



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa
Supersemar
di SMK N 3 Semarang dengan Metode TOPSIS dan
AHP**

Disusun Oleh :

Nama : Dion Wicaksono
NIM : A12.2009.03472
Program Studi : Sistem Informasi – S1
Fakultas : Ilmu Komputer

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG
2013**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang dengan Metode TOPSIS dan AHP

Laporan Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan program studi Sistem Informasi S-1 pada

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Disusun Oleh :

Nama : Dion Wicaksono
NIM : A12.2009.03472
Program Studi : Sistem Informasi – S1
Fakultas : Ilmu Komputer

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG**

2013

PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Pelaksana : Dion Wicaksono
NIM : A12.2009.03472
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa
Supersemar di SMK N 3 Semarang Dengan Metode
TOPSIS dan AHP

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui.

Semarang, 19 Oktober 2013

Menyetujui:

Pembimbing
Ilmu Komputer

Dekan Fakultas

RR Yupie Kusumawati, SE , M.Kom
Syukur

Dr. Abdul

PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Nama Pelaksana : Dion Wicaksono
NIM : A12.2009.03472
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa
Supersemar di SMK N 3 Semarang Dengan Metode
TOPSIS dan AHP

Tugas Akhir ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Sidang tugas akhir tanggal 19 Oktober 2013. Menurut pandangan kami, tugas akhir ini memadai adri segi kualitas maupun kuantitas untuk tujuan penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Semarang, 19 Oktober 2013

Dewan Penguji:

Anggota I

Anggota II

(MY. Teguh Sulistyono, M.Kom)

(Kharis Widyatmoko, SSi.M.Kom)

Ketua Penguji

(Pujiono, SSi, M.Kom)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro Semarang, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Dion Wicaksono

Nim : A12.2009.03472

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul : “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang Dengan Metode TOPSIS dan AHP ” merupakan karya asli saya (kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya dan perangkan pendukung). Apabila dikemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut. Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 19 Oktober 2013

Penulis

Dion Wicaksono

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro Semarang, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Dion Wicaksono

Nim : A12.2009.03472

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Dian Nuswantoro Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*non-exclusive Royalty-Free*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang Dengan Metode TOPSIS dan AHP ” beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Dian Nuswantoro berhak untuk menyimpan, mengcopy ulang (memperbanyak), menggunakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*). Mendistribusikanya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis. Saya bersedia menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Dian Nuswantoro, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 19 Oktober 2013

Penulis

Dion Wicaksono

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tersusunlah Laporan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang Dengan Metode TOPSIS dan AHP”. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat.

Untuk menyelesaikan program pendidikan Strata 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

Atas tersusunnya Laporan Tugas Akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Edi Noersongko, M. Kom, selaku Rektor Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
2. Bapak Dr. Abdul Syukur, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
3. Ibu RR Yupie Kusumawati, S.E, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Program Studi Sistem Informasi yang telah membantu dan memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Pujiono, S.Si, M.Kom, Bapak MY.Teguh Sulistyono, M.Kom, Bapak Suharnawi, M.Kom selaku dewan penguji yang sudah memberikan kritikan dan saran yang membangun dalam Laporan Tugas Akhir ini.
5. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Universitas Dian Nuswantoro Semarang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
6. Mami, Papa, Kakak dan Adik-ku yang telah memberikan dukungan, motivasi, moril maupun materiil.
7. Hanung Budiarti, selaku kekasih dari penulis yang senantiasa selalu menemani, membantu dan mendukung proses penyusunan tugas akhir

ini.

8. Terima kasih untuk Nova, Deni, Citra, Putu, Wawan, Dina, Ayu, Siska, Cici dan semua teman jurusan Sistem Informasi yang selama ini selalu memberikan motivasi dan inspirasi.
9. Terima kasih untuk Balam Prayogo, Danang , Satya, Ridwan, Satrio , Jamal, Zulfa, Mahardian dan semua teman dari Pegasus Family yang selalu memberikan dukungan tanpa batas hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini .
10. Ibu Diah dan Bapak Rubi yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di SMK N 3 Semarang
11. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu – persatu yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir.

Meskipun demikian penyusun menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kesempurnaan dari Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 18 September 2013

Penulis

ABSTRAK

SMK 3 Semarang merupakan salah satu SMK unggulan yang memiliki banyak murid yang berprestasi. Namun, banyak diantara murid yang berprestasi tersebut memiliki keterbatasan ekonomi. Sehingga sekolah dibantu oleh yayasan Supersemar berusaha membantu dengan memberikan beasiswa kepada murid berprestasi yang membutuhkan dalam menempuh masa studinya. Namun pada proses seleksinya sendiri, sekolah lebih banyak melakukan penilaian kriteria secara subyektif, sehingga banyak hasil seleksi yang kurang tepat. Maka penelitian dilakukan untuk menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Untuk membantu sekolah dalam menentukan penerima beasiswa dengan metode TOPSIS dan AHP. Metode TOPSIS dan AHP dipilih untuk membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima beasiswa supersemar di SMK 3 Semarang. Metode TOPSIS dipilih karena konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, komputasi yang efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Kekurangan metode ini adalah tidak memiliki perhitungan pembobotan, oleh karena itu metode AHP digunakan untuk menutupi kelemahan metode tersebut. Adapun informasi yang dihasilkan berupa perankingan calon penerima beasiswa. Yang kemudian dapat digunakan untuk membantu menentukan penerima beasiswa.

