tersebut yang dilukiskan dengan menggunakan komponen-komponen data entitas, atribut dan relasi antar entitas (Ryan dan Ronald, 2001).

ERD menggunakan notasi atau simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Ada tiga macam simbol yang umum digunakan (Kendall & Kendall, 2002), yaitu:

1. Entitas, yaitu suatu objek yang diidentifikasi dalam lingkungan pemakai atau suatu objek riil yang dapat dibedakan satu dengan lainnya dan tidak saling bergantung.
2. Atribut, yaitu berfungsi untuk mendeskripsikan entitas dan atribut mempunyai nilai atau harga.
3. *Identifier* atau *primary key*, yaitu atribut yang mengidentifikasi sebuah entitas secara unik dan tidak boleh sama.
4. Relasi. Sebuah hubungan entitas adalah sekumpulan entitas dengan tipe sama yang berbagi properti yang sama. Hubungan antar entitas dapat dibagi 3 (Kadir, 2002), yaitu:
  - a. *one-to-one*, yaitu hubungan relasi setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan B.
  - b. *one-to-many*, yaitu hubungan relasi 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.
  - c. *many-to-many*, yaitu hubungan relasi setiap entitas pada himpunan entitas S dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

### 2.3 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram alir data atau DFD (*Data Flow Diagram*) adalah teknik grafik yang digunakan untuk menjelaskan aliran informasi dan transformasi data yang bergerak dari pemasukan data hingga ke keluaran (Mahyuzir, 1991). DFD menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentransformasikan data.

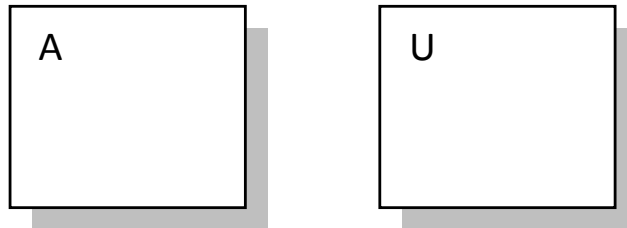
DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kristanto, 2003).

Sebuah DFD dimulai dengan tingkat nol, yang disebut dengan diagram konteks, diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antar entitas luar (*external entity*), dan masukan serta keluaran sistem (Kristanto, 2003).

Ada dua teknik dasar DFD yang umum dipakai, yaitu Gene and Sarson dan Yourdon and De Macro (Kristanto, 2003).

### 2.3.1 Teknik Gene and Sarson

Simbol DFD digunakan untuk menggambarkan data beserta proses transformasinya. Pada teknik Gene and Sarson, entiti luar digambarkan dengan simbol bujur sangkar dengan bayangan di kedua sisinya, seperti terlihat pada gambar 1.



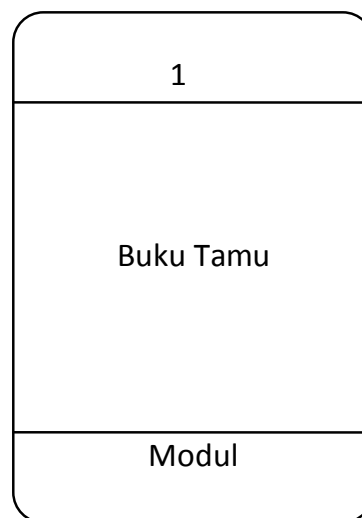
**Gambar 1** Contoh entiti luar pada teknik Gene and Sarson

Aliran data menggambarkan aliran data dari suatu proses ke proses lainnya. Aliran data dapat digambarkan dengan garis berpanah (gambar 2).



**Gambar 2** Simbol aliran data pada teknik Gene and Sarson

Proses digambarkan dengan *round rectangle* yang terbagi menjadi tiga bagian (gambar 3). Bagian atas berisi nomor identitas dari suatu proses. Bagian badan merupakan deskripsi dari proses tersebut. Sedangkan bagian bawah biasanya menunjukkan nama modul program yang melakukan proses tersebut, atau implementasi fisik yang dipakai di dalam proses tersebut.



**Gambar 3** Contoh simbol proses dalam teknik Gene and Sarson

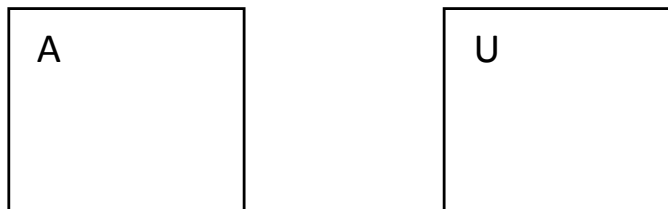
Tempat penyimpanan pada teknik Gene and Sarson disimbolkan seperti pada gambar 4.



