

SKRIPSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN SISWA BERPRESTASI PADA SMA INSTITUT INDONESIA SEMARANG MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING

SPONTANEOUS SUPPORTING SYSTEM DETERMINES STUDENT TO GET ACHIEVEMENT ON SMA SEMARANG INSTITUTE INDONESIA UTILIZES TO METHODIC PROFILE MATCHING

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika



Disusun Oleh :

Febri Pratama S (A11.2009.04648)

Teknik Informatika

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG**

2014

ABSTRAK

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut. Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh sekolah untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh pihak sekolah untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan menggunakan pencocokan profile (profile matching). Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode pencocokan profil (profile matching). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan menentukan aspek dan sub aspek beserta mencari nilai bobot untuk setiap sub aspek, mencari GAP antara profile dengan keadaan data dari siswa dengan menggunakan metode ini ditentukan presentasi kedua unsur aspek dan di total kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu mahasiswa terbaik.

Kata kunci: Beasiswa, Profile matching, GAP

BAB I

PENDHULUAN

1.1 Latar Belakang

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

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

Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode pencocokan profil (profile matching). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan menentukan aspek dan sub aspek beserta

mencari nilai bobot untuk setiap sub aspek, mencari GAP antara profile dengan keadaan data dari siswa dengan menggunakan metode ini ditentukan presentasi kedua unsur aspek dan ditotal kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik.

Dalam kaitannya dengan pengambilan keputusan, masalah pemilihan siswa yang berhak menerima beasiswa memerlukan kajian yang lebih terperinci.

profil dari siswa dimaksudkan untuk membantu pengambilan keputusan bagi siswa-siswi SMA Institut Indonesia Semarang. Dalam menentukan kriteria penerima beasiswa ada dua aspek yaitu :

1. Aspek akademik

Aspek ini memiliki faktor yang mempengaruhi adalah nilai rapor mata pelajaran yang diperoleh para siswa pada semester terakhir

2. Non Akademik

Aspek ini memiliki faktor yang mempengaruhi adalah nilai tambahan dalam rapor ekstrakurikuler yang diperoleh para siswa pada semester terakhir

3. Aspek Keluarga

Aspek ini merupakan informasi tentang Status keluarga siswa

Setiap aspek dan kriteria mempunyai bobot penilaian yang sudah ditentukan untuk selanjutnya dihitung global dan direkap dan dilakukan perangkingan dari total bobot yang ada.

Aktivitas yang ada selama ini masih dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel, dan belum terorganisir dalam tatanan database, hal ini mengakibatkan proses yang ada memakan waktu lama. Hasil perangkingan akan dijadikan sebagai referensi pengambilan keputusan. Untuk membantu memberikan alternatif pada permasalahan diatas maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang akan membantu menentukan siswa yang termasuk dalam kategori penerima beasiswa. Maka dari itu pada penulisan Tugas akhir ini mengambil judul *“Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi Pada SMA Institut Indonesia Semarang menggunakan Metode Profile Matching”*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada latar belakang diatas maka dapat dirumuskan

tentang bagaimana mengimplementasikan proses penentuan siswa berprestasi yang selama ini dilakukan secara manual ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan penentuan kriteria siswa penerima beasiswa yang diharapkan mampu mempermudah memberikan acuan dari pihak pengambil keputusan (bagian kesiswaan SMA Institut Indonesia Semarang) dalam menentukan siswa yang masuk dalam nominasi siswa yang berhak menerima beasiswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan tidak melebar maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Kriteria pokok yang ada meliputi aspek akademik yaitu nilai raport mata pelajaran yang diperoleh para siswa pada semester terakhir dan Aspek keluarga yang meliputi status keluarga
2. Studi kasus pada pemilihan siswa penerima beasiswa pada SMA Institut Indonesia.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Merancang dan membangun sebuah sistem Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Berprestasi Pada SMA Institut Indonesia Semarang.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

1.5.1 Bagi Universitas Dian Nuswantoro

1. Memberikan alternatif solusi yang cepat dan tepat bagi penentuan siswa

berprestasi SMA Institut Indonesia Semarang.

2. Memperluas literatur mengenai model pengambilan keputusan.

1.5.2 Bagi Akademik

1. Sebagai tolak ukur sejauh mana pemahaman dan penguasaan mahasiswa terhadap teori yang diberikan.
2. Sebagai bahan referensi untuk penelitian yang akan datang tentang sistem pendukung keputusan untuk penentuan siswa berprestasi.
3. Sebagai bahan evaluasi akademik untuk meningkatkan mutu pendidikan

1.5.3 Bagi Penulis

1. Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu pengetahuan sistem informasi yang diperoleh di bangku perkuliahan.
2. Menambah pengetahuan, pemahaman dan pengalaman dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan.
3. Untuk memenuhi persyaratan formal bagi penulis dalam menyelesaikan studi akhir di Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak ada seorang pun tahu pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang yang ada. (Alter, 2008.) Senada dengan para pakar lainnya, Raymond McLeod, Jr. Dalam bukunya *Sistem Informasi Manajemen* menekankan bahwa “Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.”(2010:55)

Dari beberapa definisi di atas dapat dikatakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang dijukan untuk membantu

manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi struktur.

