

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN  
PADA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU  
MENGUNAKAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY  
SIMILIARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*  
(STUDI KASUS : SMK NEGERI 1 PEKANBARU RSBI)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

oleh :

**EKA PANDU CYNTHIA**

**10751000042**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2011**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN  
PADA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU  
MENGUNAKAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY  
SIMILIARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*  
(STUDI KASUS : SMK NEGERI 1 PEKANBARU RSBI)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

oleh :

**EKA PANDU CYNTHIA**

**10751000042**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2011**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN  
PADA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU  
MENGUNAKAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE  
BY SIMILIARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*  
(STUDI KASUS : SMK NEGERI 1 PEKANBARU RSBI)**

**EKA PANDU CYNTHIA  
1075100042**

Tanggal Sidang : 28 Oktober 2011  
Tanggal Wisuda : 28 November 2011

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

**ABSTRAK**

Penentuan jurusan pada penerimaan peserta didik baru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Pekanbaru Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI) dilakukan dengan cara mengolah data nilai-nilai yang dimiliki calon peserta didik baru yang sesuai dengan peraturan RSBI yang ditentukan pemerintah dan aturan penentuan jurusan mandiri dari pihak sekolah. Masalah yang dihadapi oleh tim penyeleksi adalah banyaknya kriteria yang harus dihitung dan tidak jelasnya pembobotan nilai sehingga penilaian menjadi tidak objektif. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah data penilaian dari peraturan RSBI seperti data nilai raport, data nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS), data nilai Ujian Nasional (UN) dan data nilai tes *basic* kompetensi yang akan diolah menjadi data nilai akhir RSBI. Selain itu data yang digunakan seperti data nilai ujian saringan masuk mata pelajaran Matematika, Bahasa Inggris dan Komputer, serta kriteria pekerjaan orangtua calon peserta didik baru. Penelitian ini menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, karena metode ini mampu menyelesaikan masalah dengan multikriteria. Hasil dari penelitian dalam penentuan jurusan ini menghasilkan *output* jurusan terbaik berdasarkan nilai tertinggi hasil proses penentuan jurusan, sehingga metode tersebut layak digunakan dalam penentuan jurusan calon peserta didik baru.

**Kata kunci :** Alternatif Jurusan, Penerimaan Peserta Didik baru (PPDB), Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR RUMUS .....	xviii
DAFTAR SINGKATAN .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xx
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	I-3
1.4 Batasan Masalah .....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI .....	II-1
2.1 Konsep Dasar Sistem .....	II-1
2.1.1 Elemen Sistem .....	II-1
2.1.2 Karakteristik Sistem .....	II-3
2.1.3 Konsep dan Prinsip Analisis .....	II-5

2.1.4	Elemen Model Analisis .....	II-5
2.1.5	Permodelan Data .....	II-7
2.1.5.1	Objek, Data, Atribut dan Hubungan .....	II-7
2.1.5.2	Kardinalitas dan Modalitas .....	II-7
2.1.5.3	<i>Entity Relationship Diagram</i> .....	II-8
2.1.5.4	Permodelan Fungsional dan Aliran Tingkah Laku .....	II-8
2.1.5.5	Permodelan Tingkah Laku .....	II-8
2.1.5.6	Kamus Data .....	II-8
2.2	Konsep Dasar Kriteria Penilaian Penerimaan Peserta Didik Baru Pada SMK RSBI .....	II-9
2.3	Konsep Dasar TOPSIS .....	II-9
2.4	Konsep Dasar Web .....	II-11
2.4.1	Aplikasi Web .....	II-11
2.4.2	Teknologi Web .....	II-12
2.4.2.1	Teknologi Web Pada Sisi <i>Client</i> .....	II-12
2.4.2.2	Teknologi Web Pada Sisi <i>Server</i> .....	II-13
2.5	Pengujian <i>Black Box</i> .....	II-14
2.6	Pengujian <i>User Acceptance Test</i> .....	II-15
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN .....	III-1
3.1	Pengumpulan Data .....	III-2
3.2	Analisa .....	III-3
3.2.1	Analisa Sistem Lama .....	III-4
3.2.2	Analisa Sistem Baru .....	III-4
3.2.2.1	Subsistem Manajemen Data ( <i>Database</i> ) .....	III-4
3.2.2.2	Subsistem Manajemen Model ( <i>Modelbase</i> ) ....	III-5

3.2.2.3 Subsistem Manajemen Dialog ( <i>User Interface System</i> ) .....	III-5
3.3 Perancangan .....	III-5
3.3.1 Perancangan Basis Data .....	III-5
3.3.2 Perancangan Struktur Menu .....	III-5
3.3.3 Perancangan Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	III-6
3.3.4 Perancangan <i>Procedural</i> .....	III-6
3.4 Implementasi .....	III-6
3.5 Pengujian .....	III-6
3.6 Kesimpulan dan Saran .....	III-7
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	IV-1
4.1 Analisis Sistem .....	IV-1
4.1.1 Analisis Sistem Lama .....	IV-1
4.1.2 Analisis Sistem Baru .....	IV-3
4.1.2.1 Subsistem Manajemen Data .....	IV-3
4.1.2.2 Subsistem Manajemen Model .....	IV-6
4.1.2.3 Subsistem Manajemen Dialog .....	IV-8
4.2 Perancangan .....	IV-8
4.2.1 Perancangan Basis Data .....	IV-8
4.2.1.1 <i>Context Diagram</i> .....	IV-8
4.2.1.2 <i>Data Flow Diagram</i> .....	IV-9
4.2.1.3 <i>ER – Diagram</i> .....	IV-10
4.2.1.4 Data Dictionary .....	IV-11
4.2.1.5 <i>Flow Chart</i> .....	IV-14
4.2.2 Contoh Kasus Penentuan Jurusan .....	IV-15
4.2.2.1 Proses Penyelesaian .....	IV-17
4.2.3 Perancangan Struktur Menu .....	IV-20

	4.2.4 Perancangan Antarmuka .....	IV-20
	4.2.4.1 Menu <i>Login</i> .....	IV-21
	4.2.4.2 Menu Utama .....	IV-21
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	V-1
	5.1 Implementasi Sistem .....	V-1
	5.1.1 Batasan Implementasi .....	V-1
	5.1.2 Lingkungan Implementasi .....	V-1
	5.1.3 Analisis Hasil .....	V-2
	5.1.4 Implementasi Model Persoalan .....	V-2
	5.1.4.2 Tampilan Menu <i>Login</i> .....	V-3
	5.1.4.2 Tampilan Menu Pengolahan Data .....	V-5
	5.2 Pengujian Sistem .....	V-11
	5.2.1 Lingkungan Pengujian Sistem .....	V-12
	5.2.2 Identifikasi dan Hasil Pengujian .....	V-12
	5.2.2.1 <i>Black Box</i> .....	V-12
	5.2.2.2 <i>User Acceptance Test</i> .....	V-12
	5.2.3 Kesimpulan Pengujian .....	V-12
BAB VI	PENUTUP .....	VI-1
	6.1 Kesimpulan .....	VI-1
	6.2 Saran .....	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam rangka menumbuhkan, dan mengembangkan daya imajinasi, inovasi, nalar, rasa keingintahuan, dan eksperimentasi peserta didik untuk menemukan kemungkinan-kemungkinan baru sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran yang diajarkan pada sekolah bertaraf internasional, perlu memberikan arah mutu sekolah bertaraf internasional.

Sekolah Berstandar Internasional (SBI) atau Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI) adalah suatu sekolah yang telah memenuhi Standar Nasional Pendidikan (SNP) pada tiap aspeknya meliputi kompetensi lulusan, isi, proses, penilaian dan telah menyelenggarakan serta menghasilkan lulusan dengan ciri keinternasionalan.

Dalam Proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMK Negeri 1 Pekanbaru, terjadi kendala seperti penerapan peraturan PPDB RSBI yang masih baru dan memiliki kriteria yang cukup banyak. Juga untuk melakukan proses penjurusan bagi peserta didik baru, belum adanya rumusan dan cara tepat dari pemerintah yang menghasilkan alternatif jurusan yang diterima peserta didik benar-benar sesuai berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

Pihak sekolah selama ini melakukan proses penjurusan secara manual dengan mengambil kriteria yang ditetapkan mandiri oleh pihak sekolah dan menggabungkan kriteria yang ada pada peraturan pemerintah. Hal ini mengakibatkan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses perhitungan penilaian.

Oleh karena itu, dalam penyeleksian dan penentuan jurusan calon peserta didik baru pada Sekolah Menengah Kejuruan Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (SMK RSBI) diperlukan sistem komputerisasi, karena selama ini



sistem yang digunakan masih secara manual dengan banyaknya rumus dan kalkulasi penilaian yang mengakibatkan sering terjadinya kesalahan data dan perhitungan. Sehingga dalam pengambilan keputusan bagi tim penyeleksian penerimaan dan penentuan jurusan bagi calon peserta didik baru di SMK RSBI dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi dapat lebih terstruktur, efisien, transparan, dan memiliki nilai ukur yang jelas.

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan untuk calon peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI ini menggunakan *Technique for Order Preferences by Similiarity to Ideal Solustion* (TOPSIS) yang akan mengolah data sebagai bobot untuk pendekatan kesesuaian alternatif jurusan dan menghasilkan sebuah jurusan terbaik sebagai solusinya.

Pada penelitian sebelumnya yang menggunakan metode TOPSIS terdapat dalam jurnal penelitian Metode TOPSIS Sebagai Penentu Prioritas Alternatif Keputusan Program Transportasi (Landjono Josowidagdo, 2009). Dalam penelitian ini yang menjadi alternatif adalah bentuk pola ulang-alik suatu angkutan terjadwal domestik, yang pada kasus ini diambil rute-rute kereta api dari Parahyangan Bandung - Jakarta. Sedangkan kriteria yang dibutuhkan adalah waktu, kedatangan rata-rata, jumlah kursi yang tersedia, faktor muat dan keterangan antrian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS dapat dipergunakan dan mempunyai optimasi yang cukup bagus untuk menangani peringkat multikriteria dari penggunaan kabin eksekutif ulang-alik yang kompleks sehingga perlu memilih kriteria berdasar bobot pengaruh langsung.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Sebagaimana yang telah diuraikan pada latar belakang diatas maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah Penentuan Jurusan pada Penerimaan Peserta Didik Baru menggunakan *Technique for Order Preferences by Similiarity to Ideal Solution* pada Sekolah Menengah Kejuruan Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (SMK RSBI) dengan studi kasus yang dilaksanakan pada SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.

### 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun suatu Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan pada Penerimaan Peserta Didik Baru pada Sekolah Menengah Kejuruan Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (SMK RSBI) dengan menerapkan metode *Technique fo Order Preferences by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

### 1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah maka penulis membuat batasan masalah pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Kriteria penilaian yang digunakan sebagai persyaratan masuk bagi calon peserta didik baru ke SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI mengacu pada peraturan Walikota Pekanbaru Nomor 29 Tahun 2009.
2. Kriteria penilaian untuk penentuan jurusan oleh SMK Negeri 1 Pekanbaru adalah Nilai Akhir yang diperoleh berdasarkan pengolahan rumus RSBI, Nilai tes bidang studi Matematika, Nilai tes bidang studi Bahasa Inggris, Nilai tes bidang studi Komputer, dan Penghasilan Orangtua Siswa.
3. Kaidah yang digunakan dalam penggunaan *Technique for Order Preferences by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada proses Penentuan Solusi Ideal Positif adalah Nilai Maksimum, yaitu semua nilai yang terbaik adalah yang mempunyai nilai yang paling besar.
4. Kaidah yang digunakan dalam penggunaan *Technique for Order Preferences by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada proses Penentuan Solusi Ideal Negatif adalah Nilai Minimum yaitu semua nilai yang terburuk adalah yang mempunyai nilai yang paling kecil.
5. Jurusan yang terbaik untuk siswa adalah nilai akhir dari perhitungan metode TOPSIS yang memiliki nilai paling besar, yang menunjukkan bahwa alternatif jurusan yang memiliki nilai terbesar yang lebih direkomendasikan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar dari penulisan laporan tugas akhir ini, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori-teori yang berhubungan dengan spesifikasi pembahasan penelitian yang akan diangkat, yang terdiri dari pembahasan mengenai konsep dasar sistem, konsep dasar kriteria penilaian penerimaan peserta didik baru pada SMK RSBI, konsep dasar TOPSIS, konsep dasar Web, pengujian *black box* dan pengujian *user acceptance test*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu pengumpulan data, analisa, perancangan, implementasi, pengujian, kesimpulan dan saran.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas analisis sistem dan perancangan sistem.

### **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini membahas implementasi sistem dan pengujian sistem.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang penerapan *Technique for Order Preferences by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam penentuan jurusan di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI dan beberapa saran sebagai hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem**

Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. (Sutabri, 2004).

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya, yaitu (Jogiyanto, 1999).

1. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur.

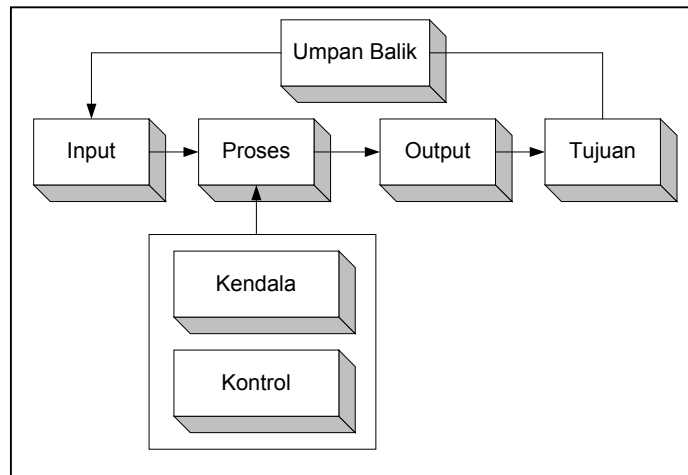
Mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja yang dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

2. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya.

Mendefinisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

##### **2.1.1 Elemen Sistem**

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu tujuan, masukan, keluaran, proses, mekanisme pengendalian dan umpan balik. Komponen utama dalam sistem yang membuat sistem dapat bekerja dengan baik, adalah sebagai berikut (Wahyono, 2004).



Gambar 2.1 Model Umum Sistem

1. Komponen *Input*

Komponen *input* merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan. Data masukan ini digunakan sebagai komponen penggerak atau pemberi tenaga dimana sistem itu dioperasikan.