**Gambar 4** Simbol berkas pada teknik Gene and Sarson

### 2.3.2 Teknik Yourdon and De Macro

Pada teknik Yourdon and De Macro, entiti luar digambarkan dengan simbol persegi (gambar 5).



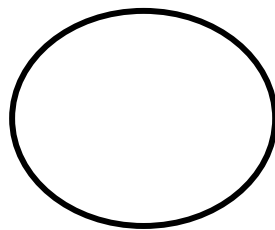
**Gambar 5** Simbol entiti luar pada teknik Yourdon and De Macro

Aliran data dapat digambarkan dengan garis lurus, lengkung, atau bebas, seperti pada gambar 6.



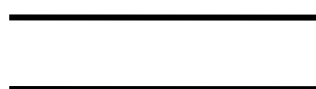
**Gambar 6** Simbol alir data dalam teknik Yourdon and De Macro

Untuk menggambarkan proses yang terjadi, digunakan simbol lingkaran seperti pada gambar 7.



**Gambar 7** Simbol proses pada teknik Yourdon and De Macro

Sedangkan untuk menggambarkan berkas atau tempat penyimpanan di dalam teknik Yourdon and De Macro, digunakan simbol seperti pada gambar 8.

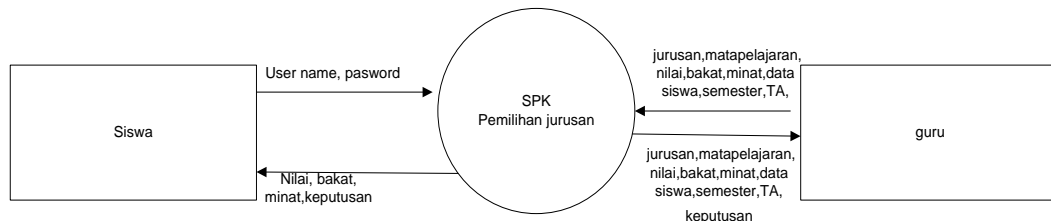


**Gambar 8** Simbol berkas di dalam teknik Yourdon and De Macro

### 3. Pembahasan

#### 3.1 Diagram Konteks

Diagram konteks dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan yang akan dibangun disajikan pada gambar 9.

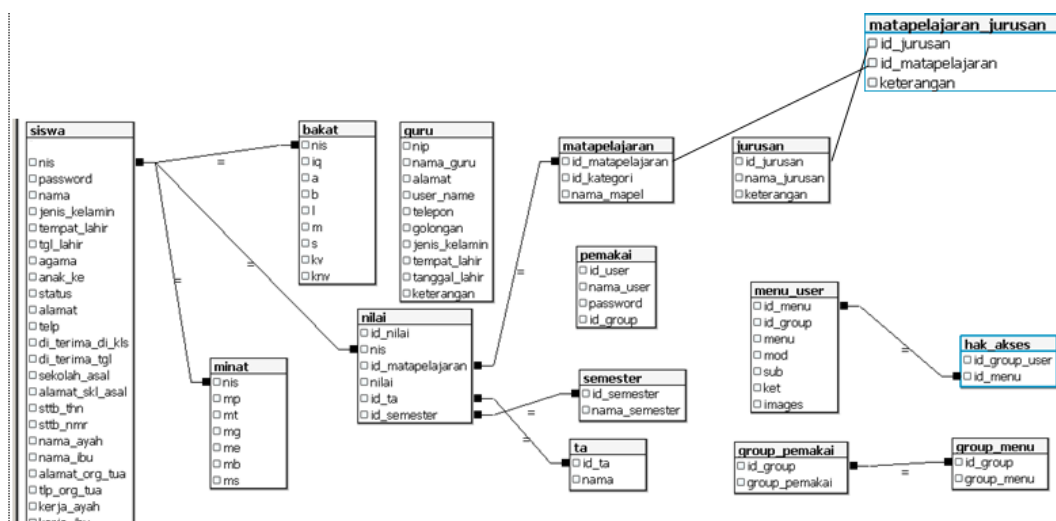


Gambar 9 Diagram konteks SPK

Diagram konteks sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada gambar 9 menjelaskan aliran data dari aplikasi ini secara global. Diagram konteks tersebut memberikan gambaran bahwa sistem berinteraksi dengan dua entitas luar yaitu siswa, dan guru. Pada diagram konteks dijelaskan bahwa entitas luar akan memberikan input, siswa akan *input* data *username* dan *password*. Guru akan memberikan *input* data nilai raport, bakat, minat, data jurusan, mata pelajaran, semester, dan tahun ajaran. Untuk data *output*, sistem akan memberikan data *output* kepada guru berupa hasil nilai raport, bakat, minat, data jurusan, mata pelajaran, semester, tahun ajaran, dan hasil keputusan pemilihan jurusan. Sistem akan memberikan *output* kepada siswa berupa hasil nilai raport, bakat, minat, dan hasil keputusan penjurusan.