Aplikasi SK menggunakan CBIS (*Computer Based Information Sistem*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

2.2 Metode Profile Matching

Metode *profile matching* atau pencocokan profil adalah metode yang sering sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. (Kusrini, 2007).

Dalam proses *profile matching* secara garis besar merupakan proses membandingkan antara nilai data aktual dari suatu profile yang akan dinilai dengan nilai profil yang diharapkan, sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga gap), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk direkomendasikan untuk terpilih dalam hal ini sebagai mahasiswa berprestasi.

2.3 Pemetaan Gap Kompetensi

Gap merupakan alat yang digunakan untuk mengevaluasi. Metode ini merupakan salah satu metode yang umum digunakan dalam pengelolaan manajemen suatu lembaga. Secara harfiah kata “gap” mengidentifikasi adanya suatu perbedaan (*disparity*) antara suatu hal dengan hal yang lain, Sehingga dari kedua aspek dapat kita hitung GAP untuk masing-masing aspek. GAP yang dimaksudkan di sini adalah perbedaan antara nilai minimal dengan nilai yang dimiliki para siswa atau bisa ditunjukkan pada rumus di bawah ini:

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

Tabel 2. 1 Tabel Aspek GAP Akademik

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

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

minimal								
1.	Vini	1	1	0	0	-	0	0
2.	Vidi	1	1	1	-	0	2	1
3.	Vici	0	0	1	0	-	-	2

2.4 Penghitungan Bobot

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

Tabel 2. 2 Tabel Pembobotan GAP

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

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

Tabel 2. 3 Tabel GAP Aspek Akademik

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

Setelah dikonversikan berdasarkan tabel bobot maka akan tampak seperti berikut:

Tabel 2. 4 Tabel Konversi Pembobotan GAP Aspek Akademik

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

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

Tabel 2. 5 Tabel Konversi Pembobotan GAP Aspek Keluarga

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

2.5 Perhitungan dan pengelompokan Core dan Secondary Factor

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

- Aspek nilai akademik

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

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

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

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

	Siswa			
1.	Vini	3.75	3.75	3.75
2.	Vidi	3.5	4	3.7
3.	Vici	3.5	3.75	3.6

No	Nama Siswa	A	B	C	D	E	F	G	CF	SF
1.	Vini	4	4	3.5	3.5	3	3.5	3.5	3.5	3.6
2.	Vidi	4	4	4	3	3.5	4.5	4	3.6	4.1
3.	Vici	3.5	3.5	4	3.5	3	3	4.5	3.5	3.6

2.7 Perhitungan Penentuan Ranking

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

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

- Aspek keluarga

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

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

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

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

2.6 Penghitungan Nilai Total

- Aspek Nilai Akademik

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

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

- Aspek Status Keluarga

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

No	Nama	CF	SF	N2
----	------	----	----	----

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah merencanakan sistem dengan mengacu pada System Development Life Cycle (SDLC). Menurut Roger S. Pressman dengan tahapan : perencanaan sistem (*system planning*), analisis sistem (*systems analysis*), Desain

sistem (*systems design*), seleksi sistem (*systems selection*), implementasi sistem (*systems implementation*), perawatan sistem (*systems maintenance*).

3.1 Objek Penelitian

Penelitian merupakan usaha untuk memperoleh fakta-fakta atau prinsip dengan menggunakan, mengembangkan, dan menguji permasalahan dengan cara mengumpulkan dan mencatat dan menganalisa data yang dikerjakan dengan sabar, hati-hati, sistematis, dan dengan metode ilmiah dengan tujuan mendapatkan hasil dari penelitian tersebut.

Obyek penelitian dapat diartikan sebagai suatu sasaran yang mempunyai indikasi yang telah ditentukan sehingga dapat dilakukan suatu perubahan sesuai dengan kebutuhan yang ada.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penelitian dilakukan pada *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi pada SMA Institut Indonesia yang beralamatkan di Jl Taman Maluku Semarang*, Jumlah siswa keseluruhan adalah 592 siswa terdiri dari kelas X= 182 siswa, Kelas XI IPA= 105, kelas XI IPS= 66 siswa, kelas XII IPA = 133 , Kelas XII Ips =106

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Penggunaan teknik-teknik terstruktur melibatkan pengembangan model-model baik untuk sistem yang ada maupun sistem yang baru. Untuk yang dipakai menggunakan model logik sistem

baru, apa yang harus dilakukan sistem baru dan diterapkan pada suatu badan organisasi agar tujuan yang diterapkan dapat tercapai.

Beberapa tahapan-tahapan pengembangan sistem yang membentuk siklus hidup, yaitu tahap analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem dan perawatan sistem.

1. Tahap Analisis Sistem

Tahap ini bertujuan menemukan masalah dalam sistem lama dan mengusulkan solusi perbaikan yang tepat. Hasil dari tahapan ini akan memberikan rekomendasi dari pihak manajemen dalam membuat keputusan apakah tetap bertahan dengan sistem lama atau dikembangkan dengan sistem baru.