2. Komponen Proses

Komponen proses merupakan komponen dalam sistem yang melakukan pengolahan *input* untuk mendapatkan hasil atau tujuan yang diinginkan. Didalam suatu proses, terjadi berbagai kegiatan seperti klasifikasi, peringkasan, pencarian data, organisasi data dan lain sebagainya.

3. Komponen *Output*

Komponen *output* merupakan komponen hasil pengoperasian dari suatu sistem.

4. Komponen Tujuan

Terdapatnya suatu tujuan yang jelas akan memberikan arah yang jelas pula dalam proses sistem. Komponen tujuan merupakan sasaran yang ingin dicapai oleh berjalan sebuahnya sistem.

#### 5. Komponen Kendala

Komponen kendala merupakan komponen yang berisikan aturan atau batas-batas yang berlaku atas tujuan tersebut. Dengan adanya kendala atau batas-batas yang jelas, maka akan mampu mengidentifikasi apa yang harus diantisipasi dalam mencapai tujuan sistem.

#### 6. Komponen Kontrol

Komponen kontrol merupakan komponen pengawas dari pelaksanaan proses pencapaian tujuan. Kontrol disini dapat berupa kontrol pemasukan *input*, kontrol pengeluaran data, kontrol pengoperasian dan lain-lain.

#### 7. Komponen Umpan Balik

Komponen umpan balik merupakan komponen yang memberikan respon atas berjalannya suatu sistem. Komponen ini dapat berupa kegiatan seperti perbaikan atau pemeliharaan sistem.

### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut ini (Jogiyanto, 1999):

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*).

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem *teologia*, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dan lain sebagainya.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*).

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *man-machine system*. Sistem informasi merupakan contoh *man-machine system*, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja dengan otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau sub sistem yang lainnya. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan bekerja secara otomatis dan terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja.



### **2.1.3 Konsep dan Prinsip Analisis**

Analisis persyaratan adalah Sebuah tugas rekayasa perangkat lunak yang menjembatani antara alokasi perangkat lunak tingkat sistem dan perancangan perangkat lunak. Analisis persyaratan memungkinkan perekraya sistem menentukan fungsi dan kinerja perangkat lunak menunjukkan *interface* perangkat lunak dengan elemen-elemen sistem yang lain, dan membangun batasan yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak analisis persyaratan perangkat lunak untuk memperhalus alokasi perangkat lunak dan membangun model-model data fungsional dan domain tingkah laku yang akan diproses oleh perangkat lunak.

Analisis persyaratan perangkat lunak dapat dibagi menjadi lima area kerja yaitu: (1) pengenalan masalah, (2) evaluasi dan sistesis, (3) pemodelan, (4) spesifikasi, (5) kajian (Jogiyanto, 2001).

Didalam analisis setiap metode yang digunakan mempunyai titik pandang yang unik, tetapi semua metode analisis selalu dihubungkan oleh serangkaian prinsip operasional:

1. Domain informasi dari suatu masalah harus direperesentasikan dan dipahami
2. Fungsi-fungsi yang akan dilakukan oleh perangkat lunak harus didefinisikan
3. Tingkah laku perangkat lunak harus diwakilkan
4. Model-model yang menggambarkan informasi fungsi dan tingkah laku harus dipecah-pecah hingga detail dalam bentuk lapisan.
5. Proses analisis harus bergerak dari informasi dasar ke detil implementasi.

### **2.14 Pemodelan Data**

Pemodelan data menjawab serangkaian pertanyaan spesifik yang relevan dengan berbagai aplikasi pemrosesan data.

#### **2.1.4.1 Objek Data, Atribut dan Hubungan**

Model data terdiri dari tiga informasi yang saling tergantung yaitu objek data, atribut yang menggambarkan objek data tersebut dan hubungan yang menghubungkan antar objek tersebut.

Objek data adalah representasi hampir dari semua informasi gabungan yang harus dipahami dalam perangkat lunak, objek data dapat berupa entitas eksternal, suatu benda, peristiwa, even, peran, unit organisasional, tempat atau suatu struktur.

Atribut menentukan properti suatu objek data dan mengambil salah satu dari tiga karakteristik yang berbeda, atribut dapat digunakan untuk (1) memahami sebuah contoh dari objek data, (2) menggambarkan contoh, (3) membuat referensi ke contoh yang lain pada tabel yang lain.

Hubungan objek data dihubungkan satu dengan yang lainnya dengan berbagai macam cara dan arah.

#### **2.1.4.2 Kardinalitas dan Modalitas**

Elemen dasar dari pemodelan data (objek data, atribut dan hubungan) memberikan dasar bagi pemahaman domain informasi dari masalah.

Kardinalitas model data harus mempresentasikan jumlah peristiwa dari objek didalam hubungan yang diberikan. Kardinalitas merupakan spesifikasi dari sejumlah peristiwa dari satu (objek) yang dapat dihubungkan kesejumlah peristiwa dari (objek) yang lain. kardinalitas biasanya diekspresikan sebagai secara sederhana 'satu' atau 'banyak'.

Modalitas dari suatu hubungan adalah nol bila tidak ada kebutuhan eksplisit untuk hubungan yang terjadi atau hubungan itu bersifat opsional, modalitas bernilai satu jika suatu kejadian dari hubungan merupakan perintah.

#### **2.1.4.3 Entity Relationship Diagram.**

ERD pada umumnya didesain untuk sistem *database* yang relasional, serangkaian komponen utama yang didefinisikan untuk ERD adalah objek data, atribut, hubungan dan berbagai tipe indikator. Tujuan utama dari ERD adalah untuk mewakili objek data dan hubungan mereka (Mahyudir, 1996).

#### **2.1.4.4 Pemodelan Fungsional dan Aliran Informasi**

Pada saat informasi mengalir melalui perangkat lunak dia dimodifikasi oleh suatu sederetan transformasi. Diagram aliran data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. DFD dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap tingkat abstraksi.

#### **2.1.4.5 Pemodelan Tingkah Laku**

Pemodelan tingkah laku merupakan prinsip operasional untuk semua metode analisis persyaratan. *Diagram State Transition* (STD) mempresentasikan dari suatu tingkah laku dari suatu sistem dengan menggambarkan keadaan dan kejadian yang menyebabkan sistem mengubah keadaan. STD juga menunjukkan bahwa aksi diambil sebagai akibat dari suatu kejadian khusus (Mahyudir, 1996).

#### **2.1.4.6 Kamus Data**

Kamus data telah diusulkan sebagai sebuah tata bahasa quasi-formal untuk menggambarkan kandungan dari objek yang didefinisikan selama analisis terstruktur, notasi pemodelan yang penting ini telah didefinisikan sebagai berikut.

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tegas dan teliti sehingga pemakai dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai input, output, komponen penyimpanan dan bahkan kalkulasi *intermediate* (Mahyudir, 1996).

## **2.2 Sistem Pendukung Keputusan**

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diperkenalkan pertama kali oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System* (Sprague, 1982). SPK 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.

### **2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (Daihani, 2001).

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

### **2.2.2 Tahapan Proses Pengambilan Keputusan**

Menurut Herbert A. Simon, ada empat tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan (Daihani, 2001), yaitu:

1. Penelusuran (*Intelligence*)

Penelusuran merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil, karena sebelum suatu tindakan diambil, tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan terlebih dahulu secara jelas.

## 2. Perancangan (*Design*)

Tahapan perancangan merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

## 3. Pemilihan (*Choice*)

Selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai dengan rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan.

## 4. Implementasi (*Implementation*)

Tahapan implementasi merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Diperlukan serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

### **2.2.3 Karakteristik SPK**

SPK memiliki beberapa karakteristik yaitu:

1. SPK membuat dukungan bagi pembuat keputusan, terutama pada keputusan semi dan tidak terstruktur.
2. SPK bersifat fleksibel.
3. SPK harus mudah digunakan, bersahabat, dan efektif.
4. SPK mempunyai tujuan khusus untuk mendukung, tetapi tidak menggantikan peran pembuat keputusan.

#### 2.2.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Dadan Umar Daihani (2001) menyatakan sistem pendukung keputusan terdiri atas tiga komponen utama yaitu:

1. Subsistem data (*database*)

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (*database*). Melalui pangkalan data inilah data dapat diambil dengan cepat.

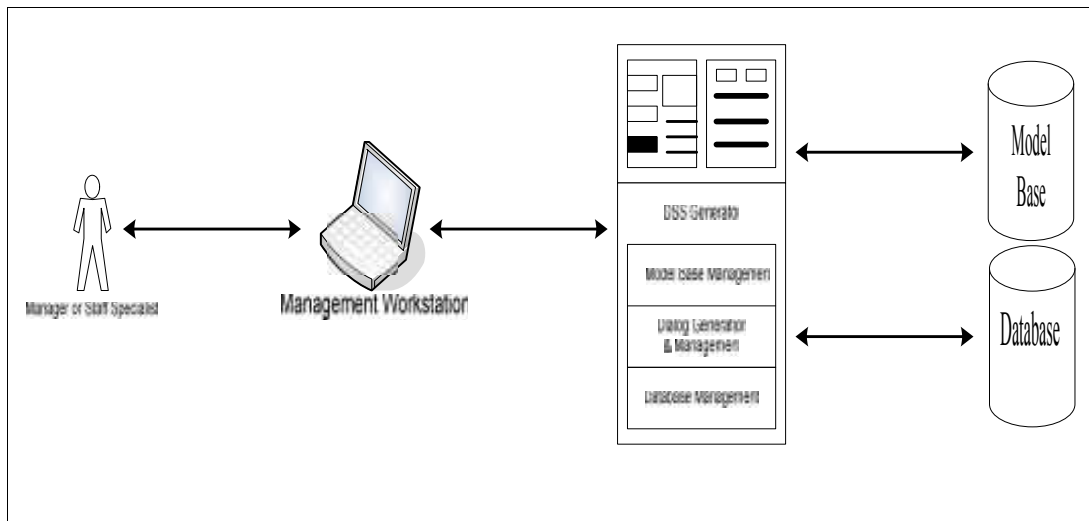
2. Subsistem model (*model base*)

Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Kalau pada pangkalan data, organisasi data dilakukan oleh manajemen pangkalan data, maka dalam hal ini ada fasilitas tertentu yang berfungsi sebagai pengelola berbagai model yang disebut dengan pangkalan model (*model base*).

3. Subsistem dialog (*user system interface*)

Dalam SPK ada fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Fasilitas atau subsistem ini dikenal sebagai subsistem dialog. Melalui subsistem dialog inilah sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.3 yang melukiskan beberapa komponen yang mendukung DSS.



Gambar 2.3 Komponen-Komponen SPK

### 2.2.5 Langkah-Langkah Pembangunan SPK

Untuk membangun suatu SPK dikenal delapan tahapan sebagai berikut (Daihani, 2001):

#### 1. Perencanaan

Pada tahap ini, yang paling penting dilakukan adalah perumusan masalah serta penentuan tujuan dibangunnya SPK. Langkah ini merupakan langkah awal yang sangat penting, karena akan menentukan pemilihan jenis SPK yang akan dirancang serta metode pendekatan yang akan dipergunakan.

#### 2. Penelitian

Berhubungan dengan pencarian data serta sumber daya yang tersedia.

#### 3. Analisis

Dalam tahap ini termasuk penentuan teknik pendekatan yang akan dilakukan serta sumber daya yang dibutuhkan.

4. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari ketiga subsistem utama SPK yaitu subsistem basis data, subsistem model dan subsistem dialog.

5. Konstruksi

Tahap ini merupakan kelanjutan dari perancangan, dimana ketiga subsistem yang dirancang digabungkan menjadi suatu SPK.

6. Implementasi

Tahap ini merupakan penerapan SPK yang dibangun.

7. Pemeliharaan

Merupakan tahap yang harus dilakukan secara terus menerus untuk mempertahankan keandalan sistem.

8. Adaptasi

Dalam tahap ini dilakukan pengulangan terhadap tahapan diatas sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan pemakai.

**2.3 Konsep Dasar Kriteria Penilaian Penerimaan Peserta Didik Baru pada SMK RSBI**

Kriteria penilaian yang digunakan sebagai persyaratan masuk bagi calon peserta didik baru ke SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI mengacu pada peraturan Walikota Pekanbaru Nomor 29 Tahun 2009, yakni : rata-rata nilai UN SMP / MTs sederajat, rata – rata nilai rapor kelas VIII dan kelas IX semester ganjil, rata-rata Ujian Sekolah, rata – rata Nilai Seleksi Bakat dan Minat. Yang dirumuskan sebagai berikut :

$$NA = \frac{P + Q + 2R + 2S}{6}; \dots\dots\dots (2.1)$$



Keterangan :

NA = Nilai Akhir

P = Rata-rata nilai rapor kelas VIII dan kelas IX semester ganjil

Q = Rata-rata nilai Ujian Sekolah

R = Rata-rata nilai Ujian Nasional

S = Nilai tes Basic Kompetensi

#### **2.4 Konsep Dasar *Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS)**

*Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan salah satu metode untuk penyelesaian masalah pengambilan keputusan berdasarkan pada banyak kriteria atau atribut yang biasa kita kenal dengan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Tessy Badriyah, 2007).

TOPSIS banyak digunakan dalam penyelesaian MCDM karena beberapa hal berikut ini:

1. Konsepnya sederhana dan mudah dipelajari.
2. Komputasinya efisien.
3. Memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dan alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Langkah-langkah penyelesaian masalah MCDM dengan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi;
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;

3. Membuat matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots (2.2)$$

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y^{ij}$ ) sebagai:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots (2.3)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \dots\dots\dots (2.4)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \dots\dots\dots (2.5)$$

Dengan :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \dots\dots\dots (2.6)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \dots\dots\dots (2.7)$$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan *solusi ideal positif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}; \dots\dots\dots (2.8)$$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan *solusi ideal negatif* dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}; \dots\dots\dots (2.9)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad \dots\dots\dots (2.10)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

## 2.5 Konsep Dasar Web

Konsep dasar web adalah sebuah konsep yang digunakan untuk membangun sebuah web.

### 2.5.2 Aplikasi Web

Pada awalnya aplikasi *Web* hanya dibangun hanya menggunakan bahasa yang disebut dengan *HTML (hyperText Markup Language)* dan *protokol* yang digunakan *HTTP (HyperText Transfer Protokol)*. Pada perkembangan berikutnya sejumlah *Script* dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan *HTML*. *Script* tersebut antara lain *ASP (Active Server Page)* dan *PHP* contoh yang berupa objek antara lain *Applet (Java)*.