Kata Kunci : SPK, Beasiswa, AHP, TOPSIS, Seleksi

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Halaman Ucapan Terima Kasih	vi
Halaman Abstrak.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	5
2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	5
2.1.2 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan	

(SPK)	5
2.2 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	7
2.3 <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	11
2.4 Hubungan TOPSIS dan AHP.....	12
2.5 Kones Basis Data	15
2.5.1 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	15
2.6 <i>Waterfall Model</i>	17
2.7 Pengertian Beasiswa	18
2.8 Yayasan Supersemar.....	19
2.8.1 Maksud dan Tujuan	19
2.8.2 Modal Yayasan	19
2.8.3 Seleksi Beasiswa Supersemar pada SMK N 3 Semarang	19
2.8.3.1 Aspek-Aspek Penilaian	19
2.9 MySQL	21
2.10 Penggunaan Pemograman <i>Visual Basic 6.0</i>	22
 BAB III METODE PENELITIAN	 24
3.1 Obyek Penelitian.....	24
3.2 Jenis dan Sumber Data.....	24
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.4 Metode Pengembangan Sistem.....	25
3.5 Kerangka Pikir	28
 BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....	 29
4.1 Tinjauan Umum SMK N 3 Semarang	29
4.1.1 Sejarah Singkat SMK N 3 Semarang.....	29
4.1.2 Struktur Organisasi	31

4.1.3	<i>Job Description</i>	32
4.1.4	<i>Flow of Document</i>	36
4.2	Analisis Sistem	38
4.2.1	Unsur Pemilihan Penerima Beasiswa Supersemar	38
4.2.2	Identifikasi Masalah dan Sumber Masalah.....	38
4.2.3	Identifikasi Kebutuhan Informasi	38
4.2.4	Alternatif Sistem yang Diusulkan.....	39
4.2.5	Identifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak dan Keras	40
4.2.6	Identifikasi Kebutuhan Biaya.....	40
4.2.7	Identifikasi Kebutuhan Manfaat	41
4.3	Analisis Permodelan Data.....	41
4.3.1	AHP	41
4.3.1.1	Penentuan Kriteria	41
4.3.1.2	Penyusunan Hirarki	41
4.3.1.3	Penentuan Bobot Prioritas Kriteria dan Konsistensi.....	42
4.3.2	Perhitungan TOPSIS.....	45
4.3.2.1	Perangkingan Tiap Alternatif	46
4.3.2.2	Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot.....	46
4.3.2.3	Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	47
4.3.2.4	Menentukan Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif.....	48

4.3.2.5 Mencari Kedekatan Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal	48
4.3.2.6 Perangkaian Berdasarkan Kedekatan Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal	49
4.4 Desain Sistem	50
4.4.1 Subsistem Model	50
4.4.1.1 <i>Context Diagram</i>	51
4.4.1.2 <i>Decomposition Diagram</i>	52
4.4.1.3 <i>DFD Leveled</i>	53
4.4.2 Subsistem Basis Data.....	56
4.4.2.1 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	56
4.4.2.2 Implementasi ERD ke Dalam Tabel	57
4.4.2.3 Uji Normalisasi.....	59
4.4.2.4 Relasi Antar Tabel	64
4.4.2.5 Kamus Data	65
4.4.3 Desain Input Output.....	67
4.4.3.1 Desain Input.....	67
4.4.3.2 Desain Output	71
4.5 Implementasi Sistem.....	71
4.6 Pengujian Sistem	75
4.7 Maintenance.....	77
4.7.1 Pemeliharaan Software	77
4.7.2 Pemeliharaan Hardware	77

BAB V	PENUTUP.....	79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	79
	Daftar Pustaka	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1:	Skematik DSS (AHP).....	7
Gambar 2.2:	Struktur Hirarki AHP	8
Gambar 2.3:	Entitas Lemah.....	15
Gambar 2.4:	Atribut Komposit	16
Gambar 2.5:	<i>Waterfall</i> Model	17

Gambar 3.1: <i>Waterfall Model</i>	25
Gambar 3.2: Kerangka Pikir	28
Gambar 4.1: Struktur Organisasi SMK N 3 Semarang	32
Gambar 4.2: <i>Flow of Document</i> Penentuan Penerima Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang	37
Gambar 4.3: Hirarki Tujuan Pemilihan Beasiswa Supersemar.....	41
Gambar 4.4: <i>Context Diagram</i>	51
Gambar 4.5: Decomposition Diagram	52
Gambar 4.6: DFD <i>level 0</i> SPK Penentuan Beasiswa Supersemar	53
Gambar 4.7: DFD <i>level 1</i> Pendataan.....	54
Gambar 4.8: DFD <i>level 1</i> Perhitungan Permodalan Data	55
Gambar 4.9: ERD SPK Penentuan Penerima Beasiswa Supersemar.....	56
Gambar 4.10: Relasi Tabel.....	64
Gambar 4.11: Desain Form Login	67
Gambar 4.12: Desain Form Pendataan Siswa	68
Gambar 4.13: Desain Form Pendataan Kriteria	69
Gambar 4.14: Desain Form Penilaian	70
Gambar 4.15: Desain Form Informasi Hasil Perhitungan.....	71
Gambar 4.16: Form Menu Utama	72
Gambar 4.17: Form Login.....	72
Gambar 4.18: Form Pendataan Siswa	73

Gambar 4.19: Form Pendataan Kriteria	73
Gambar 4.20: Form Penilaian	74
Gambar 4.21: Form Perangkingan	75

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1: Skala Penilaian Kriteria dan Alternatif	9
Tabel 1.2: Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan.....	10
Tabel 1.3: <i>Simbol Entity Relationship Diagram</i>	16
Tabel 4.1: Matrik Perbandingan Berpasangan	42
Tabel 4.2: Matrik Nilai Kriteria	42

Tabel 4.3: Matrik Penjumlahan Tiap Baris	43
Tabel 4.4: Perhitungan Rasio Konsistensi	43
Tabel 4.5: Tabel Bobot Prioritas	44
Tabel 4.6: Tabel Penilaian Kriteria	44
Tabel 4.7: Tabel Perangkingan Alternatif	45
Tabel 4.8: Tabel Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot.....	45
Tabel 4.9: Tabel Kedekatan Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal.....	48
Tabel 4.10: Tabel Perangkingan Tiap Alternatif Berdasarkan Kedekatan Terhadap Solusi Ideal	48
Tabel 4.11: Tabel Siswa.....	57
Tabel 4.12: Tabel Kriteria.....	57
Tabel 4.13: Tabel Pembobotan	57
Tabel 4.14: Tabel Bobot Prioritas	58
Tabel 4.15: Tabel Penilaian.....	58
Tabel 4.16: Tabel Penilaian Detail.....	58
Tabel 4.17: Hasil Uji <i>Block Box</i>	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang sangat fundamental. Dengan mendapatkan pendidikan manusia memiliki pengetahuan yang dapat digunakan untuk bekerja dan pada akhirnya berguna dalam masyarakat. Namun, sayangnya pendidikan yang layak hanya bisa didapatkan dengan biaya yang sangat mahal sehingga banyak bibit-bibit unggul yang harus berhenti mengenyam bangku sekolah dikarenakan masalah biaya. Salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah beasiswa. Beasiswa sendiri diberikan setelah calon penerima diseleksi sesuai dengan kriteria beasiswa tersebut. Seleksi ini dilakukan agar beasiswa dapat diterima oleh siswa-siswa yang layak mendapatkan bantuan.