Data dan informasi yang dibutuhkan dalam tahap analisis sistem adalah :

No.	Data	Sumber
1	Data siswa	Dari Tata U
2	Nilai Raport semester akhir	Dari guru v
3.	Data Aspek ekonomi keluarga	Dari Siswa

2. Tahap Perancangan / Desain Sistem

Desain sistem digunakan untuk menyusun sistem baru guna menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada dengan mendeskripsikan secara benar dan jelas sistem baru. Kegiatan yang dilakukan adalah :

- Membuat Use Case Diagram
- Mendesain context diagram.

- c. Mendesain data flow diagram (DFD)
 - d. Membuat Entiti relationship diagram (ERD).
 - e. Melakukan tahapan normalisasi
 - f. Menentukan table relasional
3. Tahap Implementasi Sistem
- Tahapan ini bertujuan untuk menterjemahkan desain logic rinci menjadi konstruksi aktual dari sistem informasi. Aktifitas nyata yang dilakukan :
- Membuat program sesuai table dan rancangan yang telah di desain
- a. Melakukan uji coba program sampai dengan sesuai dengan tujuan hasil program
 - b. Melakukan pemindahan data manual ke sistem yang telah dibuat.

3.3 Metode Analisis Data Kualitatif

Merupakan analisa yang menguraikan sekumpulan data yang tidak dapat dinyatakan dalam angka seperti sejarah dan struktur organisasi. Struktur organisasi dapat membantu dalam penelitian, yaitu di bidang kesiswaan SMA Institut Indonesia. Bagian tersebut nantinya terlibat langsung terhadap proses seleksi siswa yang berhak menerima beasiswa .

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari wawancara, observasi dan studi pustaka.

1. Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data yang mengadakan tanya jawab langsung dengan bidang kesiswaan

2. Observasi

Dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti tentang bagaimana proses pemberian beasiswa berlangsung.

3. Studi Pustaka

Yaitu penelitian dengan menggunakan dan mempelajari buku-buku maupun literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah yang diteliti sebagai landasan teori bagi penulis.

3.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian meliputi lingkup keilmuan, lingkup masalah, lingkup lokasi, lingkup metode, lingkup sasaran, dan lingkup waktu

1. Lingkup Keilmuan

Lingkup penelitian yang ada meliputi sistem informasi.

2. Lingkup masalah

Masalah yang ada hanya dibatasi pada masalah penyeleksian siswa penerima beasiswa.

3. Lingkup Lokasi

Lokasi penelitian yaitu pada bagian umum yang menangani pemilihan siswa penerima beasiswa pada SMA Institut Indonesia.

4. Lingkup Metode

Metode yang digunakan adalah metode pengembangan sistem.

5. Lingkup sasaran

Sasaran yang dihasilkan adalah terciptanya perancangan sistem yang sistematis.

b. Sejarah pemberian pemilihan siswa penerima beasiswa

3.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

3.6.1 Jenis dan Sumber Data

Dalam usaha untuk mendapatkan data-data yang benar sehingga tercapai maksud dan tujuan penyusunan Tugas Akhir ini, Penulis menggunakan metode pengumpulan data dari jenis data sebagai berikut :

1. Data Primer

Data Primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dapat dilakukan melalui wawancara maupun pengamatan secara langsung dengan bagian kesiswaan, data primer dapat berupa :

- a. Hasil Wawancara
- b. Hasil Observasi (dokumentasi pengamatan)

2. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung yang dapat berupa catatan-catatan, laporan-laporan tertulis, dokumen-dokumen dan makalah-makalah serta daftar pustaka. Data Sekunder dapat berupa :

- a. Data siswa

3.6.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan tugas akhir ini perlu adanya suatu metode tertentu yang akan digunakan dalam pengumpulan data yang diperoleh dengan cara sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Yaitu data yang secara langsung dapat diperoleh dengan meninjau dan mengamati secara langsung terhadap obyek yang diteliti melalui:

a. Wawancara (*Interview*)

Yaitu metode pengumpulan data yang mengadakan tanya jawab langsung dengan bagian TU.

b. Observasi (*Observation*)

Yaitu pengumpulan data melalui pengamatan langsung saat terjadi proses pendataan siswa berprestasi.

2. Studi Pustaka

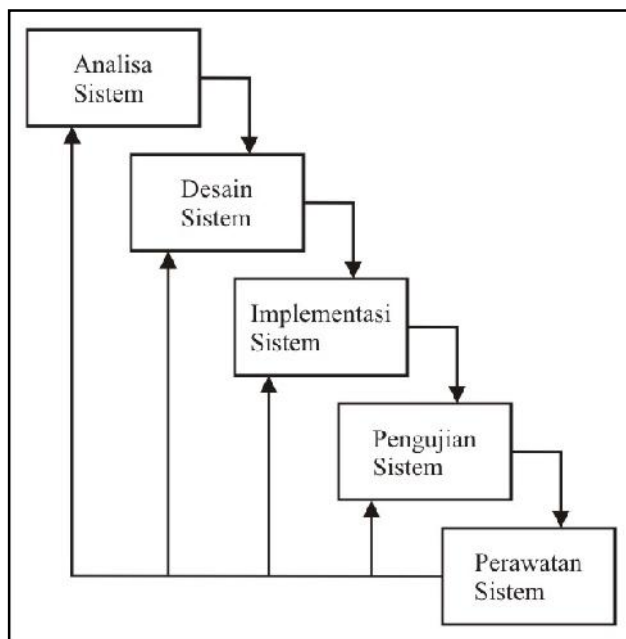
Yaitu penelitian dengan menggunakan dan mempelajari buku-buku maupun literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah yang diteliti sebagai landasan teori bagi penulis.