Aplikasi *Web* dapat dibagi menjadi dua yaitu *web* yang bersifat statis dan *web* yang bersifat dinamis, *web* statis dibentuk dengan menggunakan *HTML* saja, kekurangan aplikasi ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus-menerus untuk mengikut setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model *Web* dinamis.

Dengan adanya *Web* dinamis perubahan informasi dalam halaman-halaman *Web* dapat ditangani melalui perubahan data, bukan melalui perubahan program. Sebagai implementasinya aplikasi *Web* dapat dikoneksi ke *database* arsitektur aplikasi *Web*, *client* berinteraksi dengan *Web Master*, secara internal *Webserver* berkomunikasi dengan *Middleware* (perangkat lunak penerjemah kode-kode program) dan *middleware* inilah yang berhubungan dengan *database*. (Andi, 2002).

### 2.5.3 Teknologi Web

Dari sisi teknologi yang digunakan untuk membentuk *Web* dinamis, terdapat dua macam pengelompokan yaitu teknologi pada sisi *client* (*Client-side Technology*) dan teknologi pada sisi *server* (*Server-side Technology*).

#### 2.5.3.1 Teknologi Web Pada Sisi Client

Teknologi pada sisi *client* diimplementasikan dengan mengirimkan kode perluasan HTML atau program tersendiri dan HTML ke *client*. *Client* tersebut yang bertanggung jawab dalam melakukan proses terhadap seluruh kode yang diterima.

Kelemahan pendekatan seperti ini adalah terdapat kemungkinan bahwa *browser* pada *client* tidak mendukung fitur kode perluasan HTML. Misalnya kode *VBScript* yang dilekatkan pada kode HTML tidak berfungsi jika *browser* yang digunakan pada sisi *client* tidak mendukung. Kelebihannya memungkinkan penampilan yang bersifat dinamis ataupun animasi gambar yang melibatkan *event mouse*.

#### 2.5.3.2 Teknologi Web Pada Sisi Server

Teknologi *Web* pada sisi *server* memungkinkan pemrosesan kode di dalam *server* sehingga kode yang sampai pada pemakai berbeda dengan kode asli pada *server*. Beberapa teknologi yang berjalan di *server* adalah:

##### 1. **PHP,**

PHP merupakan *script* yang berjalan di *server* dan sangat populer di lingkungan Linux, saat ini PHP dapat berjalan di lingkungan berbagai *platform* mulai dari UNIX hingga *Windows*.

2. ***ASP (Active Server Page),***

ASP merupakan teknologi di sisi *server* yang paling banyak digunakan di lingkungan *Windows*, saat ini ASP juga diusahakan untuk berjalan pada *platform* selains *Windows*. Teknologi lanjutan dari ASP adalah ASP.Net

3. ***Server-Side JavaScript,***

*Server-Side JavaScript* (SSJS) merupakan buatan Netscape yang ditujukan untuk menyaingi ASP (*Active Server Page*). Dalam prakteknya *script* ini kurang populer.

4. ***Java Servlets dan JavaServer Page (JSP),***

Baik *JavaServlets* maupun *JavaServer Page* menggunakan bahasa Java, oleh karena itu pemanfaatan *fitur* Java ini dapat digunakan untuk membuat program yang canggih. Meskipun bahasa Java tidak begitu sulit dibanding bahasa C namun pemakaian program *Java Servlets* dan JSP masih kalah dengan ASP dan PHP.

5. ***Common Gateway Interface (CGI),***

Pada awalnya, teknologi yang umum digunakan untuk menyajikan data yang bersifat dinamis di lingkungan *Web* adalah CGI. Pada prinsipnya CGI dapat ditulis dengan menggunakan bahasa apa saja tetapi yang populer adalah Perl. Kelemahan CGI terletak pada penciptaan proses sebanyak permintaan dari *client*. Jika terjadi permintaan yang cukup banyak maka cenderung akan melumpuhkan *server*.

6. ***Proprietary Webserver API,***

*Microsoft* dan *Netscape* menciptakan API (*Application Programming Interface*) yang ditujukan untuk membuat aplikasi *Web* dinamis. Pustaka dari *Microsoft* dinamakan *ISAPI (Internet Server API)* dan pustaka dari *Netscape* disebut *NSAPI (Netscape Server API)*. Kedua API ini dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan CGI, karena keduanya dirancang

untuk menciptakan sebuah proses saja, sekalipun terdapat banyak permintaan.

## 2.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perancang perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan alternatif dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang memungkinkan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada *white-box*.

Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan *interface*.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Tidak seperti pengujian *white-box*, yang dilakukan pada saat awal proses pengujian, pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan sampai tahap akhir pengujian. Karena pengujian *black-box* memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian terfokus pada domain informasi.

Langkah pertama pada pengujian *black-box* adalah memahami objek model di dalam perangkat lunak dan hubungan yang akan menghubungkan objek tersebut. Selanjutnya menentukan sederetan pengujian yang membuktikan bahwa “semua objek memiliki hubungan satu dengan yang lainnya yang diharapkan”. Dengan kata lain, pengujian perangkat lunak dimulai dengan membuat grafik dari objek-objek yang penting dan hubungan objek-objek, kemudian melakukan

pengujian yang mencakup grafik tersebut sehingga masing-masing objek dan hubungan yang digunakan serta kesalahan ditemukan. Untuk melakukan hal tersebut, perekayasa perangkat lunak memulainya dengan membuat suatu grafik.

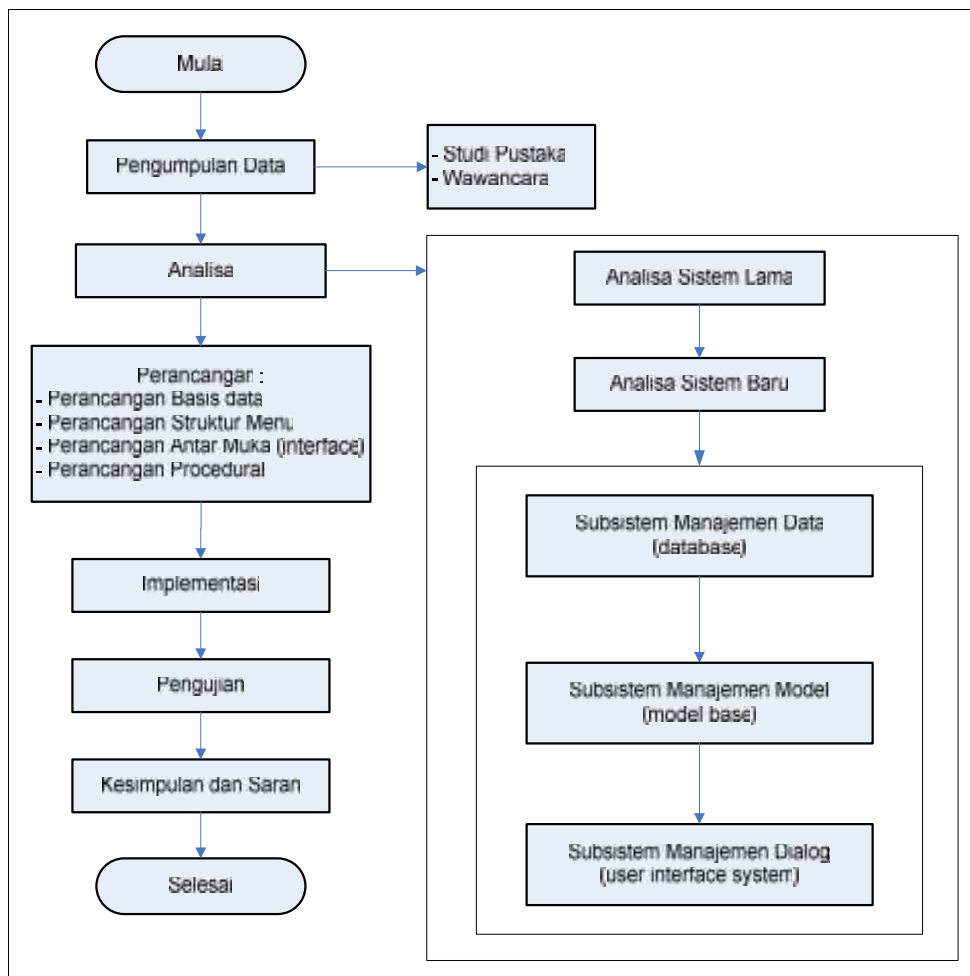
## **2.7 Pengujian *User Acceptance Test***

Cara pengujian dengan menggunakan *user acceptance test* adalah dengan membuat angket yang didalamnya berisi pertanyaan seputar tugas akhir ini, misalnya pertanyaan mengenai pendapat panitia tim penerimaan peserta didik baru, kepala sekolah atau guru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI tentang sistem yang dibuat dengan menggunakan *Tehnique for Order Preferences by Similiarity to Ideal Solustion* (TOPSIS). Angket dibuat disertai nama responden, jabatan, tempat, tanggal dan tanda tangan responden yang mengisi angket tersebut.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan sistematika tahapan yang dilaksanakan selama pembuatan tugas akhir. Secara garis besar langkah-langkah penelitian dapat dilihat dari bagan berikut:



Gambar 3.1. Bagan langkah-langkah penelitian

Gambar 3.1. merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian mulai dari awal pengumpulan data, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, kesimpulan dan saran. Apabila pada setiap langkah yang dilakukan



memiliki kekurangan maka harus kembali ke tahap sebelumnya untuk menyelesaikannya.

### **3.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data diperoleh dengan wawancara dan studi pustaka.

#### **1. Wawancara**

Adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan tanya jawab pada narasumber, khususnya tanya jawab proses kerja yang berkaitan dengan penentuan jurusan tersebut. Dalam hal ini, yang menjadi narasumber adalah pihak panitia penerimaan peserta didik baru di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.

#### **2. Studi Pustaka**

Dimaksudkan untuk memperoleh teori-teori dan konsep-konsep yang mendasar mengenai materi yang berhubungan dengan pengembangan sistem penentuan jurusan di SMK Negeri 1 Pekanbaru yaitu dengan cara mempelajari konsep-konsep TOPSIS yang akan dituangkan dalam membangun sistem tersebut.

### **3.2 Analisis**

Analisis dilakukan setelah data yang dikumpulkan telah lengkap, analisis ini menjabarkan beberapa data pendukung serta membahas dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang akan diterapkan untuk membangun sistem. Dalam membangun sistem penentuan jurusan pada SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI. Secara garis besar, tahapan analisis terdiri atas dua bagian yaitu:

#### **1. Analisis masalah di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.**

Bagian ini menganalisis permasalahan mengenai data-data nilai dan kriteria penerimaan peserta didik baru serta penentuan jurusan di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.

2. Analisis *Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Bagian ini menganalisis mengenai *Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang akan diterapkan di pembangunan sistem penentuan jurusan SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.

Analisis permasalahan berkaitan dengan mengidentifikasi kebutuhan dalam penelitian tugas akhir ini dapat terbagi lagi atas beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut:

### **3.2.1 Analisis Sistem Lama**

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem lama atau metode pengerjaan yang sedang berlangsung, termasuk untuk mengetahui kelemahan yang dimiliki oleh sistem lama. Sistem lama pada penentuan guru berprestasi yang selama ini dilakukan adalah secara manual yaitu proses perhitungannya masih menggunakan rumus rata-rata nilai dan belum terkomputerisasi, sehingga ada kemungkinan data yang sudah ada dapat hilang.

### **3.2.2 Analisis Sistem Baru**

Setelah menganalisis sistem lama, maka tahapan dapat dilanjutkan dengan menganalisis sistem yang baru. Dalam tahapan ini, akan diidentifikasi cara kerja dari sistem baru yang akan dibangun yaitu dengan membuat sistem pendukung keputusan yang proses perhitungan nilai-nilainya menggunakan metode TOPSIS.

#### **3.2.2.1 Subsistem Manajemen Data (*database*)**

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi variabel. Variabel merupakan objek penelitian atau sesuatu hal yang menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian. Variabel adalah data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Untuk itu menganalisis atau mengidentifikasi variabel merupakan syarat mutlak

penelitian. Semakin dalam pengidentifikasi variabel, maka data yang diperoleh akan semakin luas sehingga gambaran hasil penelitian menjadi semakin teliti.

#### **3.2.2.2 Subsistem Manajemen Model (*model base*)**

Pada tahapan ini digunakan model *Technique for Order Preferences by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sebagai basis dari proses pengambilan keputusan berdasarkan ranking yang dilakukan dengan perhitungan menggunakan nilai-nilai yang telah ditentukan.

#### **3.2.2.3 Subsistem Manajemen Dialog (*user interface system*)**

Pada tahapan ini sistem diartikulasikan dan diimplementasikan sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang dalam bentuk menu, *form* masukan, jendela peringatan dan grafik.

### **3.3 Perancangan**

Setelah melakukan analisis, maka kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem berdasarkan analisis permasalahan yang telah dilakukan sebelumnya.

#### **3.3.1 Perancangan Basis Data**

Setelah menganalisis sistem yang akan dibuat, maka tahap selanjutnya adalah analisis dan perancangan basis data yang menggunakan *entity relationship (ER) Diagram* dilakukan untuk melengkapi komponen sistem.

#### **3.3.2 Perancangan Struktur Menu**

Rancangan struktur menu diperlukan untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu atau *fitur* pada sistem yang akan dibangun.

#### **3.3.3 Perancangan Antar Muka (*Interface*)**

Untuk mempermudah komunikasi antara system dengan pengguna, maka perlu dirancang antar muka (*interface*). Dalam perancangan *interface* hal terpenting yang ditekankan adalah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna.

### **3.3.4 Perancangan *Procedural***

Perancangan *procedural* merupakan tahap perancangan pada metode atau algoritma yang akan digunakan dalam membangun sistem.

## **3.4 Implementasi**

Setelah analisis dan perancangan sistem selesai, maka tahap selanjutnya adalah implementasi. Implementasi adalah tahapan dimana dilakukan *coding* atau pengkodean. Untuk implementasi sistem akan dilakukan pada komputer pembuat sistem dengan spesifikasi sebagai berikut:

<i>Operating System</i>	: Windows 7 Ultimate
<i>Processor</i>	: Intel Core 2 Duo 2.0 GHz
RAM	: 2 GB
<i>Harddisk</i>	: 250 GB
<i>Bahasa Pemrograman</i>	: PHP versi 5
<i>Database</i>	: My SQL versi 5

## **3.5 Pengujian**

Pengujian merupakan tahapan dimana aplikasi akan dijalankan, tahap ini diperlukan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pada pengujian ini dilakukan pengujian metode dan pengujian sistem.