SMK N 3 Semarang merupakan sekolah kejuruan yang memiliki banyak murid berprestasi. Sayangnya banyak diantara mereka yang mengalami kesulitan biaya pendidikan. Oleh karena itu SMK 3 dan yayasan Supersemar bekerja sama untuk menyalurkan beasiswa yang bernama “Supersemar”. Beasiswa itu ditujukan untuk murid-murid berprestasi namun memiliki kesulitan keuangan. Adapun kriteria-kriteria yang harus dimiliki penerima beasiswa ini adalah prestasi yang baik, memiliki tingkah laku yang berbudi luhur, dan tergolong pada keluarga yang tidak mampu. Sayangnya dalam penyeleksian penerima beasiswa ini, kriteria-kriteria tersebut dinilai secara subyektif saja. Sehingga hasil keputusan kurang memenuhi standart kriteria yang harus dipenuhi.

Sebagai solusi permasalahan tersebut, diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan penerima beasiswa “Supersemar” tersebut. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sendiri merupakan sistem interaktif yang digunakan para *decision maker* dalam pengambilan keputusan

melalui penggunaan data dan metode permodelan data untuk memecahkan masalah semi terstruktur.

Metode permodelan data yang digunakan adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, metode ini salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang (1981). Dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal dan yang terjauh dari solusi ideal negatif. Namun sayangnya metode TOPSIS tidak bisa berdiri sendiri karena tidak memiliki perhitungan pembobotan , sehingga perlu dipasangkan dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk menentukan pembobotan kriterianya. Metode AHP sendiri diperkenalkan oleh Thomas L. Saat pada tahun 1980. Model ini merupakan salah satu bentuk model pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dan semi terstruktur. Dimana nilai data yang ada atau akan diolah bersifat kualitatif yang hanya didasarkan atas persepsi, pengalaman, dan intuisi saja dirubah menjadi nilai kuantitatif, sehingga dapat menghasilkan keputusan yang lebih obyektif dan terukur.

Dari uraian di atas , maka dibangunlah system untuk membantu sekolah dalam penyeleksian penerima beasiswa “Supersemar” yang diharapkan dapat membantu agar beasiswa yang diberikan lebih tepat sasaran. Maka dalam laporan tugas akhir ini penulis mengambil judul **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang Dengan Metode TOPSIS dan AHP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa supersemar berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan dengan menggunakan metode TOPSIS dan AHP .

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari tujuan penyusunan tugas akhir ini, maka terlebih dahulu penulis menyajikan lingkup permasalahan yang dibahas yaitu:

1. Atribut/kriteria yang digunakan dalam penentuan beasiswa “Supersemar” adalah nilai rapor, prestasi kejuaraan, nilai kelakuan, kondisi ekonomi, keaktifan dalam berorganisasi.
2. Menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6* dan *MySQL*.
3. Data yang digunakan adalah data akademik siswa SMK Negeri 3 Semarang.

1.4 Tujuan Penelitian

Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penentuan beasiswa supersemar berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan dengan menggunakan metode TOPSIS dan AHP

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dengan tercapainya tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah :

A. Bagi Penulis

1. Memberikan pengalaman dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan dengan metode TOPSIS dan AHP di lapangan.
2. Meningkatkan kemampuan penulis terutama dalam konsep dan programming.

B. Bagi Akademik

1. Dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi mahasiswa yang mempunyai permasalahan dan metode yang sama.
2. Dapat menjadi salah satu dokumen untuk melihat sejauh mana mahasiswa dapat menyerap ilmu yang telah diberikan selama mengikuti kuliah.

C. Bagi Sekolah

membantu sekolah dalam menentukan penerima beasiswa “Supersemar” dengan obyektif dan tepat sasaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung manajer para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi terstruktur.[1]

Little (1970) mendefinisikan DSS sebagai “sekumpulan prosedur berbasis mode untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan.”[1]

More dan Chang (1980) mendefinisikan DSS sebagai sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data ad hoc dan permodelan keputusan, berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak reguler dan terencana.[1]

Boncdek, dkk., (1980) mendefinisikan DSS sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi : sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen DSS lain, sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada DSS entah sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan). [1]

2.1.2 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga komponen utama, yaitu : [1]

a) Subsistem Manajemen Data (Data Subsistem)

Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak sistem manajemen database (*Data Base Management Sistem/DBMS*).

b) Subsistem Manajemen Model (*Model Subsistem*)

Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak ini sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS). Komponen ini dapat dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model. Sistem manajemen dan metode solusi model diimplementasikan pada sistem pengembangan web (seperti java) untuk berjalan pada server aplikasi.