#### 3.2 Relasi Antar Tabel

Desain relasi antar tabel sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Relasi antar tabel

### 3.3 Analisa Kebutuhan Data

Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan jurusan adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengklasifikasikan pemilihan penjurusan siswa, dalam proses pemilihan tersebut mempertimbangkan tiga aspek, yaitu nilai raport, minat dan tes bakat.

#### 3.3.1 Nilai raport

Dalam menentukan penjurusan IPA, IPS dan Bahasa pada tingkat madrasah, sistem akan mengklasifikasi nilai-nilai yang berpengaruh pada setiap jurusan. Nilai-nilai yang berpengaruh pada jurusan tersebut adalah nilai-nilai mata pelajaran pra syarat untuk penjurusan. Untuk bidang IPA, nilai mata pelajaran yang diperhatikan adalah nilai matematika, fisika, kimia, dan biologi. Nilai-nilai tersebut dicari nilai rata-ratanya agar dapat dikatakan layak masuk jurusan IPA. Berbeda dengan bidang IPS, nilai mata pelajaran yang diperhatikan adalah nilai ekonomi, akuntansi, geografi, sosiologi dan sejarah. Untuk Bidang Bahasa nilai mata pelajaran yang diperhatikan adalah nilai bahasa inggris, bahasa Indonesia, dan bahasa arab.

#### 3.3.2 Nilai tes bakat

Tes bakat adalah merupakan tes psikologi yang menentukan penjurusan yang sesuai bagi siswa. Tes bakat ini merupakan ukuran kemampuan ungkapan dan dalam arti yang lebih sempit merupakan kemampuan yang menangani hubungan-hubungan numerik dan hubungan-hubungan abstrak dan simbolik. Dapat dipastikan bahwa tes ini mencakup berbagai kemampuan yang sangat penting untuk mengukur kombinasi kemampuan seseorang. Dalam tes bakat terdapat 8 aspek yang diungkapkan yaitu IQ (kecerdasan), A (kemampuan bahasa), B (kemampuan berhitung), L (logika Abstrak), M (mekanik), S (kemampuan mengenal bahasa konkrit), KV (kemampuan verbal), dan KNV (kemampuan non verbal).

Untuk penjurusan IPA nilai tes-tes bakat yang dipertimbangkan adalah kecerdasan, logika abstrak, kemampuan berhitung dan kemampuan non verbal. Untuk penjurusan IPS, nilai tes bakat yang menjadi pertimbangan yaitu kecerdasan, kemampuan berhitung, dan kemampuan non verbal. sedangkan penjurusan bahasa mempertimbangkan tes bakat kecerdasan, kemampuan berbahasa dan kemampuan verbal.



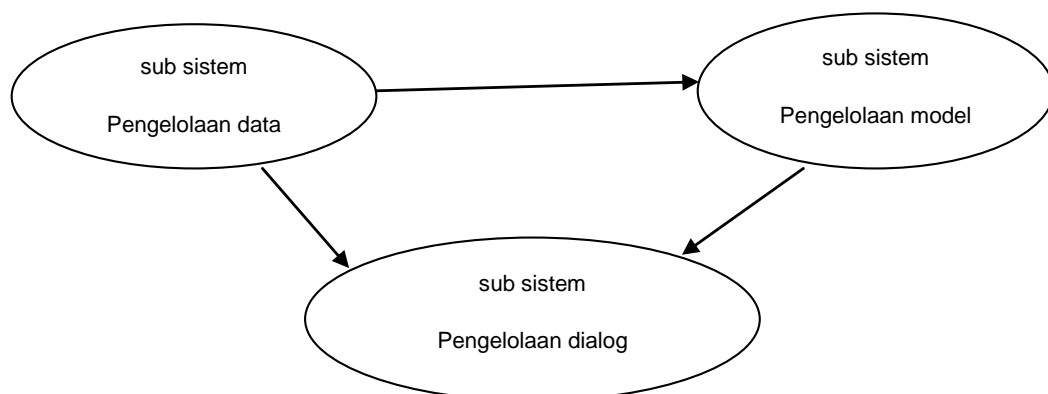
### 3.3.3 Nilai Minat

Minat merupakan sebuah keinginan dari seorang siswa untuk menekuni jurusan tertentu, namun dalam lembaga test psikologi minat dapat dites melalui tes minat. Tes tersebut meliputi:

MP (minat penelitian), MT (minat Teknik), MG (minat terhadap hal-hal yang hidup), ME (minat terhadap keindahan), MB (minat budaya dan sastra), dan MS (minat sosial). Minat terdiri dari dua yaitu minat eksakta dan minat non eksakta. Untuk minat jurusan eksakta nilai minat yang harus dipertimbangkan adalah MP (minat penelitian), MT (minat teknik), MG (minat terhadap hal-hal yang hidup) sedangkan untuk minat jurusan non eksakta nilai minat yang harus diperhatikan adalah ME (minat terhadap keindahan), MB (minat budaya dan sastra), serta MS (minat sosial).