Pengujian metode dilakukan dengan cara membuat proses perhitungan metode TOPSIS sehingga dapat terlihat jelas proses perhitungan dan hasil *output* berupa perankingan kecenderungan kecocokan jurusan yang menjadi alternatif.

Pengujian sistem dilakukan dengan cara menggunakan *Black Box* dan *User Acceptance Test*. Pada *Black Box* pengujian ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional dalam suatu program. Pengujian dengan menggunakan *User Acceptance Test* adalah dengan membuat angket yang didalamnya berisi pertanyaan seputar tugas akhir ini.

### **3.6 Kesimpulan dan Saran**

Pada bagian ini, berisi kesimpulan mengenai hasil evaluasi dari seluruh kegiatan yang dilakukan dalam melakukan penelitian terhadap Penentuan Jurusan Pada Penerimaan Peserta Didik Baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI tersebut. Pada tahap ini juga diberikan saran-saran untuk pengembangan dan pengelolaan sistem lebih lanjut.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada perancangan sistem pendukung keputusan, analisis memegang peranan yang penting dalam membuat rincian sistem baru. Analisis perangkat lunak merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian hasil utama. Sedangkan tahap perancangan adalah membuat rincian sistem hasil dari analisis menjadi bentuk perancangan agar dimengerti oleh pengguna.

Setelah mempelajari tentang metode-metode mengenai sistem pendukung keputusan pada bab sebelumnya, bab ini akan lebih difokuskan pada penjelasan mengenai analisis sistem pendukung keputusan yang akan diterapkan untuk mencari permasalahan yang terjadi pada kasus penentuan jurusan pada penerimaan peserta didik baru SMK RSBI.

#### **4.1 Analisis Sistem**

Analisis sistem dilakukan oleh analis untuk menentukan proses yang harus dikerjakan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada. Langkah yang dilakukan setelah melakukan tahap analisis sistem adalah untuk meyakinkan bahwa Analisis terhadap sistem telah berjalan pada jalur yang benar.

##### **4.1.1 Analisis Sistem Lama**

Dalam menentukan jurusan untuk peserta didik pada proses penerimaan peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI selama ini dilakukan dengan cara manual dan belum terkomputerisasi serta dalam pengambilan keputusan ada beberapa kriteria yang membutuhkan pertimbangan yang membuat sulitnya dalam pengambilan keputusan. Untuk itu diperlukan analisis sistem lama untuk mendapatkan sebuah aplikasi sistem yang dapat mewakili sistem yang sudah ada serta dapat mengatasi kelemahan sistem lama. Berikut ini adalah sistem lama yang

digunakan SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI dalam menentukan jurusan untuk peserta didik pada proses penerimaan peserta didik baru sebagai berikut:

1. Calon siswa melakukan pendaftaran sendiri ke sekolah dengan melengkapi berkas persyaratan PPDB yang telah ditentukan, seperti formulir pendaftaran, fotocopi rapor, ijazah, pas photo dan lain sebagainya.
2. Tim PPDB melakukan verifikasi keabsahan dan kelengkapan berkas, jika berkas lengkap maka calon siswa akan mendapatkan nomor pendaftaran sebagai identitas untuk mengikuti tes/ujian saringan masuk yang dilakukan oleh pihak sekolah, namun jika tidak maka berkas akan dikembalikan ke calon siswa.
3. Proses ujian yang dilakukan sekolah ada 4 macam, yakni tes *basic* kompetensi, ujian bidang studi Matematika, ujian bidang studi Bahasa Inggris dan ujian bidang studi Komputer.
4. Setelah ujian saringan masuk dilaksanakan, maka Tim PPDB akan melakukan pengolahan nilai calon siswa untuk mendapatkan Nilai Akhir (NA) sesuai persyaratan dan rumus yang ditetapkan pemerintah untuk sekolah RSBI, nilai ini kita sebut NA RSBI.
5. Tim PPDB kemudian mengurutkan nilai calon siswa dari yang tertinggi hingga terendah, sehingga tersaring jumlah yang sesuai kuota yang ditetapkan untuk diterima yang nantinya akan dilakukan penentuan jurusannya.
6. Setelah selesai melakukan perhitungan NA RSBI, maka Tim PPDB akan melakukan kembali pengolahan data nilai untuk proses penentuan jurusan yang diperkirakan paling potensial untuk calon siswa tersebut merujuk pada batasan/*range* nilai untuk jurusan.

Tabel 4.1 Batasan Nilai Setiap Jurusan

Jurusan	Batasan Nilai
Teknik Informatika	> 8,50
Akuntansi	> 8,25 – 8,50
Sekretaris	> 8,00 – 8,25
Pariwisata	> 7,75 – 8,00
Penjualan	> 7,50 – 7,75

7. Setelah didapatkan data jurusan mana yang diperkirakan paling cocok tersebut, maka tahapan selanjutnya yang dilakukan oleh Tim PPDB adalah mendata kemampuan ekonomi calon siswa sebagai pertimbangan dan mengingat kriteria-kriteria yang ditentukan oleh masing-masing jurusan. Data kemampuan ekonomi ini didapat dari biodata calon siswa tentang pekerjaan dan penghasilan orang tua/wali nya.
8. Tim beserta seluruh pihak terkait dalam proses PPDB akan melakukan rapat akhir untuk membahas jurusan yang paling tepat untuk calon siswa dan kuota siswa yang akhirnya diterima untuk tahun ajaran baru.

#### 4.1.2 Analisis Sistem Baru

Sistem baru yang akan dibangun memanfaatkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS dalam menentukan suatu hasil akhir dan keputusan dalam menentukan jurusan calon peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI, karena sistem pendukung keputusan dapat menyelesaikan masalah dengan kriteria-kriteria yang ada. Sistem ini memiliki beberapa data masukan yaitu data calon peserta didik baru, data nilai rapor, data nilai tes *basic* kompetensi, data nilai ujian saringan masuk bidang studi (matematika, bahasa inggris dan komputer) dan data kuota penerimaan yang akan di-*input*-kan oleh *administrator*. Sedangkan data yang telah tersimpan dalam sistem sebagai dasar yang digunakan untuk proses penentuan jurusan menggunakan metode TOPSIS yaitu kriteria penentuan jurusan, alternatif jurusan,



konversi penilaian untuk kemampuan ekonomi dan matriks bobot kepentingan/pengaruh antara alternatif dengan setiap kriteria.

#### **4.1.2.1 Subsistem Manajemen Data (*database*)**

Pada proses penentuan jurusan pada penerimaan peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI ini dibutuhkan data untuk pembuatan sistem ini, yaitu:

1. Data Nilai Masukan
  - a. Data Calon Peserta Didik Baru  
Yaitu data diri calon peserta didik baru.
  - b. Data Nilai Rapor  
Yaitu data nilai rapor dari calon peserta didik baru.
  - c. Data Nilai Tes Basic Kompetensi  
Yaitu data nilai tes basic kompetensi yang telah diikuti oleh calon peserta didik baru.
  - d. Data Nilai Ujian Saringan Masuk  
Yaitu data nilai hasil ujian saringan masuk bidang studi yakni matematika, bahasa inggris dan komputer yang telah diikuti calon peserta didik baru.
  - e. Data Kuota Penerimaan  
Yaitu data nilai kuota/batas jumlah siswa yang akan diterima pada tahun ajaran baru.
2. Data Dasar Sistem
  - a. Kriteria Penentuan Jurusan  
Yaitu kriteria apa saja yang digunakan dalam melakukan proses penentuan jurusan, terdapat 5 kriteria:

Tabel 4.2 Kriteria Penentuan Jurusan

Kriteria	Keterangan
C1	Nilai Akhir RSBI
C2	Nilai Ujian Saringan Masuk Bidang Studi Matematika
C3	Nilai Ujian Saringan Masuk Bidang Studi Bahasa Inggris
C4	Nilai Ujian Saringan Masuk Bidang Studi Komputer
C5	Kemampuan Ekonomi Orangtua Calon Peserta Didik Baru

b. Alternatif Jurusan

Yaitu jurusan yang dapat dipilih/tersedia di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI, terdapat 5 jurusan:

Tabel 4.3 Alternatif Jurusan

Alternatif	Nama Jurusan
A1	Teknik Informatika
A2	Akuntansi
A3	Sekretaris
A4	Pariwisata
A5	Penjualan

c. Penilaian Kemampuan Ekonomi

Yaitu penilaian untuk kemampuan ekonomi orangtua calon peserta didik, diambil dari data penghasilan. terdapat 4 kriteria kemampuan ekonomi seperti dalam tabel berikut:

Tabel 4.4 Penilaian Kemampuan Ekonomi

Kategori	Penghasilan	Nilai
Sangat Mampu / Kaya	> 5.000.000,-	9,00
Mampu	> 1.500.000,- s/d 5.000.000,-	8,00
Tidak Mampu	> 500.000,- s/d 1.500.000,-	7,00
Sangat Tidak Mampu / Miskin	=< 500.000,-	6,00

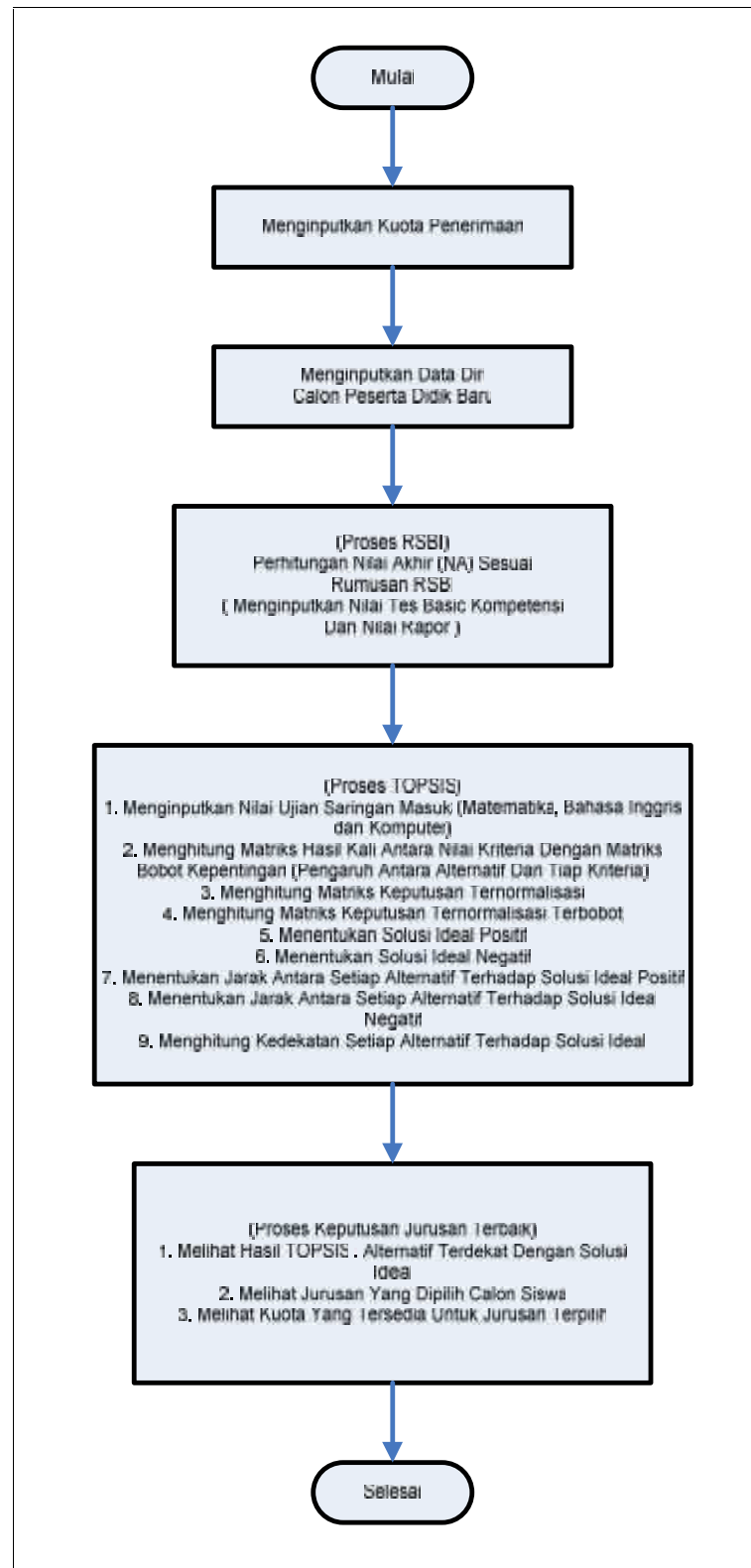
- d. **Bobot Preferensi**  
 Yaitu bobot dari setiap kriteria yang di-*input*-kan. Dalam hal ini merupakan nilai-nilai dari C1, C2, C3, C4 dan C5 yang di-*input*-kan.
- e. **Matriks Bobot Kepentingan**  
 Yaitu pengaruh antara alternatif dengan setiap kriteria, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Matriks Bobot Kepentingan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	3	2	5	1
A2	4	5	2	3	1
A3	4	2	5	3	1
A4	4	3	5	2	1
A5	3	4	5	2	1

#### 4.1.2.2 Subsistem Manajemen Model (*model base*)

Pada sistem yang dirancang ini menggunakan basis model penyelesaian masalah dengan menggunakan metode TOPSIS. Berikut bagan tahapan proses penentuan jurusan menggunakan metode TOPSIS:



Gambar 4.1 Bagan Tahapan Proses Penentuan Jurusan Menggunakan Metode TOPSIS

#### **4.1.2.3 Subsistem Manajemen Dialog (*user system interface*)**

Sistem dialog ini diimplementasikan melalui gaya dialog, antara lain:

1. Dialog tanya jawab, misalnya pada data peserta didik baru yaitu Hapus data peserta didik baru?
2. Dialog perintah, misalnya pada data peserta didik baru yaitu perintah Ubah dan *Edit*.
3. Dialog menu, misalnya Peserta Didik Baru, Rumusan RSBI, Rumusan TOPSIS dan *Logout*.
4. Dialog masukan dan keluaran, misalnya *form* tambah dan *form edit* data peserta didik baru.