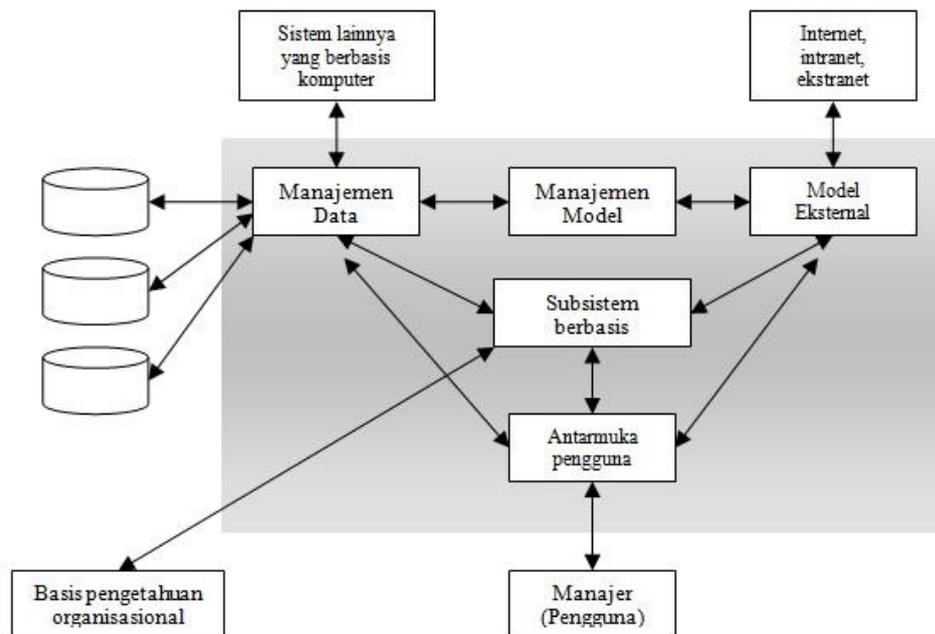
c) Subsistem antar muka pengguna

Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan DSS melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi dari DSS berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.

d) Subsistem manajemen berbasis pengetahuan

Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independent dan memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan

repositori pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional



Gambar 2.1 : Skematik DSS[7]

2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan salah satu model pengambilan keputusan yang sering digunakan. AHP digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif atau pilihan dalam kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.[7]

AHP merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (*multi criteria*). Karena sifatnya yang multi kriteria, AHP cukup banyak

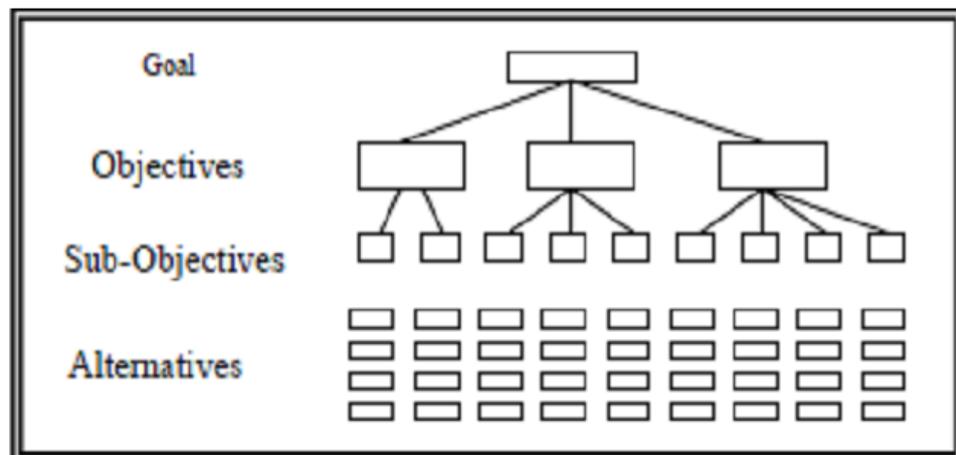
digunakan dalam penyusunan prioritas. Disamping bersifat multi kriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis.[7]

a. Prinsip Dasar AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP, pada dasarnya ada beberapa prinsip yang harus dipahami, meliputi :

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif kemudian disusun menjadi struktur hierarki seperti gambar berikut :



Gambar 2.2 : Struktur Hirarki AHP[7]

2. Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 2.1 : Skala Penilaian Kriteria dan Alternatif[7]

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen berdekatan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai

	kebalikannya dibandingkan dengan i.
--	---

Perbandingan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya. Proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level hirarki paling atas yang ditujukan untuk memilih kriteria, misalnya A, kemudian diambil elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, dan A3. Maka susunan elemen-elemen yang dibandingkan tersebut akan tampak seperti pada gambar matriks di bawah ini :

Tabel 2.2 : Contoh Matrik Perbandingan Berpasangan[7]

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1	
A3			1

Untuk menentukan nilai kepentingan relatif antar elemen digunakan skala bilangan dari 1 sampai 9 seperti pada Tabel 2.6. Penilaian ini dilakukan oleh seorang pembuat keputusan yang ahli dalam bidang persoalan yang sedang dianalisa dan mempunyai kepentingan terhadapnya.

Apabila suatu elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai 1. Jika elemen i dibandingkan dengan elemen j mendapatkan nilai tertentu, maka elemen j dibandingkan dengan elemen i merupakan kebalikannya.

Dalam AHP ini, penilaian alternatif dapat dilakukan dengan metode langsung (*direct*), yaitu metode yang digunakan untuk memasukkan data kuantitatif. Biasanya nilai-nilai ini berasal dari sebuah analisis sebelumnya atau dari pengalaman dan pengertian yang detail dari masalah keputusan tersebut. Jika si pengambil keputusan memiliki pengalaman atau pemahaman yang besar mengenai masalah keputusan yang dihadapi, maka dia dapat langsung memasukkan pembobotan dari setiap alternatif.

3. Penentuan Prioritas (*Synthesis of Priority*)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat alternatif dari seluruh alternatif.

Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik.

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas melalui tahapan-tahapan berikut:

- a. Kuadratkan matriks hasil perbandingan berpasangan.
- b. Hitung jumlah nilai dari setiap baris, kemudian lakukan normalisasi matriks.

2.3 Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Metode *Technique for Order Preference by Similiarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan

multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang (1981). Dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal dan yang terjauh dari solusi ideal negatif. TOPSIS memperhatikan baik jarak ke solusi ideal maupun jarak ke solusi ideal negatif dengan mengambil hubungan kedekatan menuju solusi ideal. Dengan melakukan perbandingan pada keduanya, urutan pilihan dapat ditentukan.[2]

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi;
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot;
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif;
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

2.4 Hubungan TOPSIS dan AHP

Pada dasarnya metode TOPSIS tidak memiliki inputan yang spesifik, dalam menyelesaikan suatu kasus metode TOPSIS mengadaptasi inputan dari metode lain, yang dimana dalam penelitian kali ini mengadaptasi dari metode AHP.