3.7 Metode Pengembangan Sistem

Dari berbagai macam metode pembuatan *software* yang ada saat ini, Waterfall model

merupakan metode pembuatan *software* yang paling umum dipergunakan oleh tim pengembang di Indonesia, dan cocok untuk pengembangan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa pada SMA Institut Indonesia.

Waterfall Model adalah sebuah metode pengembangan software yang bersifat sekuensial dan terdiri dari 5 tahap yang saling terkait dan mempengaruhi seperti terlihat pada gambar berikut :



Gambar 3. 1 Waterfall Model

Sumber : Al Bahra Bin Ladjamudin, 2006

Keterkaitan dan pengaruh antar tahap ini ada karena output sebuah tahap dalam Waterfall Model merupakan input bagi tahap berikutnya, dengan demikian ketidak sempurnaan hasil pelaksanaan tahap sebelumnya adalah awal ketidak sempurnaan tahap berikutnya. Memperhatikan karakteristik ini, sangat penting bagi penulis sekaligus programmer dan pihak sekolah untuk secara bersama - sama

melakukan analisa kebutuhan dan desain sistem sesempurna mungkin sebelum masuk ke dalam tahap penulisan kode program. Berikut adalah penjelasan detail dari masing-masing tahap dalam Waterfall model :

1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan tahap pertama yang menjadi dasar proses pembuatan software selanjutnya. Kelancaran proses pembuatan software aplikasi Pemberian beasiswa secara keseluruhan dan kelengkapan fitur software yang dihasilkan sangat tergantung pada hasil analisa kebutuhan ini. Untuk memperoleh informasi tentang proses penerimaan beasiswa pada SMA Institut Indonesia, umumnya dilakukan wawancara, diskusi dan survey. Dalam proses wawancara, diskusi dan survey diperlukan komunikasi yang intensif dan terbuka antara penulis dan karyawan SMA Institut Indonesia pada proses seleksi penerimaan beasiswa Selain itu, peran aktif dari pengurus yayasan yang terkait dan pihak sekolah sebagai pihak yang memahami seluk beluk dan tata cara pemberian beasiswa secara komprehensif juga diperlukan agar diperoleh informasi proses pemberian beasiswa dan data penerima yang lengkap. Pihak sekolah membantu memperlancar penyelesaian tahap ini dengan terlebih dahulu menyusun ruang lingkup kerja (*scope of work*) software pengambilan keputusan yang akan dibuat

sebagai acuan untuk proses pemberian beasiswa pada SMA Institut Indonesia. Hasil analisa kebutuhan yang tidak lengkap berpotensi menyebabkan beberapa permasalahan yang tidak diharapkan, antara lain : waktu pembuatan software pengambilan keputusan menjadi lebih lama, proses dalam software tidak sesuai dengan proses penerimaan guru dan software tidak dapat memenuhi semua kebutuhan perusahaan. Untuk meminimalkan resiko ini, disarankan pihak sekolah SMA Institut Indonesia melakukan konfirmasi pemahaman penulis tentang proses pemberian beasiswa dan kebutuhan sekolah dengan cara meminta resume hasil analisa kebutuhan dan menyempurnakannya bersama penulis jika diperlukan.

2. Desain Sistem

Desain sistem merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses dan hubungan antar data yang paling optimal untuk menjalankan proses bisnis dan memenuhi kebutuhan pada SMA Institut Indonesia Semarang sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Pada saat desain sistem selesai dibuat sebaiknya desain yang sudah dibuat oleh penulis didiskusikan dan disempurnakan bersama dengan pihak yayasan dan pihak sekolah.

3. Implementasi Sistem

Dalam implementasi sistem ini, desain – desain sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diimplementasikan atau diterjemahkan menjadi bentuk perintah - perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman, middleware dan database tertentu di atas platform yang menjadi standar sekolah. Berbeda dengan 2 tahap sebelumnya, pada tahap implementasi sistem ini keterlibatan pihak sekolah tidaklah terlalu besar. Kegiatan – kegiatan yang dapat dilakukan dalam tahap implementasi ini adalah sebagai berikut :

a. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini penulis menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic untuk pembuatan software pengambilan keputusan penerimaan guru sedangkan database yang dipergunakan adalah MySQL untuk kebutuhan penyimpanan data dalam jumlah besar, fitur keamanan data yang handal dan penggunaan oleh pengguna yang bersangkutan.

b. Tahap Evaluasi

Untuk mengetahui adanya kesalahan pada logika yang dirancang maka penulis melakukan uji coba dan bila terjadi kesalahan dilakukan perbaikan. Tahap ini meliputi :

- 1) Pemilihan dan penelitian *personil*
 - 2) Pemilihan tempat dan instalasi perangkat keras
 - 3) Pengetesan program
 - 4) Pengetesan sistem
 - 5) Konversi sistem
4. Pengujian Sistem (*Testing*)

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pengujian sistem dilakukan dalam 2 tahap yang saling independen, yaitu : pengujian internal oleh penulis, dan pengujian oleh pengguna di SMA Institut Indonesia. Dalam tahap ini, pihak sekolah harus memastikan bahwa kerangka / skenario pengujian sistem dibuat dengan lengkap meliputi semua proses, kebutuhan dan pengendalian yang ada di dalam dokumen analisa sistem dan desain sistem.