#### **4.2 Perancangan**

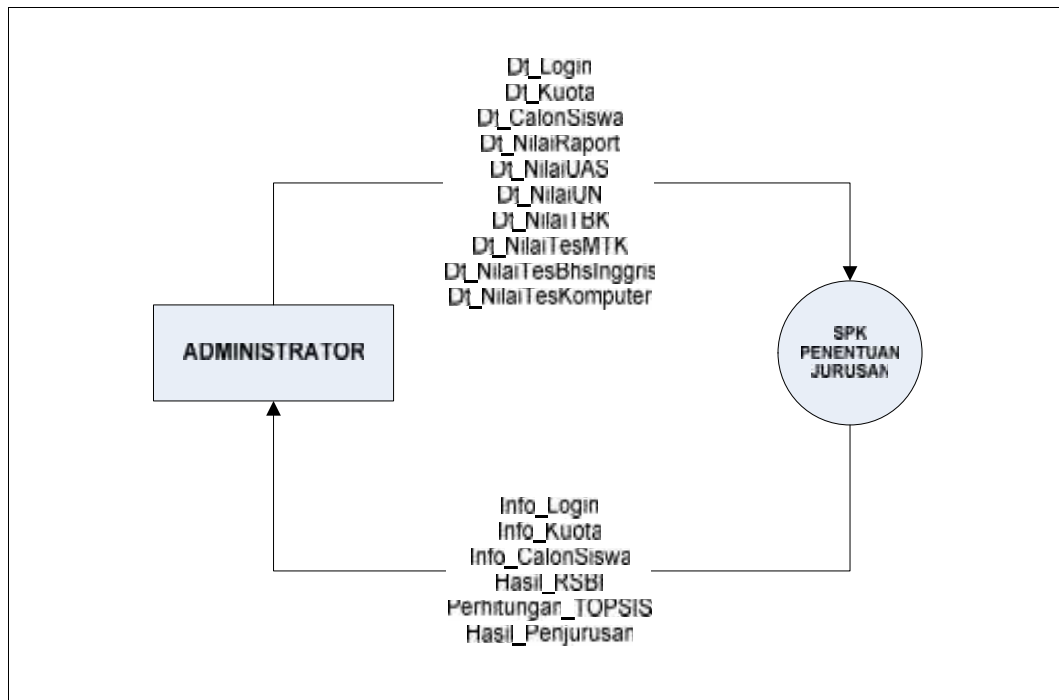
Sasaran yang diambil dari tahap perancangan ini yaitu untuk menilai sistem yang dirancang betul-betul akan memecahkan permasalahan yang ada dan dapat memenuhi kebutuhan pemakai sistem.

Perangkat lunak yang akan dikembangkan untuk membangun sistem ini adalah Diagram Konteks (*Context Diagram*), *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan Bagan Alir Sistem (*Flowchart System*).

##### **4.2.1 Perancangan Basis Data**

###### **4.2.1.1 *Context Diagram***

*Context Diagram* digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara umum. *Context Diagram* adalah *Data Flow Diagram* (DFD) yang menggambarkan garis besar operasional sistem.

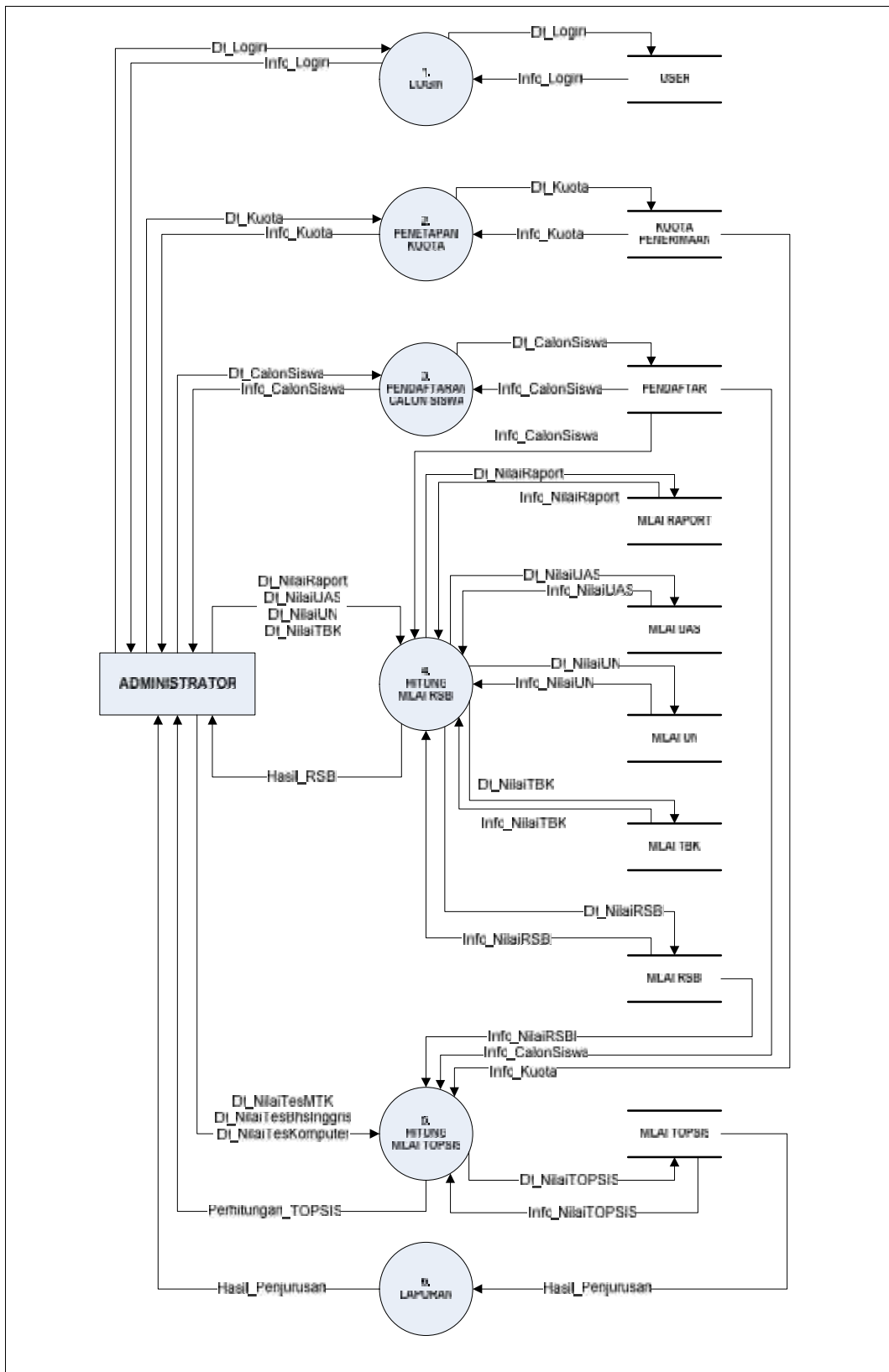


Gambar 4.2 Context Diagram

Entitas luar yang berinteraksi dengan sistem adalah seorang *Administrator*, memiliki hak untuk menggunakan seluruh fasilitas sistem.

#### 4.2.1.2 Data Flow Diagram (DFD)

*Data flow diagram (DFD)* digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik data tersebut mengalir, atau lingkungan fisik data tersebut tersimpan.



Gambar 4.3 DFD Level 1

Gambar DFD Level 1 dari *Context Diagram* gambar 4.3 yang dipecah menjadi 5 (Lima) proses dan beberapa aliran data. Untuk keterangan masing-masing dapat dilihat pada tabel kamus data berikut ini.

Tabel 4.6 Keterangan Proses pada DFD level 1

No	Nama Proses	Masukan	Keluaran	Deskripsi
1	<i>Login</i>	- Dt_ <i>Login</i>	- Informasi <i>Login</i>	Proses untuk melakukan <i>login user</i>
2	Penetapan Kuota	- Dt_ Kuota	- Informasi Kuota	Proses melakukan <i>input</i> data kuota
3	Pendaftaran Calon Siswa	- Dt_ Calon Siswa	- Informasi Calon Siswa	Proses melakukan <i>input</i> data calon siswa baru
4	Hitung Nilai RSBI	- Dt_ Nilai Raport - Dt_ Nilai UAS - Dt_ Nilai UN - Dt_ Nilai TBK - Dt_ Calon Siswa	- Nilai Akhir (NA) hasil perhitungan RSBI	Proses perhitungan Nilai Akhir (NA) RSBI dengan melakukan <i>input</i> data nilai calon siswa baru, berupa nilai Raport, UAS, UN dan TBK.
5	Hitung Nilai TOPSIS	- Dt_ NilaiTesMTK - Dt_ NilaiTes BhsInggris - Dt_ NilaiTes Komputer - Dt_ NilaiRSBI - Dt_ CalonSiswa - Dt_ Kuota	- Perhitungan menggunakan metode TOPSIS dan menghasilkan jurusan	Proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS untuk menghasilkan jurusan
6	Laporan	- Dt_ NilaiTOPSIS	- Hasil Penjurusan	Laporan yang menyajikan hasil proses penentuan jurusan



Tabel 4.7 Keterangan Aliran data pada DFD level 1

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Deskripsi</b>
1	Dt_ <i>Login</i>	Data <i>Login</i>
2	Dt_ Kuota	Data Kuota
3	Dt_ CalonSiswa	Data Calon Siswa Baru
4	Dt_ NilaiRaport	Data Nilai Raport
5	Dt_ NilaiUAS	Data Nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS)
6	Dt_ NilaiUN	Data Nilai Ujian Nasional (UN)
7	Dt_ NilaiTBK	Data Nilai Tes <i>Basic</i> Kompetensi (TBK)
8	Dt_ NilaiTesMTK	Data Nilai Tes Matematika
9	Dt_ NilaiTesBhsInggris	Data Nilai Tes Bahasa Inggris
10	Dt_ NilaiTesKomputer	Data Nilai Tes Komputer
11	Info_ <i>Login</i>	Informasi <i>Login</i>
12	Info_ Kuota	Informasi Kuota
13	Info_ CalonSiswa	Informasi Calon Siswa Baru
14	Hasil_ RSBI	Proses Perhitungan Nilai Akhir (NA) RSBI
15	Perhitungan_ TOPSIS	Proses Perhitungan Menggunakan Metode TOPSIS
16	Hasil_ Penjurusan	Hasil Penjurusan



#### 4.2.1.4 Data Dictionary/Kamus Data

Fungsi dari kamus data adalah untuk membuat detail data yang akan dipersiapkan pada tahap implementasi selanjutnya.

Tabel 4.8 Kamus Data dari Pendaftar

Field	Type	Length	Deskripsi
Nopendaftaran *	Varchar	15	Nomor Pendaftaran
Namalengkap	Varchar	30	Nama Lengkap
Jeniskelamin	Varchar	10	Jenis Kelamin
Agama	Varchar	10	Agama
Tmplahir	Varchar	30	Tempat Lahir
Tgllahir	Date	-	Tanggal Lahir
Alamat	Varchar	100	Alamat Calon Siswa
Asalsekolah	Varchar	50	Asal Sekolah
Noijazah	Varchar	30	Nomor Ijazah SMP
Jurusan1	Varchar	20	Jurusan Pilihan 1
Jurusan2	Varchar	20	Jurusan Pilihan 2
Jurusan3	Varchar	20	Jurusan Pilihan 3
namaortu	Varchar	30	Nama Orangtua
Pekerjaan	Varchar	30	Pekerjaan Orangtua
Penghasilan	Decimal	10,0	Penghasilan Orangtua
Alamatortu	Varchar	100	Alamat Orangtua
Telp1	Char	15	Nomor Telpn Calon Siswa
Telp2	Char	15	Nomor Telpn Orangtua

Tabel 4.9 Kamus Data dari Nilairaport

Field	Type	Length	Deskripsi
Nopendaftaran *	Varchar	15	Nomor Pendaftaran
Nilaisemester3	Varchar	4	Nilai Semester 3
Nilaisemester4	Varchar	4	Nilai Semester 4
Nilaisemester5	Varchar	4	Nilai Semester 5
nilairatarata	Varchar	4	Rata-rata Nilai Rapor

Tabel 4.10 Kamus Data dari Nilaiuas

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
Nopendaftaran *	Varchar	15	Nomor Pendaftaran
Nilai_uas_agama	Varchar	4	Nilai UAS Agama
Nilai_uas_ppkn	Varchar	4	Nilai UAS PPKN
Nilai_uas_ips	Varchar	4	Nilai UAS IPS
Nilai_uas_kesenian	Varchar	4	Nilai UAS Kesenian
Nilai_uas_tik	Varchar	4	Nilai UAS TIK
Nilai_uas_kebmelayu	Varchar	4	Nilai UAS Kebudayaan Melayu
Nilairatarata	Varchar	4	Nilai Rata-rata UAS

Tabel 4.11 Kamus Data dari Nilaiun

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
Nopendaftaran *	Varchar	15	Nomor Pendaftaran
Nilai_un_bhsindonesia	Varchar	4	Nilai UN Bahasa Indonesia
Nilai_un_matematika	Varchar	4	Nilai UN Matematika
Nilai_un_bhsinggris	Varchar	4	Nilai UN Bahasa Inggris
Nilai_un_ipa	Varchar	4	Nilai UN IPA
Nilairatarata	Varchar	4	Nilai Rata-rata UN

Tabel 4.12 Kamus Data dari Nilaitbk

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
Nopendaftaran *	Varchar	15	Nomor Pendaftaran
Nilai_tbk	Varchar	4	Nilai Tes <i>Basic</i> Kompetensi

Tabel 4.13 Kamus Data dari Nilairsbi

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
Nopendaftaran *	Varchar	15	Nomor Pendaftaran
Rataratanilairaport	Varchar	4	Rata-rata Nilai Rapor
Rataratanilaiuas	Varchar	4	Rata-rata Nilai UAS
Rataratanilaiun	Varchar	4	Rata-rata Nilai UN
Nilaitbk	Varchar	4	Rata-rata Nilai TBK
Rataratanilaiakhir	Varchar	4	Rata-rata Nilai Akhir

Tabel 4.14 Kamus Data dari Kuotapenerimaan

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
Jurusan *	Varchar	20	Nomor Pendaftaran
Jmlhkelas	Int	2	Jumlah Kelas
Jmlhsiswaperkelas	Varchar	2	Jumlah Siswa Perkelas

Tabel 4.15 Kamus Data dari Nilaitopsis

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
Nopendaftaran *	Varchar	15	Nomor Pendaftaran
Jurusan	Varchar	20	Jurusan