TOPSIS membutuhkan rating kerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi[6]

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

dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

dimana :

r_{ij} = matriks ternormalisasi $[i][j]$

x_{ij} = matriks keputusan $[i][j]$

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

$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$; dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

$$\begin{aligned} A^+ &= (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \\ A^- &= (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \end{aligned} \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot $[i][j]$

w_i = vektor bobot $[i]$ dari proses AHP

y_j^+ = max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan

min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

y_j^- = min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan

max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

$$j = 1, 2, \dots, n$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} ; \dots\dots (3)$$

$$i=1, 2, \dots, m$$

dimana :

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

y_i^+ = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi

ideal negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} ; \dots\dots (4)$$

$$i=1, 2, \dots, m$$

dimana :

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

y_i^- = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Nilai preferensi untuk setiap alternatif

(Vi) dapat dilihat pada rumus di bawah ini

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; i=1,2,\dots,m$$

..... (5)

dimana :

Vi = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

Di⁺ = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal positif

Di⁻ = jarak alternatif Ai dengan solusi ideal negatif

Nilai Vi yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif Ai lebih dipilih.

2.5 Konsep Basis Data

Merancang *database* mempunyai tujuan yaitu meminimumkan pengulangan data dan *indepedensi* data (Fatansyah, Ir, 2001). Pecancangan *database* diperlukan untuk menghindari permasalahan di dalam *database*.

2.5.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

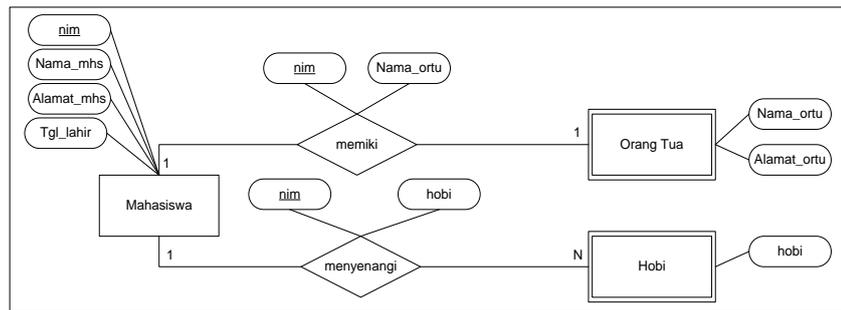
ERD merupakan suatu model data untuk mengilustrasikan desain logika dari skema *database*. (Fathansyah, Ir, 2001). ERD terdiri dari tiga bagian :

a. *Entitas*, yaitu suatu objek yang terdiri dari kumpulan data dari *database*.

Salah satu entitas yang digunakan :

1. Entitas Lemah

Entitas lemah berisi entitas-entitas yang kemunculannya tergantung pada eksistensinya dalam sebuah relasi terhadap entitas lain (*strong entity*).



Gambar 2.3: Entitas Lemah [8]

b. *Relasi*, yaitu pengukur antar *entitas*.

c. *Atribut*, yaitu menggambarkan hubungan antara *entitas* dan *relasi*.

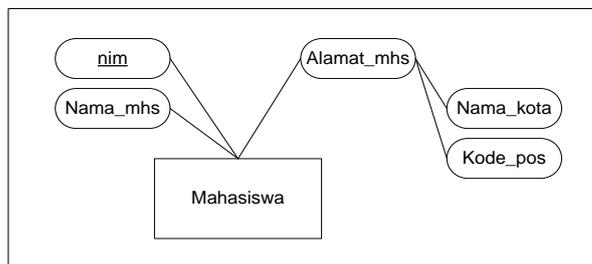
Salah satu atribut yang di gunakan dalam membuat ERD dalam laporan ini adalah :

1. Atribut Komposit

Atribut Komposit merupakan atribut yang masih dapat diuraikan lagi menjadi sub-sub atribut yang masing-masing memiliki makna.

Sebagai contoh, tabel Mahasiswa. Dalam tabel ini terdapat beberapa atribut, seperti NIM, nama_mhs, dan juga alamat_mhs.

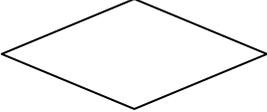
Dalam atribut alamat_mhs ini dapat di uraikan lagi menjadi beberapa sub atribut seperti nama_kota, kode_pos.



Gambar 2.4: Atribut Komposit [5]

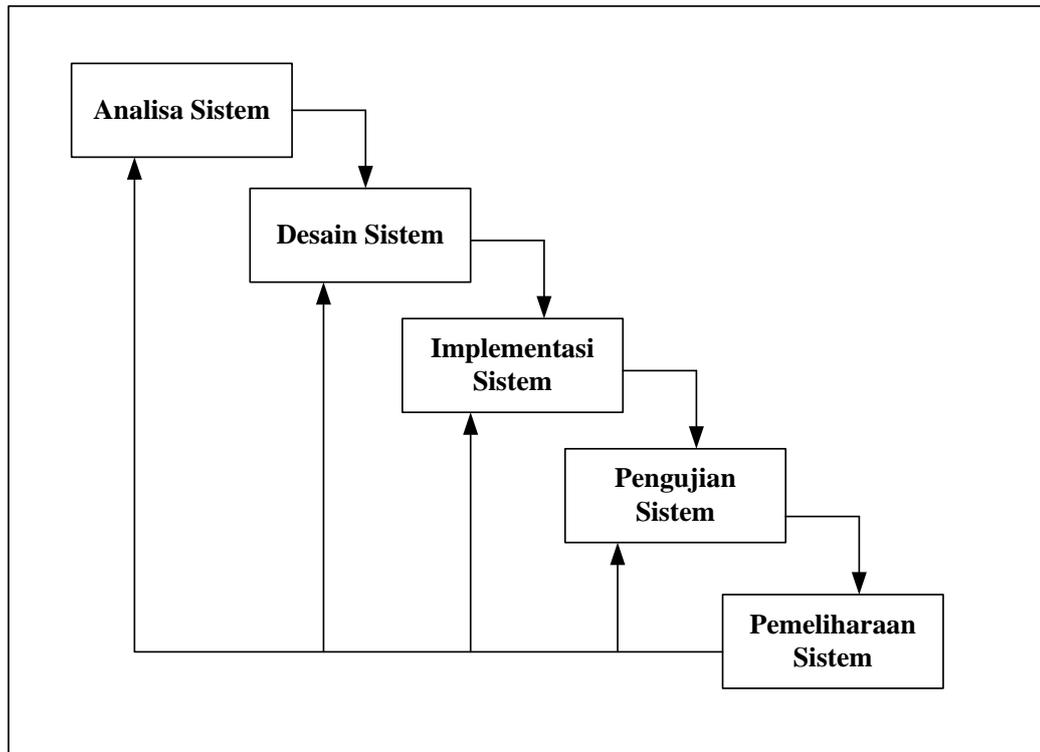
ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Simbol-simbol yang digunakan yaitu :