5. Perawatan Sistem (*Maintenance*)

Perawatan sistem merupakan tahap dimana penulis merawat sistem yang telah dibuat setelah jangka waktu atau periode yang ditentukan. Agar sistem dapat berjalan dengan baik dan data dapat tersimpan dengan aman. Hal - hal yang harus dilakukan dalam tahap ini adalah perawatan perangkat lunak (*software*) yang berhubungan dengan sistem pengambilan keputusan penerimaan guru dan perawatan

perangkat keras (*hardware*) yang digunakan pada pihak sekolah.

Dengan memperhatikan keuntungan, konsekuensi dan mengikuti tahapan - tahapan yang ada di dalam Metode Waterfall tersebut di atas dengan baik maka peluang sekolah untuk mendapatkan Sistem Pendukung Keputusan yang berkualitas menjadi semakin besar. Semakin berkualitas Sistem Pendukung Keputusan yang diperoleh pihak sekolah berarti semakin besar pula daya saing dan peluang sekolah tersebut untuk memenangkan kompetisi dengan didukung dari proses pengajaran guru yang berkualitas dan memiliki daya kreativitas tinggi. Hal ini tidak lain karena pemrosesan data dan informasi, pengendalian proses dan pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat, tepat dan fleksibel.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa sistem

Berdasarkan hasil analisa, dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa berprestasi ini dibutuhkan adanya *software*, *hardware*, dan *brain ware*.

4.1.1 Analisa Kebutuhan Software

Kebutuhan perancangan perangkat lunak yang digunakan dalam rancangan bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa berprestasi adalah :

1. Sistem Operasi *Windows XP service pack 2*.

2. Xampp open project for Windows version 1.7.2
Xampp adalah software instalasi yang memuat MySQL Database Version 5.0.45, dan PHP My Admin Database Manager Version 2.10.2

4.1.2 Analisa Kebutuhan Hardware

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk rancang bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa berprestasi ini adalah :

1. Monitor warna resolusi 1024 x 768 pixel.
2. CPU (*Central Processing Unit*). Terdiri dari *processor* dual core minimal, *harddisk* 250GB, RAM 1GB minimal, dan *VGA card* 512MB minimal.
3. Keyboard, Mouse, Printer

4.1.3 Analisa Kebutuhan Brain ware

1. Administrator

Kebutuhan tenaga administrator akan digunakan selama aplikasi berjalan. Administrator harus mempunyai kemampuan dalam memodifikasi sistem dan mengelola data Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa berprestasi terutama yang terkait dengan pengolahan data dari siswa-siswa calon penerima beasiswa.

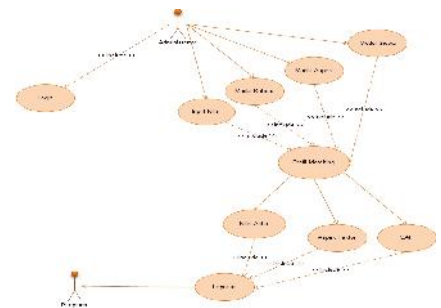
2. Pimpinan

Adalah orang yang bisa melakukan inputan kedalam sistem dalam proses input nilai, tapi tidak dapat melakukan manipulasi data

4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Use Case Diagram

Untuk mendapatkan gambaran mengenai sistem yang digunakan proses dan data model dari sistem di modelkan dengan diagram use case. Dengan diagram use case ini dapat diketahui proses yang terjadi pada aktivitas Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa berprestasi. Dengan diagram ini juga dapat diketahui fungsi yang digunakan oleh sistem yang digunakan. Gambar use case bisa dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4.1 Use Case Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Beasiswa Siswa Berprestasi

4.2.2 Penjelasan Setiap Actor

Actor menggambarkan pengguna software aplikasi (user). Actor membantu

memberikan suatu gambaran jelas tentang apa yang harus dikerjakan oleh software aplikasi. Sebuah actor bisa berupa manusia, satu device hardware atau sistem pendukung keputusan lain. Pada studi kasus sistem pendukung keputusan ini terdapat dua buah actor yang mempunyai peran dan fungsi sendiri-sendiri.

1. Administrator

Administrator adalah seseorang yang bertugas sebagai admin pada sistem informasi sekolah. Seorang administrator harus mempunyai persyaratan tertentu yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah.

2. Pimpinan

Pimpinan adalah seseorang yang menerima hasil akhir atau laporan dan meng acc laporan yg sudah diterimanya.