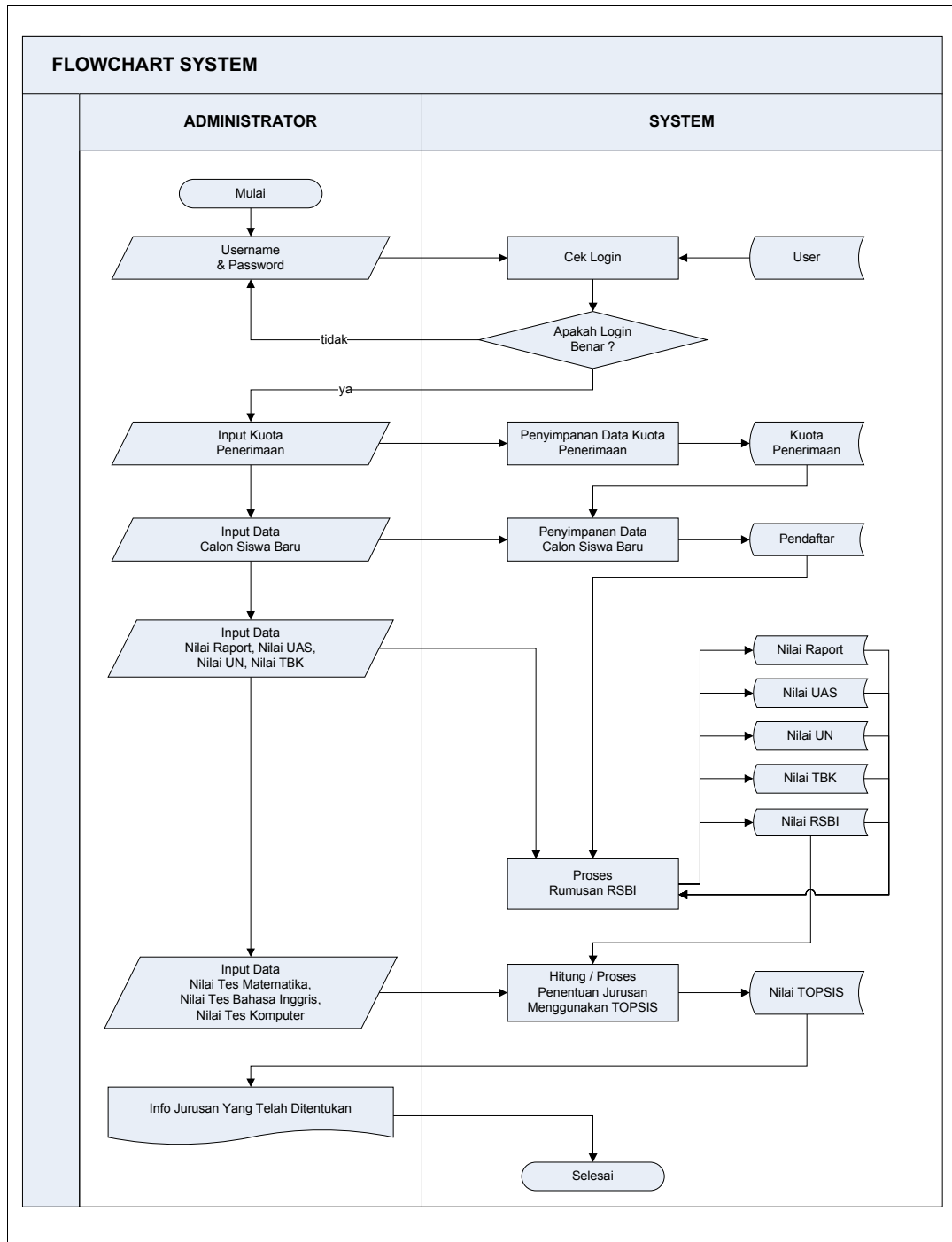
Tabel 4.16 Kamus Data dari *User*

<b>Field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Deskripsi</b>
<i>Username</i> *	Varchar	20	Nomor Pendaftaran
<i>Namapengguna</i>	Varchar	20	Nama Pengguna
<i>Email</i>	Varchar	30	<i>Email</i>
<i>Password</i>	Varchar	20	<i>Password</i>

Keterangan : \* = *primary key*

#### 4.2.1.5 Flow Chart

Berikut adalah *Flowchart*/Diagram Alir dari sistem yang dibangun:



Gambar 4.5 *Flowchart System*

#### **4.2.2 Contoh Kasus Penentuan Jurusan Pada Penerimaan Peserta Didik Baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI**

Dimisalkan seorang calon peserta didik baru yang mendaftar di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI dan telah mengikuti ujian saringan masuk dan memiliki data diri serta nilai-nilai sebagai berikut:

##### **Biodata Diri Calon Peserta Didik Baru**

Nama Lengkap	: Luna Evania
Tempat & Tanggal Lahir	: Bunaken, 17 Agustus 1995
Jenis Kelamin	: Perempuan
Alamat Rumah	: Perumahan Bintang Kejora Blok A Nomor 9 Pekanbaru 28455
Sekolah Asal	: SMP Negeri 25 Bukit Raya Pekanbaru
Nomor Ijazah / Tahun	: DN17081945 / 2011
Nama Orangtua / Wali	: Imam Munandar
Pekerjaan Orangtua / Wali	: Karyawan Swasta
Penghasilan Perbulan	: Rp. 3.000.000,-
No Telp / HP	: 081234567899
Jurusan Yang Dipilih	: 1. Akuntansi 2. Teknik Informatika 3. Pariwisata

### **Data Nilai Calon Peserta Didik Baru**

Berikut adalah data nilai yang telah dirangkum untuk calon peserta didik baru diatas pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Data Nilai Rapor SMP

<b>No</b>	<b>Nilai Rapor Pada Semester</b>	<b>Nilai Yang Diperoleh</b>
1	Nilai Rapor Semester 3	9,44
2	Nilai Rapor Semester 4	7,65
3	Nilai Rapor Semester 5	7,88
	<b>Rata-Rata Nilai Rapor (P) =</b>	<b>8,32</b>

Tabel 4.18 Data Nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS)

<b>No</b>	<b>Nama Mata Pelajaran</b>	<b>Nilai Yang Diperoleh</b>
1	Agama	8,30
2	PPKN	8,10
3	IPS	8,00
4	Kesenian	8,20
5	TIK (Komputer)	8,60
6	Kebudayaan Melayu	8,50
	<b>Rata-Rata Nilai UAS (Q) =</b>	<b>8,28</b>

Tabel 4.19 Data Nilai Ujian Nasional (UN)

<b>No</b>	<b>Nama Mata Pelajaran</b>	<b>Nilai Yang Diperoleh</b>
1	Bahasa Indonesia	7,40
2	Matematika	8,00
3	Bahasa Inggris	7,80
4	IPA	8,25
	<b>Rata-Rata Nilai UN (R)=</b>	<b>7,86</b>

**Nilai Tes Basic Kompetensi (S) = 8,30**

Tabel 4.20 Data Nilai Ujian Saringan Masuk (USM)

<b>No</b>	<b>Nama Mata Pelajaran</b>	<b>Nilai Yang Diperoleh</b>
1	Matematika	<b>8,20</b>
2	Bahasa Inggris	<b>7,90</b>
3	Komputer	<b>7,80</b>



#### 4.2.2.1 Proses Penyelesaian

Langkah-langkah atau proses penyelesaian dalam kasus penentuan jurusan pada proses penerimaan peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI adalah sebagai berikut:

##### 1. Proses Penetapan Kuota Penerimaan

Pada proses ini, dimisalkan data yang dimasukkan untuk penerimaan peserta didik baru untuk setiap jurusan pada tahun ajaran ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.21 Kuota Penerimaan Siswa Baru

No	Nama Jurusan	Jumlah Kelas	Total Siswa
1	Teknik Informatika	2	48
2	Akuntansi	2	48
3	Sekretaris	3	72
4	Pariwisata	3	72
5	Penjualan	3	72

##### 2. Proses Perhitungan Rumusan RSBI

Pada proses perhitungan ini menggunakan ketentuan rumus RSBI berdasarkan Peraturan Walikota Pekanbaru Tahun 2009.

$$NA = \frac{P + Q + 2R + 2S}{6};$$

NA RSBI untuk calon peserta didik baru sesuai kasus diatas adalah:

$$\begin{aligned} NA &= [8,32 + 8,28 + (2 \times 7,86) + (2 \times 8,30)] / 6 \\ &= \mathbf{8,15} \end{aligned}$$

##### 3. Proses TOPSIS

Pada proses TOPSIS ini akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

###### Langkah 1 :

Membuat matriks hasil kali antara nilai kriteria dengan matriks bobot kepentingan /pengaruh antara alternatif dan tiap kriteria.

Tabel 4.22 Nilai Dari Masing-Masing Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Nilai Akhir RSBI	8,15
C2	Nilai Ujian Saringan Masuk Bidang Studi Matematika	8,20
C3	Nilai Ujian Saringan Masuk Bidang Studi Bahasa Inggris	7,90
C4	Nilai Ujian Saringan Masuk Bidang Studi Komputer	7,80
C5	Kemampuan Ekonomi Orangtua Calon Peserta Didik Baru	8,00

Bobot penilaian kemampuan ekonomi orangtua calon peserta didik baru pada tabel 4.23 diatas bernilai 8,00 diperoleh dari biodata calon peserta didik baru, yakni penghasilan orangtuanya sebesar Rp. 3.000.000,- perbulan, dan berdasarkan tabel 4.4 penilaian kemampuan ekonomi, maka Rp. 3.000.000,- termasuk dalam kategori “Mampu” dengan nilai “8,00”.

Tabel 4.23 Matriks Hasil Kali Antara Nilai Kriteria Dengan Matriks Bobot Kepentingan /Pengaruh Antara Alternatif dan Tiap Kriteria.

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	32,60	24,60	15,80	39,00	8,00
A2	32,60	41,00	15,80	23,40	8,00
A3	32,60	16,40	39,50	23,40	8,00
A4	32,60	24,60	39,50	15,60	8,00
A5	24,45	32,80	39,50	15,60	8,00

Nilai A1C1 pada tabel 4.24 diatas diperoleh dari hasil kali antara nilai A1C1 pada tabel 4.5 matriks bobot kepentingan (bernilai “4”) dengan nilai C1 tabel 4.23 nilai dari masing-masing kriteria (bernilai “8,15”). Jadi, 4 x 8,15 akan menghasilkan 32,60. Begitu seterusnya untuk seluruh isi dari baris dan kolomnya.

**Langkah 2 :**

Membuat matriks keputusan ternormalisasi.

Untuk membuat matriks keputusan ternormalisasi, rumus yang digunakan adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \text{Dengan } i = 1,2,\dots m, \text{ dan } j = 1,2,\dots n$$

$ X_1  =$	$\sqrt{(32,6)^2}$	$(32,6)^2$	$ $	$(32,6)^2$	$(32,6)^2$	$(32,6)^2$	$(34,45)^2$
	$\sqrt{1062,76}$	1062,76	$ $	1062,76	1062,76	1062,76	597,8025
$ X_1  =$	$\sqrt{3848,8425}$						
	69,6316						
	$r_{11} = x_{11} / x_1$	$r_{12} = x_{12} / x_1$		$r_{13} = x_{13} / x_1$	$r_{14} = x_{14} / x_1$		$r_{15} = x_{15} / x_1$
	0,4681	0,4681		0,4681	0,4681		0,3511
$ X_2  =$	$\sqrt{(21,6)^2}$	$(12)^2$	$-$	$(16,4)^2$	$(21,6)^2$	$(22,9)^2$	$(22,9)^2$
	$\sqrt{466,56}$	144	$ $	268,96	466,56	519,61	1075,84
$ X_2  =$	$\sqrt{4230,12}$						
	65,0354						
	$r_{21} = x_{21} / x_2$	$r_{22} = x_{22} / x_2$		$r_{23} = x_{23} / x_2$	$r_{24} = x_{24} / x_2$		$r_{25} = x_{25} / x_2$
	0,3779	0,6299		0,2519	0,3779		0,5039
$ X_3  =$	$\sqrt{(14,8)^2}$	$(14,8)^2$	$-$	$(14,8)^2$	$(14,8)^2$	$(14,8)^2$	$(14,8)^2$
	$\sqrt{219,04}$	219,04	$-$	219,04	219,04	219,04	219,04
$ X_3  =$	$\sqrt{5180,03}$						
	71,9724						
	$r_{31} = x_{31} / x_3$	$r_{32} = x_{32} / x_3$		$r_{33} = x_{33} / x_3$	$r_{34} = x_{34} / x_3$		$r_{35} = x_{35} / x_3$
	0,2195	0,2195		0,5488	0,5488		0,5488
$ X_4  =$	$\sqrt{(39)^2}$	$(28,4)^2$	$ $	$(28,4)^2$	$(28,4)^2$	$(28,4)^2$	$(15,6)^2$
	$\sqrt{1521}$	807,36	$ $	807,36	807,36	807,36	243,36
$ X_4  =$	$\sqrt{3102,84}$						
	55,7031						
	$r_{41} = x_{41} / x_4$	$r_{42} = x_{42} / x_4$		$r_{43} = x_{43} / x_4$	$r_{44} = x_{44} / x_4$		$r_{45} = x_{45} / x_4$
	0,7001	0,4200		0,4200	0,7000		0,2000
$ X_5  =$	$\sqrt{(6)^2}$	$(6)^2$	$+$	$(6)^2$	$(6)^2$	$(6)^2$	$(6)^2$
	$\sqrt{36}$	36	$+$	36	36	36	36
$ X_5  =$	$\sqrt{320}$						
	17,8885						
	$r_{51} = x_{51} / x_5$	$r_{52} = x_{52} / x_5$		$r_{53} = x_{53} / x_5$	$r_{54} = x_{54} / x_5$		$r_{55} = x_{55} / x_5$
	0,4472	0,4472		0,4472	0,4472		0,4472

Tabel 4.24 Matriks Keputusan Ternormalisasi (R)