Tabel 2.3 : Simbol *Entity Relationship Diagram* [9]

SIMBOL	URAIAN
	Digunakan untuk memberikan input atau menerima output dari satu sistem
	Digunakan untuk menghubungkan entity antar entity
	Digunakan untuk menggambarkan elemen dari satu entity
 Garis alir	Digunakan untuk menunjukan arus/ menunjukkan ada relasi.

2.6 Waterfall Model

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 [5]:



Gambar 2.5 : *Waterfall Model*[5]

Berikut adalah penjelasan masing-masing tahap dalam *waterfall model*:

1. Analisa Sistem

Pelayanan, batasan dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan user sistem. persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. Desain Sistem

Dibagi menjadi desain sistem perangkat keras dan perangkat lunak. kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.

3. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

4. Pengujian

Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.

5. Pemeliharaan

Biasanya (walaupun tidak seharusnya), ini merupakan fase siklus hidup paling lama. sistem diinstal dan dipakai. pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

2.7 Pengertian Beasiswa

Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Beasiswa ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP), karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan.[3]

2.8 Yayasan Supersemar

Didirikan pada tanggal 16 Mei 1974. Atas prakarsa bapak Soeharto. Bersifat sosial, berasaskan Pancasila dan UUD 1945. [4]

2.8.1 Maksud dan Tujuan

Yayasan bermaksud membantu /membina siswa dan mahasiswa yang cakap dan berbakat, yang kurang mampu membiayai kelangsungan studinya.[4]

2.8.2 Modal Yayasan

Modal yayasan diperoleh dari : [4]

- Pendiri Yayasan Supersemar (sebagai modal dasar).
- Sumbangan para dermawan /masyarakat yang sifatnya tidak mengikat.
- Usaha-usaha lain yang sah dari sumber-sumber yang dapat dipertanggungjawabkan.

2.8.3 Seleksi Beasiswa Supersemar pada SMK N 3 Semarang

2.8.3.1 Aspek-Aspek Penilaian

Aspek-aspek penilaian meliputi

a. Nilai rata-rata raport

Nilai rapor di dapat dari nilai rata-rata nilai rapor semester sebelumnya. Minimal nilai rata-rata rapor untuk dapat lolos seleksi adalah 80, dan nilai dibawah itu tidak dapat mengikuti seleksi.

Rata-rata nilai 80 adalah 1

Rata-rata nilai 81 – 85 adalah 2

Rata-rata nilai 86 – 90 adalah 3

Rata-rata nilai 91 – 95 adalah 4

Rata-rata nilai 96 – 100 adalah 5

b. Prestasi kejuaraan

Penilaian prestasi dilakukan dengan prestasi yang pernah di dapat siswa di luar sekolah, seperti piagam yang pernah diraih.

Adapun parameter yang digunakan untuk mengimputkan nilai ketrampilan kedalam sistem adalah :

Tidak memiliki piagam adalah 1

Piagam tingkat Kabupaten/Kota penilaian point adalah 3

Piagam tingkat provinsi penilaian point adalah 4

Piagam tingkat Nasional penilaian point adalah 5

c. Kelakuan Siswa

Penilaian dilakukan berdasarkan buku kedisiplinan siswa, yang mana buku ini memiliki poin penilaian maksimal 10. Penilaian maksimal kedisiplinan siswa agar dapat mengikuti seleksi adalah 7, dan bila mana poin penilaian di atas itu, tidak dapat mengikuti seleksi. Adapun parameter yang digunakan untuk menginputkan nilai ketrampilan kedalam sistem adalah :

Point 0 mendapatkan nilai 5

Point 1-2 mendapatkan nilai 4

Point 3-4 mendapatkan nilai 3

Point 5-6 mendapatkan nilai 2

Point 7 mendapatkan nilai 1

d. Kondisi Ekonomi

Penilaian dilakukan berdasarkan gaji dari orang tua.

Gaji > 2.5 juta mendapatkan nilai 1

Gaji 2 juta – 2.5 juta mendapatkan nilai 2

Gaji 1.5 juta – 2 juta mendapatkan nilai 3

Gaji 1 juta – 1.5 juta mendapatkan nilai 4

Gaji < 1 juta mendapatkan nilai 5

e. Keaktifan dalam organisasi

Penilaian dilakukan berdasarkan keaktifan siswa dalam organisasi di sekolah seperti OSIS , Pramuka, dll.

Pengurus non ketua dan wakil mendapatkan point 1

Wakil ketua mendapatkan point 3

Ketua mendapatkan point 5

2.9 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (<http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>). MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL) (<http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>). MySQL dapat dijalankan pada berbagai *platform*, diantaranya Linux, Windows, dan lain-lain. Keunggulan lain yang dimiliki MySQL adalah mampu mendukung *Relational Database Manajement System* (RDBMS), sehingga dengan kemampuan itu MySQL akan mampu menangani datadata sebuah perusahaan yang berukuran sangat besar hingga ukuran *Giga Byte*. Untuk melakukan administrasi dalam basis data MySQL, dapat menggunakan modul yang sudah termasuk yaitu *command-line* (perintah: `mysql` dan `mysqladmin`).