4.2.3 Penjelasan Setiap Use Case

Use case dapat digambarkan sebagai suatu cara tertentu untuk menggunakan sistem dari sudut pandang satu pengguna (an actor). Dalam kasus sistem pendukung keputusan menentukan beasiswa siswa berprestasi ini ada beberapa use case yaitu :

1. Modul Siswa

Merupakan use case yang menggambarkan proses penambahan, penghapusan dan pengeditan data siswa

2. Modul Aspek

Merupakan use case yang menggambarkan proses penambahan, penghapusan dan pengeditan data Aspek Pendukung Keputusan

3. Modul Kriteria

Merupakan use case yang menggambarkan proses penambahan, penghapusan dan pengeditan Kriteria Pendukung Keputusan

4. Input Nilai

Merupakan use case yang menggambarkan proses penambahan, penghapusan dan pengeditan Nilai-nilai Siswa

5. Nilai Akhir

Merupakan use case yang menggambarkan proses untuk mengetahui data nilai siswa yang mendapat beasiswa.

6. Aspek Faktor

Merupakan use case yang menggambarkan proses untuk mengetahui data nilai siswa yang mendapat beasiswa.

7. GAP

Merupakan use case yang menggambarkan proses untuk mengetahui data nilai siswa yang mendapat beasiswa.

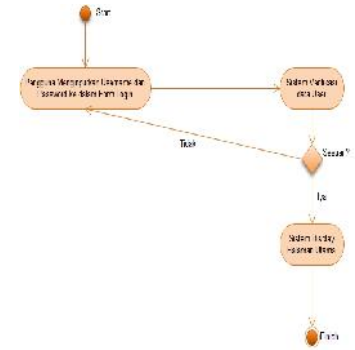
4.2.4 Activity Diagram

Activity diagram merupakan suatu bentuk flow diagram yang memodelkan alur kerja (workflow) sebuah proses sistem pendukung keputusan dan urutan aktivitas sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan sebuah flowchart karena kita dapat memodelkan sebuah alur kerja dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari suatu aktivitas ke dalam keadaan sesaat. Activity diagram akan lebih bermanfaat apabila terlebih dahulu kita memodelkan sebuah proses untuk membantu kita memahami proses secara keseluruhan. Activity diagram juga sangat berguna ketika kita ingin menggambarkan perilaku parallel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai use case berinteraksi.

Berkaitan dengan use case diagram di atas, maka dapat beberapa buah activity diagram yang dapat di gambarkan yaitu:

1. Activity Diagram Login

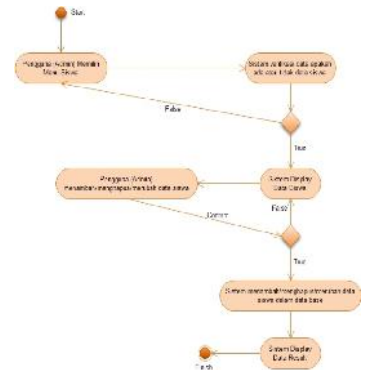
Activity diagram login ini merupakan alur kerja sebuah proses masuk ke sistem dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa berprestasi. Activity diagram login digambarkan berikut ini:



Gambar 4. 2 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Modul Siswa

Activity diagram modul siswa ini merupakan alur kerja proses manajemen siswa yang ada pada system pendukung keputusan menentukan beasiswa siswa berprestasi. Activity diagram modul siswa dapat digambarkan berikut ini:

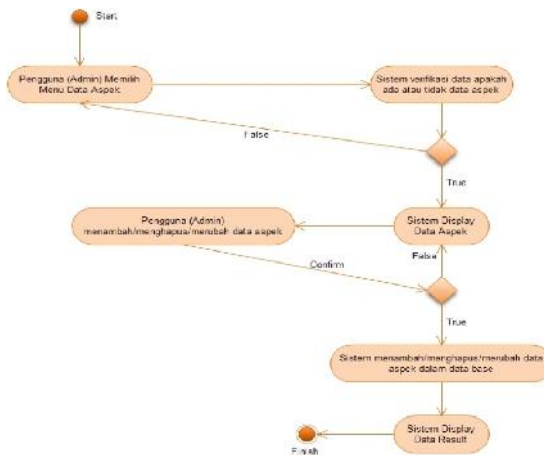


Gambar 4. 3 Activity Modul Siswa

Pada gambar 4.3 pengguna (admin) memilih menu manajemen siswa kemudian akan menampilkan hasil dari verifikasi data modul. Kemudian pengguna (admin) dapat

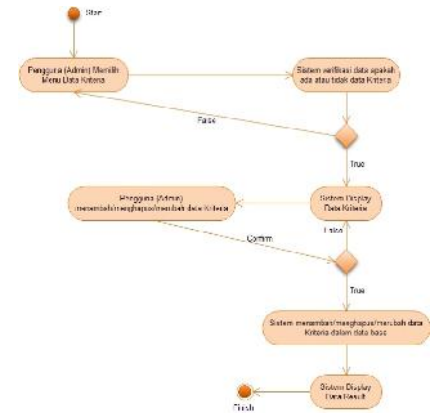
melakukan edit, delete atau menambah data, sistem akan mengecek kebenaran dari data yang akan kita edit, delete atau tambah sebelum sistem memproses edit, delete atau tambah data. Setelah proses pengecekan selesai dan hasilnya true maka sistem akan melakukan proses edit, delete atau tambah data. Setelah sistem selesai memproses edit, delete atau tambah data sistem akan menampilkan hasil dari proses itu.