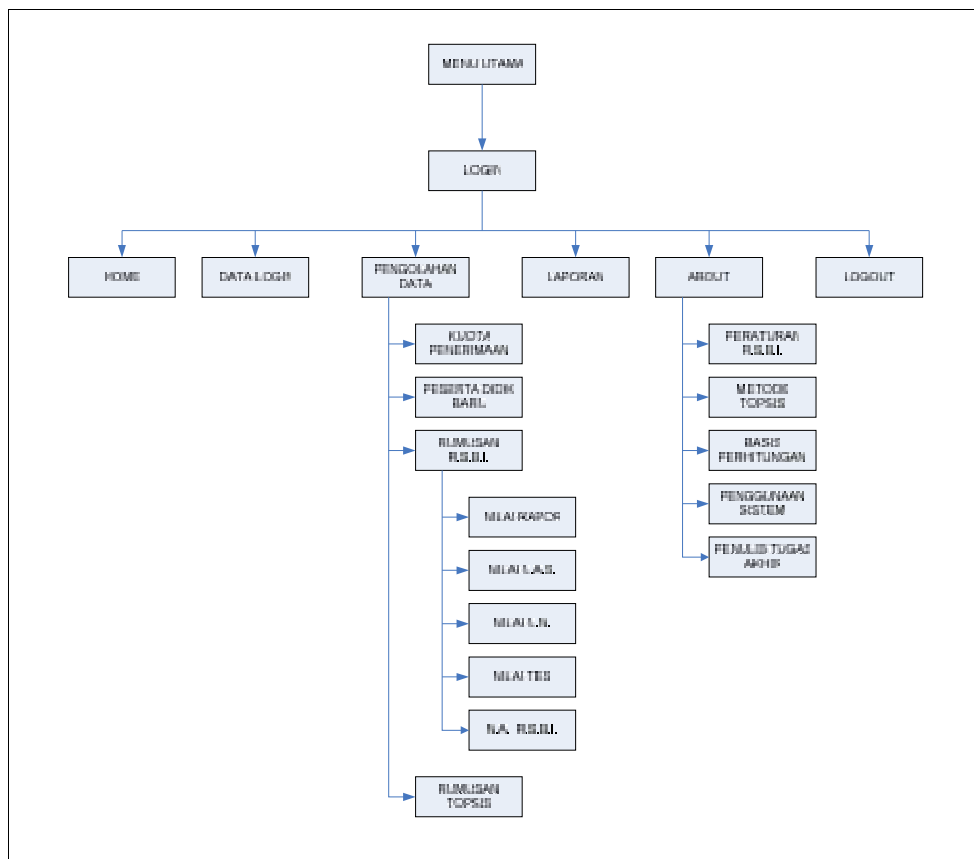
R =	0,4681	0,3779	0,2195	0,7001	0,4472
	0,4681	0,6299	0,2195	0,4200	0,4472
	0,4681	0,2519	0,5488	0,4200	0,4472
	0,4681	0,3779	0,5488	0,2800	0,4472
	0,3511	0,5039	0,5488	0,2800	0,4472

(Proses TOPSIS selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran B)

### 4.2.3 Perancangan Struktur Menu

Tujuan perancangan adalah untuk membuat panduan pada tahap implementasi mengenai rancangan dari aplikasi yang akan dibuat. Masalah yang akan diselesaikan adalah penentuan jurusan pada proses penerimaan peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.

Struktur menu sistem pendukung keputusan untuk penentuan jurusan pada proses penerimaan peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.6 Perancangan Struktur Menu

### 4.2.4 Perancangan Antar Muka (Interface)

Berikut adalah rancangan antar muka (*interface*) dari sistem yang akan dibangun:

#### 4.2.4.1 Menu Login

Form ini akan muncul pada saat pertama kali program dijalankan dengan memasukkan data *Username* dan *Password* yang benar sehingga pengguna dapat menjalankan sistem ini.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN  
PADA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) NEGERI 1 PEKANBARU  
RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL (RSBI)

SELAMAT DATANG

USER LOGIN

USERNAME:

PASSWORD:

Copyright 2011 Eka Pando Lymia

Gambar 4.7 Rancangan Form Menu Login

#### 4.2.4.2 Menu Utama

Form ini akan muncul sewaktu pengguna memasukkan *username* dan *password* pada menu *login* dengan benar.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN  
PADA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) NEGERI 1 PEKANBARU  
RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL (RSBI)

HOME DATA LOGIN PENGELOMAN DATA LAPORAN ABOUT LOG OUT

SELAMAT DATANG  
Di sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan  
SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI

Sistem ini merupakan sistem pendukung keputusan yang menggunakan  
Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)  
dalam penentuan jurusan pada penerimaan peserta didik baru  
SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI  
sehingga dapat membantu tim Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)  
dalam melakukan perhitungan nilai calon peserta didik baru  
dan penentuan jurusan yang sesuai.

Copyright 2011 Eka Pando Lymia

Gambar 4.8 Rancangan Form Menu Utama

(Perancangan antarmuka selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C)

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 5.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap sistem siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

##### 5.1.1 Batasan Implementasi

Batasan implementasi dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Sistem ini dibangun berbasis web yang dikembangkan menggunakan PHP (*Hypertext Pre-processor*) dan *database* yang digunakan yaitu MySQL.
2. Sistem Pendukung Keputusan ini hanya mengelola data nilai calon peserta didik baru yang akan mendaftar ke SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI, yang akan diolah dengan menggunakan rumusan peraturan SMK RSBI dan metode TOPSIS serta memberikan laporan dalam jurusan yang paling cocok untuk calon peserta didik baru tersebut.
3. Pengguna sistem ini adalah seorang *administrator* yang merupakan Tim Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.

##### 5.1.2 Lingkungan Implementasi

Pada prinsipnya setiap desain sistem yang telah dirancang memerlukan sarana pendukung yaitu berupa peralatan-peralatan yang sangat berperan dalam menunjang penerapan sistem yang didesain terhadap pengolahan data. Komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain *hardware*, yaitu kebutuhan perangkat keras komputer dalam pengolahan data kemudian *software*, yaitu kebutuhan akan perangkat lunak berupa sistem untuk mengoperasikan sistem yang telah didesain.

Berikut adalah spesifikasi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

1. *Processor* : *Intel Pentium Core 2 Duo 2.10 GHz*
2. *Memmmory* : *2 GigaByte*
3. *Harddisk* : *250GigaByte*

b. Perangkat Lunak (*Software*)

1. Sistem Operasi : *Windows 7 Ultimate*
2. *Browser* : *Google Chrome*
3. Bahasa Pemrograman : *PHP versi 5*
4. DBMS : *MySQL versi 5*

### 5.1.3 Analisis Hasil

Sistem ini berjalan menggunakan *Google Chrome* dengan mengaktifkan <http://localhost/rsbi> yang berisikan sistem untuk penentuan jurusan. Pada sistem terdapat menu utamayang berisi tentang aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan jurusan pada penerimaan peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru menggunakan metode TOPSIS.

### 5.1.4 Implementasi Model Persoalan

Model persoalan untuk melakukan penentuan jurusan calon peserta didik barup ada sistem ini akan menghasilkan ranking atau peringkat berdasarkan nilai kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal yang diinisialisasikan sebagai nilai  $V$  alternatif terpilih yang telah dihasilkan oleh sistem. Jika ingin mendapatkan keputusan jurusan yang terbaik untuk calon peserta didik baru, seperti yang telah dijelaskan berdasarkan model persoalan pada BAB IV, maka langkah-langkah pemilihan yang akan dilakukan oleh tim PPDB melalui seorang *administrator* pada sistem ini dalam meng-*input*-kan data adalah sebagai berikut :

#### 5.1.4.1 Tampilan Menu *Login*

Menu *login* pada sistem ini berguna untuk validasi data pengguna. Menu *login* sistem terdiri dari:

##### 5.1.4.1.1 Tampilan Menu *Login Valid*

Menu ini merupakan tampilan pertama kali ketika menjalankan aplikasi ini. Seorang pengguna harus meng-*input*-kan data *login* dengan mengisi Nama Pengguna dan *Password* yang tepat sesuai dengan data *login* yang ada di *database* kemudian menekan tombol *Login* maka pengguna dari sistem ini dapat masuk ke dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Penerimaan Peserta Didik Baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.



Gambar 5.1 Menu *Login Valid*

##### 5.1.4.1.2 Tampilan Menu *Login Tidak Valid*

Menu ini akan menampilkan pesan "*username atau password salah*" karena data *user* yang digunakan untuk identifikasi *user* tidak sesuai dengan data yang tersimpan pada *database*.





Gambar 5.2 Menu *Login* Tidak *Valid*

#### 5.1.4.1.3 Tampilan Menu Utama Sistem

Menu ini merupakan tampilan utama jika berhasil *login* kedalam sistem.



Gambar 5.3 Menu Utama

#### 5.1.4.2 Tampilan Menu Pengolahan Data

Menu Pengolahan data pada sistem ini merupakan inti proses dari sistem ini dalam melakukan penentuan jurusan calon peserta didik baru. Menu Pengolahan Data pada sistem ini terdiri dari:

##### 5.1.4.2.1 Tampilan Menu Kuota Penerimaan

Menu ini untuk mengolah data kuota penerimaan peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.

No	Jurusan	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa	Action
1	Teknik Informatika	4	24	[Edit]
2	Sekretaris	4	24	[Edit]
3	Akuntansi	4	24	[Edit]
4	Pariwisata	4	24	[Edit]
5	Desain	4	24	[Edit]

Gambar 5.4 Menu Kuota Penerimaan

##### 5.1.4.2.2 Tampilan Menu Peserta Didik Baru

Menu ini untuk mengolah data diri peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN  
PADA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU  
SEKOLAH MENENGAH UMUM KEJURUAN (SMK) NEGERI 1 PEKANBARU  
RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL (RSBI)**



---

HOME | DATA SISWA | REKORDHISTORI | LAPORAN | ABOUT | LOGOUT

---

No.Pendaftaran : 101

Nama Lengkap : Lela Erena

Jenis Kelamin : Wanita

Agama : Islam

Tempat Lahir : Pekanbaru

Tanggal Lahir : 17 Aug - 1995

Alamat Rumah : Perumahan Bintang Kejora

Sekolah Asal : SMPN 25 Pekanbaru

Nomor Ijazah / Tahun : 0111001943 / 2011

Jurusan Pilihan : Akuntansi

Teknik Minat/Diri : Teknik Informatika

Parusasta : Parusasta

Nama Orang Tua / Wali : H. Imam Murnanda

Pekerjaan : Karyawan Swasta

Penghasilan Perbulan : 3000000

Alamat Rumah : Perumahan Bintang Kejora

No. Telp yang bisa dihubungi : 08123456789  
08765432123

**Daftar Calon Siswa Baru**


No.Pendaftaran	Nama Lengkap	Alamat	Asal Sekolah	Telp	Pilihan	Pilihan	Pilihan
101	Lela Erena	Perumahan Bintang Kejora	SMPN 25 Pekanbaru	08123456789	<input type="button" value="Update"/>	<input type="button" value="Delete"/>	<input type="button" value="Lihat"/>

Copyright 2011 © Eka Panda Cynthia


Gambar 5.5 Menu Peserta Didik Baru

#### 5.1.4.2.3 Tampilan Menu Rumusan RSBI

Menu ini untuk mengolah data nilai dari peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI menggunakan rumusan peraturan RSBI. Akan terdapat 4 proses dalam perumusan, nilai raport, nilai UAS, nilai UN, nilai TBK dan perhitungan nilai akhir (NA) RSBI.



**SEKOLAH MENENGAH UMUM KEJURUAN (SMK) NEGERI 1 PEKANBARU**  
**RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL (RSBI)**



---

HOME    DATA USDP    →    PENDEKATAN DATA    →    LAMPYAN    →    REPORT    →    LOG OUT

Proses Perurusan RSBI memerlukan 4 pengisian data yang meliputi :

1. Pengisian Data Nilai Report
2. Pengisian Data Nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS)
3. Pengisian Data Nilai Ujian Nasional (UN)
4. Pengisian Nilai Tes Basic Kompetensi

**Mulai Proses R.S.B.I.**

Rumus R.S.B.I

No Pendaftaran : 101

No Pendaftaran : 101  
 Nama Lengkap : Lisa Evania

Silahkan Masukkan Nilai Report Pada Form dibawah ini dengan benar

Semester 1	<input type="text" value="8.44"/>	(Kelas VIII Semester 1)
Semester 2	<input type="text" value="7.66"/>	(Kelas VIII Semester 2)
Semester 3	<input type="text" value="7.88"/>	(Kelas IX Semester 1)

Silahkan Masukkan Nilai (UAS) Ujian Akhir Sekolah pada form dibawah ini dengan benar

Agama	<input type="text" value="8.20"/>
P.P.K.N	<input type="text" value="8.10"/>
L.P.B	<input type="text" value="8.00"/>
Keasriaran	<input type="text" value="8.20"/>
T.I.K (Komputer)	<input type="text" value="8.00"/>
Kebudayaan Melany	<input type="text" value="8.10"/>

Silahkan Masukkan Nilai Ujian Nasional (UN) pada form dibawah ini dengan benar

Bahasa Indonesia	<input type="text" value="7.40"/>
Matematika	<input type="text" value="8.00"/>
Bahasa Inggris	<input type="text" value="7.80"/>
L.P.A	<input type="text" value="8.20"/>

Silahkan Masukkan Nilai (TBK) Tes Basic Kompetensi pada form dibawah ini dengan benar

Nilai Tes Basic Kompetensi (T.B.K)	<input type="text" value="8.20"/>
------------------------------------	-----------------------------------

**Nilai Akhir RSBI**

No.Pendaftaran	: 101
Nama Lengkap	: Lisa Evania
Rata-Rata Nilai Report	: 8.32 ( P )
Rata-Rata Nilai U.A.S	: 8.20 ( Q )
Rata-Rata Nilai U.N	: 7.86 ( R )
Nilai Tes Basic Kompetensi	: 8.20 ( S )

Rumus Nilai Akhir RSBI :  $\frac{P + Q + 2.R + 2.S}{6}$

$\frac{(8.32) + (8.20) + (2 * 7.86) + (2 * 8.20)}{6}$

Rata-Rata Nilai Akhir RSBI : 8.15

Gambar 5.6 Menu Rumusan RSBI

#### 5.1.4.2.4 Tampilan Menu Rumusan TOPSIS

Menu ini untuk mengolah data nilai dari peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI menggunakan metode TOPSIS, yang nantinya akan menghasilkan jurusan paling cocok untuk calon peserta didik baru.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTIHAN PENENTUAN JURUSAN  
PADA PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU  
SEKOLAH MENENGAH UMUM KEJURUAN (SMK) NEGERI 1 PEKANBARU  
RINTISAN SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL (RSBI)**

HOME DATA LOGIN REKAM JEJAK DATA LAPORAN AKSES LOG-OUT

**PROSES TOPSIS**

No. Pendaftaran : 101  
[Proses]