2.10 Penggunaan Pemrograman *Visual Basic 6.0*

Visual Basic merupakan bahasa pemrograman tercepat dan termudah untuk membuat suatu aplikasi dalam microsoft windows, dengan menggunakan

metode *graphical user interface (GUI)*, *visual basic* memudahkan pemrogram untuk berinteraksi langsung dengan elemen-elemen untuk setiap bentuk program.

Visual Basic digunakan sebagai langkah pengembangan untuk menyesuaikan BASIC (*Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code*) yang tidak mempunyai kemampuan menggunakan metode GUI dalam basis Windows.

Sebagai program yang berbasis windows, *Visual Basic* mempunyai kemampun untuk berinteraksi dengan seluruh aplikasi *windows*, seperti Microsoft Office, MySQL, SQL Server, dan sebagainya. Dengan kemampuan yang hampir tidak terbatas, *visual basic* dapat digunakan untuk semua jenis yang mirip dengan aplikasi windows. Seiring perkembangan komputer, visual basic secara bertahap terus disempurnakan untuk mengikuti kebutuhan modernisasi yang semakin meninggi, saat ini diharapkan *visual basic 6.0* dapat menjawab semua tantangan akan kebutuhan komputer.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan prosedur yang digunakan penulis untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisa data guna menunjang penelitian yang dilakukan.

3.1 Obyek Penelitian

Dalam membuat laporan tugas akhir ini penulis melakukan penelitian yang berkaitan dengan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa Supersemar pada SMK N 3 Semarang yang terletak di jalan Atmodiriono Raya 7 A Semarang.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber penelitian atau dari instansi yang menjadi objek penelitian. Data yang digunakan penulis sebagai data primer diperoleh berdasarkan sumber yang bersangkutan secara langsung di SMK Negeri 3 Semarang.

Contohnya :

- a. Sejarah SMK Negeri 3 Semarang.
- b. Struktur Organisasi dan tugas-tugasnya.

2. Data Sekunder

Yaitu data yang diperoleh dengan mengumpulkan terlebih dahulu teori yang ada kaitannya dengan masalah yang diteliti. Seperti :daftar pustaka, *literature* dan media yang berhubungan dengan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa. Data tersebut didapatkan dengan cara mencari literatur di perpustakaan dan browsing internet.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh data antara lain :

a. Wawancara

Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak yang berkaitan langsung dengan data. Pihak tersebut misalnya Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Kepala BK.

b. Observasi

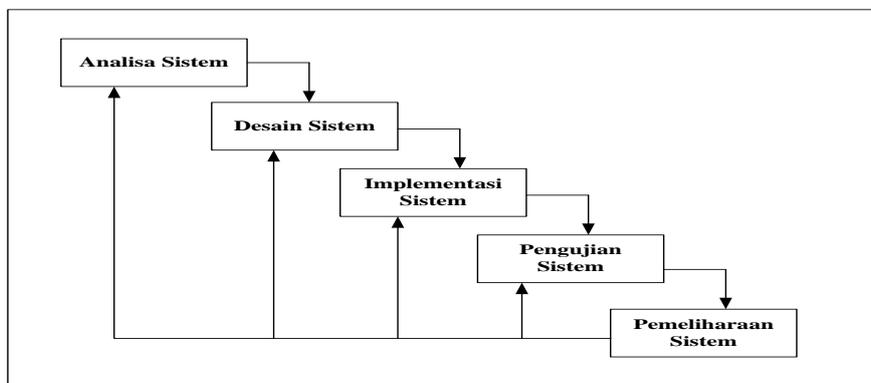
Observasi yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan dan peninjauan secara langsung terhadap objek penelitian. Pada waktu observasi peneliti dapat ikut berpartisipasi atau hanya mengamati saja orang – orang yang sedang melakukan kegiatan tertentu yang sedang diobservasi.

c. Studi Kepustakaan

Studi pustaka yaitu metode pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari literatur, majalah, buku yang berhubungan dengan pokok-pokok permasalahan yang sedang diteliti untuk mendapatkan dasar-dasar teori dari data yang dibutuhkan.

3.4 Metode Pengembangan Sistem

Dalam perancangan dan pengembangan tugas akhir ini, penulis menggunakan paradigma model proses *waterfall*, yang terdiri dari beberapa tahapan-tahapan pengembangan sistem yang membentuk siklus hidup, yaitu tahap analisa persyaratan, desain sistem, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian program, Operasi dan pemeliharaan yang dapat dijabarkan sebagai berikut[5] :



Gambar 3.1 : *Waterfal Model*[5]

1. Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan tahap pertama yang menjadi dasar pembuatan software selanjutnya. Kelancaran proses pembuatan software secara keseluruhan dan kelengkapan fitur software yang dihasilkan sangat tergantung pada hasil analisa kebutuhan ini. Untuk memperoleh informasi tentang proses bisnis dan kebutuhan sekolah, dilakukan wawancara dengan Kaur BK/Konseling dan observasi kegiatan seleksi penerima beasiswa supersemar yang ada di SMK N 3 Semarang. Dari proses pengumpulan data-data tersebut didapatkanlah kebutuhan data dan informasi, kebutuhan *hardware* dan *software*, besar biaya, alternatif sistem yang dibutuhkan oleh SMK N 3 Semarang

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 sekolah sesuai dengan analisa sistem. Disini penulis menggunakan metode dokumentasi terstruktur yang menghasilkan dokumentasi-dokumentasi sebagai berikut : *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD), *Decomposition Diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), Desain input dan output.

3. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan antara lain : *Microsoft Visual Basic 6* untuk pembuatan *software* dalam kategori *Desktop Application* dan *MySQL* untuk pembuatan database sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa Supersemar.