3. Activity Diagram Modul Aspek



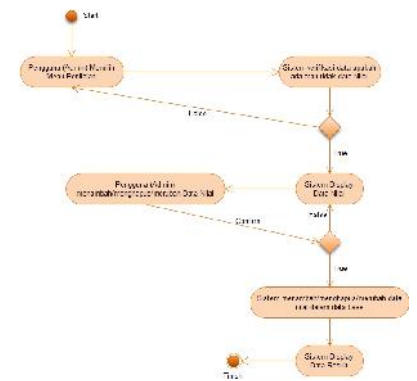
Gambar 4.4 Activity Diagram Modul Aspek

4. Activity Diagram Modul Kriteria



Gambar 4.5 Activity Diagram Modul Kriteria

5. Activity Diagram Input Nilai



Gambar 4.6 Activity Diagram Input Nilai

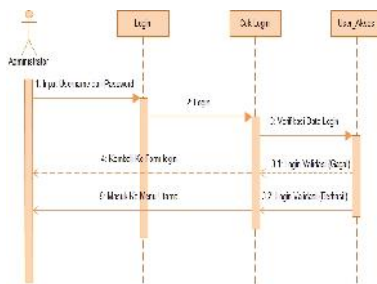
Pada gambar 4.6 pengguna (Admin) memilih menu penilaian siswa kemudian akan menampilkan hasil dari verifikasi data modul. Kemudian pengguna (Admin) dapat melakukan edit, delete atau menambah data, sistem akan mengecek kebenaran dari data yang akan kita edit, delete atau tambah sebelum sistem memproses edit, delete atau tambah data. Setelah proses

pengecekan selesai dan hasilnya true maka sistem akan melakukan proses edit, delete atau tambah data. Setelah sistem selesai memproses edit, delete atau tambah data sistem akan menampilkan hasil dari proses itu.

4.2.5 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Sequence diagram dalam sistem ini digambarkan sebagai berikut :

1. Sequence Diagram Login Administrator

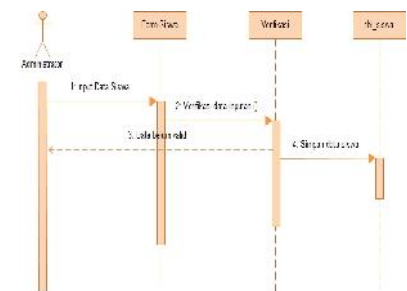


Gambar 4. 7 Sequence Diagram Login Administrator

Gambar di atas merupakan Sequence Diagram Login Administrator yang menggambarkan proses yang sedang terjadi dalam login Administrator. Prosesnya dimulai dengan Admin masuk ke dalam form Login terlebih dahulu, kemudian selanjutnya admin dapat melakukan login dengan memasukkan Username dan Password untuk dapat masuk ke dalam sistem. Proses Login itu sendiri diikuti juga validasi yang dilakukan oleh

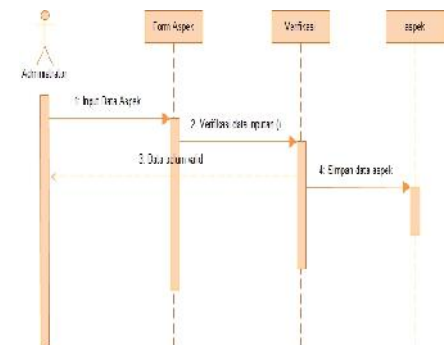
sistem dimana terdapat proses verifikasi Username dan Password apakah sesuai atau tidak. Jika berhasil Administrator tersebut dapat masuk dan melakukan pengolahan data.

2. Sequence Diagram Pengolahan Data Siswa



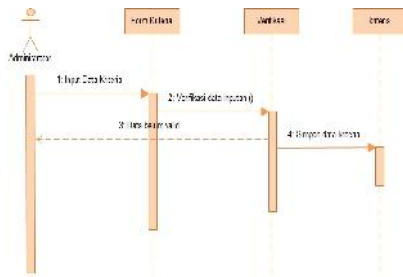
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Pengolahan Data Siswa

3. Sequence Diagram Pengolahan Data Aspek



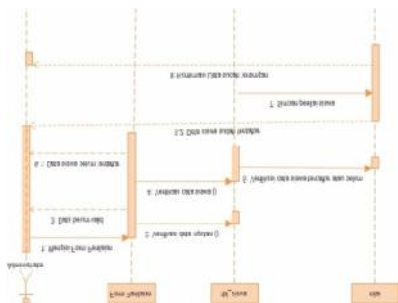
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Pengolahan Data Aspek

4. Sequence Diagram Pengolahan Data Kriteria



Gambar 4.10 Sequence Diagram Pengolahan Data Kriteria

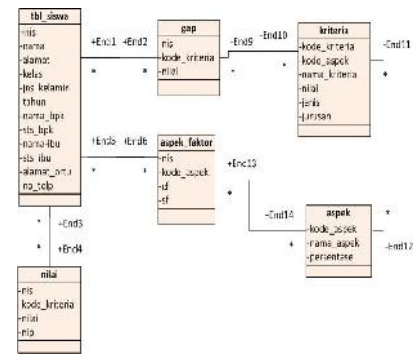
5. Sequence Diagram Pengolahan Input Nilai