**Nilai TOPSIS**

No. Pendaftaran : 101  
Nama Lengkap : Luna Evania  
Nilai Akhir RSBI : 8.15 ( C1 )  
Nilai Tes Matematika : 8.20 ( C2 )  
Nilai Tes Bahasa Inggris : 7.90 ( C3 )  
Nilai Tes Komputer : 7.80 ( C4 )  
Kemampuan Ekonomi : 3000000 ( C5 )

Jurusan yang dipilih : Akuntansi  
Teknik Informatika  
Pariwisata  
[Hitung Nilai Rata-rata]

**Nilai TOPSIS**

No. Pendaftaran : 101  
Nama Lengkap : Luna Evania  
Nilai Akhir RSBI : 8.15 ( C1 )  
Nilai Tes Matematika : 8.20 ( C2 )  
Nilai Tes Bahasa Inggris : 7.90 ( C3 )  
Nilai Tes Komputer : 7.80 ( C4 )  
Bobot Kemampuan Ekonomi : 8 ( C5 )

Rata-Rata Nilai Untuk Perimbangan Range Ke Jurusan Pilihan : 8.01 [ ( C1 + C2 + C3 + C4 ) / 4 ]

Alternatif Pilihan Jurusan : Akuntansi  
Teknik Informatika  
Pariwisata  
[Lakukan Proses Penentuan Jurusan]

[Batal]

1. Matrik Bobot Kepentingan / Pengaruh Antara Alternatif dan Tiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	3	2	5	1
A2	4	5	2	3	1
A3	4	2	5	3	1
A4	4	3	5	3	1
A5	3	4	5	3	1

2. Matrik Hasil Kali Antara Nilai Kriteria dengan Bobot Kepentingan / Pengaruh Antara Alternatif dan Tiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	30.8	24.45	15.4	39	9
A2	30.8	40.75	15.4	27.6	9
A3	30.8	16.3	41	27.6	9
A4	30.8	24.45	41	15.0	9
A5	24.45	32.8	41	15.0	9

3. Matriks Keputusan Ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{v_{ij}}{\sum_{j=1}^n v_{ij}}$$

[Klik Untuk Menutup / Melanjutkan Proses Detail Pada Langkah Ini](#)

MENGHASILKAN Matriks B Berikut :

B	0.4691	0.3776	0.2195	0.7001	0.4472
	0.4691	0.6299	0.2195	0.4500	0.4472
	0.4691	0.2519	0.5400	0.4200	0.4472
	0.4691	0.3776	0.5488	0.2800	0.4472
	0.3911	0.5039	0.5488	0.2800	0.4472

4. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot (Matriks "B" dikali dengan Bobot Referensi)

BOBOT REFERENSI

0.15	0.15	0.20	7.08	0
------	------	------	------	---

MENGHASILKAN Matriks "Y" Berikut

Y	3.0150	3.0792	1.7900	5.4607	3.5776
	3.0150	5.1336	1.7900	2.276	3.5776
	3.0150	2.0529	4.5001	2.276	3.5776
	3.0150	3.0792	4.5001	2.184	3.5776
	2.0114	4.1057	4.5001	2.184	3.5776

5. SOLUSI IDEAL POSITIF

$$z_p = \max_j \{z_j\}$$

[Klik Untuk Menutup / Melanjutkan Proses Detail Pada Langkah Ini](#)

Nilai Ideal Positif A sebagai berikut :

A	3.0150	5.1336	4.5001	5.4607	3.5776
---	--------	--------	--------	--------	--------

6. SOLUSI IDEAL NEGATIF

$$z_n = \min_j \{z_j\}$$

[Klik Untuk Menutup / Melanjutkan Proses Detail Pada Langkah Ini](#)

Nilai Ideal Negatif A sebagai berikut :

A	2.0529	2.0529	1.7900	2.184	3.5776
---	--------	--------	--------	-------	--------



## **5.2 Pengujian Sistem**

Pemrograman merupakan kegiatan penulisan kode program yang akan dieksekusi oleh komputer berdasarkan hasil dari analisa dan perancangan sistem. Sebelum program diimplementasikan, maka program tersebut harus bebas dari kesalahan. Pengujian program dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi.

### **5.2.1 Lingkungan Pengujian Sistem**

Setelah tahap implementasi dilakukan maka dilanjutkan dengan pengujian dari implementasi yang telah dibuat. Tahap pengujian diperlukan agar dapat diketahui hasil dari program implementasi sistem. Pemrograman merupakan kegiatan penulisan kode program yang akan dieksekusi oleh komputer berdasarkan hasil dari analisis dan perancangan sistem.

### **5.2.2 Identifikasi dan Hasil Pengujian**

Model atau cara pengujian pada sistem pendukung keputusan penentuan jurusan ini ada dua cara, yaitu menggunakan *Black Box* dan *User Acceptance Test*.

#### **5.2.2.1 Black Box**

Cara pengujian menggunakan *Black Box* secara rinci dan dokumentasinya ada pada lampiran F.

#### **5.2.2.2 User Acceptance Test**

*User acceptance test* merupakan *sample questioner* pendapat dari beberapa *user* yang telah mencoba menggunakan sistem perangkat lunak penentuan jurusan SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI, yang nantinya akan digunakan penulis sebagai hasil kesimpulan dari pembuatan perangkat lunak yang telah dilakukan.



Berikut adalah jawaban angket atau kuisisioner yang telah disebarakan kepada orang-orang yang berhubungan dengan sistem yang dibuat:

Tabel 5.1 Jawaban Hasil Pengujian dengan Kuisisioner

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	
		SETUJU	TIDAK SETUJU
1	SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI sebagai salah satu Sekolah Menengah Kejuruan kelompok Bisnis Manajemen Teknologi Informasi selayaknya mengikuti perkembangan teknologi informasi (IT) terutama dalam rangka mendukung ketercapaian pendidikan SBI/ RSBI.	12	0
2	Proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) merupakan salah satu proses penting pada pendidikan di sekolah, dimana calon siswa sebagai <i>input</i> -an yang diharapkan merupakan yang terbaik demi peningkatan mutu dan kualitas standarisasi pendidikan pada sekolah SBI/ RSBI.	12	0
3	Penentuan jurusan untuk calon peserta didik baru merupakan hal yang sangat penting, dimana ketidaksesuaian antara minat dan kemampuan seorang calon siswa dengan jurusan yang diampuhnya akan mengakibatkan ke tidak sinkronan dan gangguan pada proses pendidikan yang akan dialami calon siswa tersebut.	12	0
4	Proses penentuan jurusan pada penerimaan peserta didik baru di SMK Negeri 1 Pekanbaru dirasa kompleks dan sudah selayaknya dibangun suatu sistem informasi/perangkat lunak yang dapat membantu kinerja Tim PPDB secara tersistem / terkomputerisasi.	12	0

5	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode TOPSIS yang dibangun ini memberikan dampak positif yang sangat membantu percepatan proses kalkulasi nilai untuk menentukan jurusan calon peserta didik baru.	12	0
6	Proses kerja pada SPK Penentuan Jurusan ini dirasa mudah dan tepat dalam penggunaannya.	11	1
7	Proses perhitungan pada SPK Penentuan Jurusan menggunakan metode TOPSIS ini telah benar, tepat dan akurat.	12	0
8	Rekomendasi jurusan yang dihasilkan oleh sistem ini telah tepat dan sangat membantu dalam pengambilan keputusan oleh Tim PPDB.	12	0
9	Laporan/ <i>reporting</i> menggunakan sistem ini semakin memudahkan dan sangat membantu Tim PPDB SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI.	12	0
10	<i>Design/Layout/Interface</i> dari sistem ini sangat menarik, tepat dan tidak membuat “sakit mata”.	11	1
11	SPK Penentuan Jurusan Pada Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS ini sangat tepat dan layak diterapkan di SMK Negeri Pekanbaru RSBI.	12	0
12	Sistem ini selayaknya terus mendapat perhatian untuk dikembangkan kedepannya.	12	0

Dari hasil angket yang telah disebarkan kepada guru dan tim penerima peserta didik baru, menghasilkan kesimpulan, yaitu dari:

#### 1. Segi Implementasi

Sistem ini sudah dikatakan layak karena dalam sistem ini pewarnaan dan penggunaan navigasi tidak terlalu sulit bagi pengguna serta memberikan tampilan yang menarik bagi penggunanya.

## 2. Segi Manajemen

Hasil jawaban yang diberikan oleh responden, ternyata sebagian besar responden mendukung sistem ini digunakan di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI di masa yang akan datang. Hal ini dikarenakan sistem ini dapat membantu tim penyeleksi dalam melakukan perhitungan penilaian dalam pemilihan/penentuan jurusan bagi calon peserta didik baru.

## 3. Segi Algoritma

Dengan menggunakan penggabungan metode TOPSIS dan peraturan RSBI yang digunakan pada sistem ini dapat memberikan hasil yang memuaskan bagi *user* yang akan menggunakan sistem ini di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI dengan parameter nilai yang dihasilkan adalah nilai maksimum atau nilai tertinggi serta perhitungannya yang objektif terhadap setiap penilaian yang diberikan. Jadi sistem ini layak digunakan dalam penentuan jurusan calon peserta didik baru SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI menggunakan metode TOPSIS.

### 5.2.3 Kesimpulan Pengujian

Setelah melakukan pengujian sistem terhadap proses penentuan jurusan pada penerimaan peserta didik baru di SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI menggunakan metode TOPSIS, maka keluaran yang dihasilkan oleh sistem ini sesuai dengan kriteria dan tujuan yang diharapkan.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Setelah melalui tahap pengujian pada sistem pendukung keputusan penentuan jurusan, didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan yang dibangun ini memungkinkan Tim PPDB untuk melihat seluruh data berupa laporan/*report* calon siswa baru yang mendaftar, yang diterima sesuai kuota dan jurusan yang sesuai untuk calon siswa yang telah diterima.
2. Tercapainya proses penentuan jurusan menggunakan metode TOPSIS pada SMK Negeri 1 Pekanbaru RSBI, memberikan rekomendasi hasil yang lebih objektif dan keterbukaan penilaian berdasarkan perhitungan-perhitungan yang ada.
3. Dalam proses pengolahan data, perhitungan terhadap nilai-nilai lebih mudah, terstruktur dan dapat dilihat secara rinci karena telah terkomputerisasi.
4. Jurusan terbaik yang direkomendasikan oleh sistem adalah nilai akhir dari perhitungan metode TOPSIS yang memiliki nilai akhir (V) terbesar.
5. Sistem ini memiliki tombol-tombol untuk melihat atau menyembunyikan detail suatu proses perhitungan secara rinci.
6. Sistem yang dibangun ini berbasis web agar lebih mudah diakses dan dinamis untuk pengembangan kedepannya.
7. Hasil kesimpulan dari *user acceptance test* menunjukkan tingkat keberhasilan dalam pembangunan sistem ini sebesar 99%.

## 6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya adalah:

1. Kriteria dan nilai bobot dari setiap kriteria dalam penelitian penentuan jurusan SMK RSBI ini dapat dikembangkan lagi misalnya menambah kriteria untuk tes fisik/kesehatan dan penampilan untuk jurusan sekretaris yang nantinya agar didapat hasil penilaian yang lengkap lagi.
2. Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan SMK RSBI ini dapat dikembangkan lagi yang nantinya diharapkan mampu juga menangani penerimaan siswa baru/PPDB secara *online*.
3. Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan SMK RSBI ini dapat dikembangkan lagi yang nantinya diharapkan mampu juga menangani sistem ujian tertulis/tes ujian saringan masuk mandiri pihak sekolah. Tidak tertutup kemungkinan bahwa ujian-ujian tersebut dapat pula dilaksanakan secara *online*.
4. Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan SMK RSBI ini dapat dikembangkan lagi menjadi sistem yang dinamis dalam pengolahan data kriteria dan alternatif. Sehingga jika terjadi penambahan atau pengurangan pada kriteria/alternatif tersebut akan semakin mudah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badriyah, Tessa. “Metode TOPSIS”. Juni 2007. [Online] Available : [http://student.eepis-its.edu/~giant/DB2/db2\\_6TOPSIS.pdf](http://student.eepis-its.edu/~giant/DB2/db2_6TOPSIS.pdf). diakses 4 Januari 2011.
- Ballı, Serkan, dan Korukoğlu, Serdar. “Operating System Selection Using Fuzzy AHP and TOPSIS Methods”. 2009. [Online] Available : <http://www.asr.org.tr/pdf/Vol14No2p119.pdf> diakses 4 Januari 2011.
- Daihani, Dadan Umar. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2001.
- Hartono, Jogyanto. “Pengenalan Komputer”. Yogyakarta : Andi Offset, 1999.
- Jadidi, O., dan Hong, TS. “TOPSIS and Fuzzy Multi - Objective Model Integration for Supplier Selection Problem ”. Desember 2008. [Online] Available : [http://www.journalamme.org/papers\\_vol31\\_2/31288.pdf](http://www.journalamme.org/papers_vol31_2/31288.pdf). diakses 4 Januari 2011.
- Josowidagdo, Landjono. “Metode TOPSIS Sebagai Penentu Prioritas Alternatif Keputusan Program Transportasi”. Agustus 2009. [Online] Available : <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/41032938.pdf>. diakses 4 Januari 2011.
- Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi, 2003
- Kendall, Kenneth.E. & Julie E. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta : PT. Prenhallindo. Versi Bahasa Indonesia Edisi Kelima Jilid I, 2003.
- Kristanto, Andri. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Gava Media, 2003.
- Kusrini. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Penerbit Andi, 2007.
- Mahmoodzadeh, S., dan Shahrabi, J. “Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique”. 2007. [Online] Available : <http://www.waset.org/journals/waset/v30/v30-64.pdf>. diakses 4 Januari 2011.
- Olson, DL. “Comparison of Weights in TOPSIS Model”. Mei 2004. [Online] Available : <http://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fciteseerx.ist.psu.edu%2Fviewdoc%2Fdownload%3Fdoi%3D10.1.1.108.3625%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf&rct=j&q=topsis&ei=5V2VTbSeKNGGrAfvi7GADA>

&usg =AFQjCNHpsSAUyqUcPAIB32h5\_HkGN0woyg&cad =rja. diakses  
4 Januari 2011.

Sprague, R. H. *Building Effective Decision Support Systems*. Grolier, New Jersey, 1982.

Suryadi, Kadarsah & Ramdhani, M.Ali. *Sistem Pendukung keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya. Edisi Kedua, 2000.

Sutabri, Tata. "*Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta" : Andi Yoyakarta. 2004.

Wahyono, Teguh. "*Sistem Informasi (Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi)*". Yogyakarta : Graha Ilmu. 2004.