### 3.4 Analisa Komponen Sistem

Dari analisa sistem di atas, diproses berdasarkan tiga komponen sistem yang terdiri atas subsistem pengelolaan data (*database*), subsistem pengelolaan model (*model base*), dan subsistem pengelolaan dialog (*user sistem interface*). Ketiga komponen tersebut memiliki keterhubungan satu sama lainnya. Adapun hubungan ketiga sistem tersebut dapat dilihat pada gambar 11.



**Gambar 11** Komponen sistem

Komponen Sistem Sub sistem pengolahan data merupakan komponen sistem penyediaan data bagi sistem. Data disimpan dalam suatu manajemen basis data (DBMS). Data yang diorganisasikan oleh sistem, yaitu data siswa, data penjurusan, data mata pelajaran, data nilai raport siswa, data tes bakat, dan data minat. Pada gambar 3 terlihat ada panah yang menghubungkan subsistem pengelolaan data dengan subsistem pengelolaan model, artinya data nilai raport, data nilai tes bakat, dan data minat yang telah diolah, dikirimkan ke subsistem

pengelolaan model. Data-data tersebut merupakan komposisi nilai yang dibutuhkan oleh subsistem manajemen model untuk diproses. Dari subsistem pengelolaan data dan subsistem pengelolaan model masing-masing terdapat panah yang menuju ke subsistem dialog, artinya dari subsistem dialog ini sistem diartikulasikan dan diimplementasikan ke dalam menu tampilan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

### 3.5 Analisa Pengolahan Model

Untuk penentuan keputusan akan memproses perhitungan data masukan dan kemudian akan menentukan fungsi keanggotaan yang nantinya akan berpengaruh pada penentuan keputusan tersebut. Pada kasus ini, masing-masing nilai dari mata pelajaran pra syarat jurusan akan dihitung semua, yang artinya nilai penjurusan IPA, IPS, dan Bahasa akan diolah dan pada proses terakhir akan terjadi perbandingan terbesar dari semua nilai yang dihasilkan dan menghasilkan sebuah keputusan.

### 3.6 Implementasi Program

Tahap implementasi dilakukan beberapa proses uji coba, bahwa hasil aplikasi dapat berjalan baik sesuai dengan yang diharapkan, meliputi modul mata pelajaran, modul data siswa, modul nilai mata pelajaran, modul nilai tes bakat, modul nilai tes minat, dan modul keputusan.

Hasil keputusan dibuat untuk melihat data-data yang telah masuk seperti data nilai mata pelajaran, nilai bakat, dan nilai minat yang telah diolah sehingga menghasilkan keputusan penjurusan, dan modul keputusan dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 Modul keputusan

## **4. Penutup**

### **4.1 Kesimpulan**

Setelah mengimplementasikan tahapan analisis dan perancangan sistem telah berhasil dibuat sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan berdasarkan parameter kemampuan akademik, bakat dan minat siswa. Fasilitas-fasilitas dari sistem ini akan membantu memberikan dukungan keputusan kepada para siswa dan guru bimbingan konseling dalam memilih jurusan yang ditawarkan pada pihak sekolah.

### **4.2 Saran**

Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan yang dibangun tersebut sangat potensial untuk dikembangkan, misalnya ditambahkan fasilitas untuk melakukan pembagian kuota kelas dan jurusan alternatif kedua. Komposisi dan jenis basis data soal akademik dan psikologi lebih ditingkatkan untuk menambah keakuratan data dan pertimbangan keputusan yang akan dihasilkan sistem.

**Daftar Pustaka**

Hajar, 2010, *Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Jurusan di Madrasah Aliyah*, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.

Kendall & Kendall, 2002, *Systems Analysis and Design*, Fifth Edition, Prentice-Hall, Inc., New Jersey.

Mahyuzir, T.D., 1991, *Pengantar Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak*, Elex Media Komputindo, Jakarta.

Pressman, R., 2001, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 6/e, R.S. Pressman & Associates, Inc., New York.

Turban, 1995, *Decision Support and Expert System*, Fourth Edition, Prentice-Hall International Inc., New Jersey.