Gambar 4.11 Sequence Diagram Pengolahan Input Nilai

4.2.6 Class Diagram

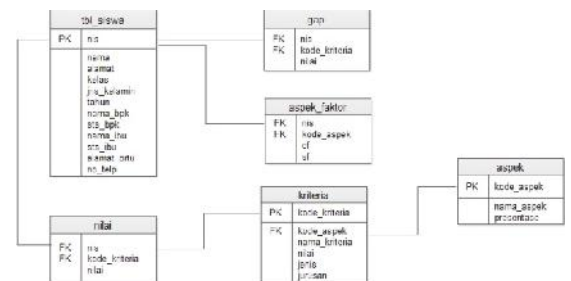
Class diagram membantu kita dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Class diagram memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, seperti Gambar 4.12 berikut ini:



Gambar 4.12 Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi

4.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data pada sistem dimaksudkan untuk mempermudah hubungan-hubungan antar tabel satu dengan tabel lainnya. Basis data mempunyai fungsi untuk memverifikasi, mencatat, menyimpan, dan menampilkan hasil. Secara umum konsep rancangan basis data sistem dapat dilihat tabel dibawah ini :



Gambar 4.13 Relasi Tabel

Dari struktur jenis relasi tabel pada gambar 4.13 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tabel Siswa

Primary Key : nis

Tabel 4. 1 Tabel Siswa

No	Field	Tipe Data	Width	Keterangan
1.	Nis	int	5	Nomor induk siswa
2.	nama	Varchar	50	Nama siswa
3.	alamat	Varchar	100	Alamat siswa
4.	Jns_kelamin	Character	1	Jenis kelamin
5.	Tahun	Character	4	Tahun Masuk
6.	Nama_bpk	Varchar	50	Nama bapak murid
7.	Sts_bpk	Int	1	Status bapak
8.	Nama_ibu	Varchar	50	Nama ibu murid
9.	Sts_ibu	Int	1	Status Ibu
10.	Alamat_ortu	Varchar	100	Alamat wali
11.	No_telp	Int	13	No. telepon Wali

2. Tabel Aspek

Primary key : kode_aspek

Tabel 4. 2 Tabel Aspek

No	Field	Tipe Data	Width	Keterangan
1.	Kode_aspek	Character	4	Kode Aspek
2.	Nama_aspek	Varchar	50	Nama Aspek
3.	Presentase	Int	2	Persenrase aspek

3. Tabel Kriteria

Primary Key : kode_kriteria

Tabel 4. 3 Tabel Kriteria

No	Field	Tipe Data	Width	Keterangan
1.	Kode_kriteria	Character	4	Kode kriteria
2.	kode_aspek	Character	4	Kode kriteria
3.	Nama_kriteria	Varchar	50	Nama kriteria
4.	nilai	Int	2	Nilai Standar Kriteria
5.	Jenis	Character	2	Jenis Factor
6.	Jurusan	Character	3	Kelas Jurusan

4. Tabel gap

Tabel 4. 4 Tabel GAP

No	Field	Tipe Data	Width	Keterangan
1.	Nis	Int	5	Nomor induk siswa
2.	Kode_kriteria	Character	4	Kode kriteria
3.	Nilai	Double		Nilai gap

5. Tabel Aspek Faktor

Tabel 4. 5 Tabel Aspek Faktor

No	Field	Tipe Data	Width	Keterangan
1.	Nis	Int	5	Nomor induk siswa
2.	Kode_aspek	Character	4	Kode aspek
3.	Cf	Double		Certain Factor
4.	Sf	Double		Secondary Factor

6. Tabel Nilai

Tabel 4. 6 Tabel Nilai

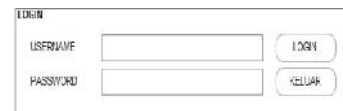
No	Field	Tipe Data	Width	Keterangan
1.	Nis	Int	5	Nomor induk siswa
2.	Kode_kriteria	Character	4	Kode kriteria
3.	Nilai	Double		Penilaian siswa
4.	Nip	Character	11	Nomor induk pegawai

4.4 Desain Input Output

Tampilan antar muka yang akan di rancang adalah tampilan SPK pemilihan siswa berprestasi yang didesain dengan karakteristik khusus sesuai dengan kebutuhan input-output sistem. Desain tampilan antar muka yang dibuat antara lain :

4.4.1 Desain Input

1. Desain form login



Gambar 4. 14 Desain Form Login

2. Desain form input data siswa

Gambar 4. 15 Desain Form Data Siswa



LAPORAN DATA SISWA BERPRESTASI
TANGGAL : 0000

NIK	NAMA	SLANGAT	NE.AP	STR. RELIGIUS
RIILAJ : 00000				
XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX
RIILAJ : 00000				
XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXXXXXXXX

Gambar 4. 18 Desain Laporan Penerima Beasiswa Berprestasi

3. Desain form input data aspek dan kriteria

Gambar 4. 16 Desain Data Aspek dan Kriteria

4. Desain form input Nilai

Gambar 4. 17 Desain Form Input Nilai

4.4.2 Desain Output

1. Desain Laporan Penerima Beasiswa Berprestasi