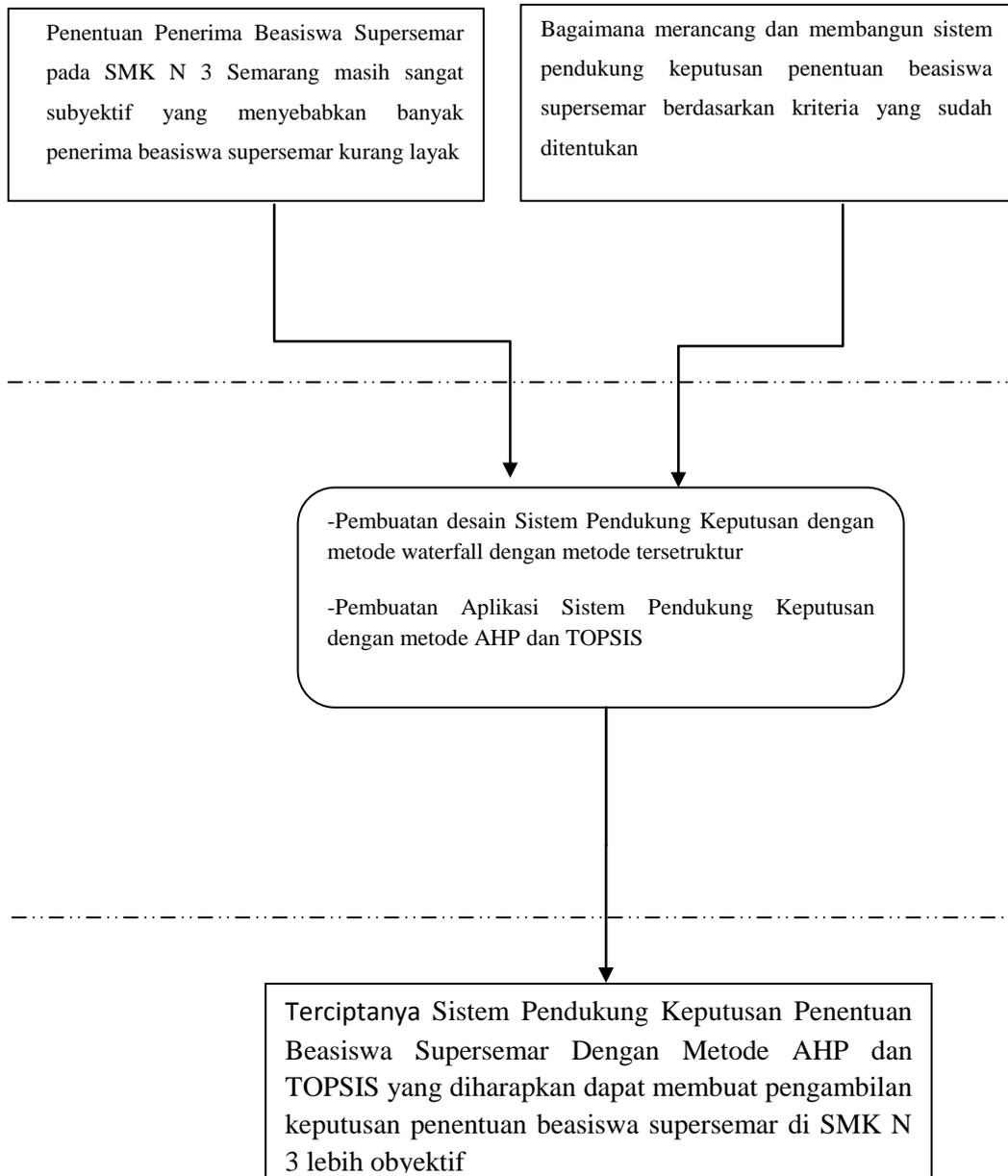
4. Pengujian

Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan. Disini penulis menggunakan pengujian *black box* untuk memastikan sistem yang dibuat dapat bekerja dengan baik

5. Pemeliharaan

Ini merupakan fase siklus hidup paling lama. sistem diinstal dan dipakai. terdiri dari pemeliharaan software dan hardware. Pemeliharaan software mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem , sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan. Dan pemeliharaan hardware mencakup pengecekan komponen komputer dan pembersihan komponen komputer

3.5 Kerangka Pikir



Gambar 3.2 : Kerangka Pikir

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Tinjauan Umum SMK N 3 Semarang

4.1.1 Sejarah Singkat SMK N 3 Semarang

Pada permulaan tahun 1950 – 1951 di Kota Semarang didirikan Sekolah Teknik Menengah Negeri Semarang yang disingkat STM Negeri Semarang, yang menempati lokasi di Jl. Dr. Cipto No. 93 Semarang dengan lama pendidikannya 4 (empat) tahun. Saat itu, SMK Negeri 3 Semarang belum mempunyai gedung sendiri sehingga proses pembelajaran menempati gedung STM Negeri Semarang di Jl. Dr. Cipto 93 Semarang. Baru pada tahun 1952 pihak sekolah diberi sebidang tanah di daerah Mugas Semarang okeh Gubernur Jawa Tengah, dengan keadaan yang darurat , didirikan gedung sementara yang terdiri dari 2 ruang untuk gambar dan 10 ruang untuk teori.

Pada awal tahun ajaran 1955 – 1956, dalam bidang pendidikan kejuruan khususnya pendidikan teknologi mengalami perubahan yang cukup signifikan yaitu semua Sekolah Pertukangan (STPK 2 Tahun), Sekolah Teknik Lanjutan (SLTPL 5 Tahun) dan Sekolah Teknik (4 tahun) semua berubah menjadi 3 tahun. Pada waktu itu pula STM Negeri Semarang diperluas menjadi STM Negeri 1 Semarang terdiri dari 3 jurusan yaitu Bangunan air/Jalan, Mesin, Listrik/Radio, dan STM Negeri 3 Semarang yang terdiri dari 2 jurusan yaitu jurusan Bangunan Gedung dan jurusan Listrik.

Tahun 1968 STM Negeri 1 dan STM Negeri 3 dipindahkan ke JL Cinde Semarang., karena pada tahun 1976 sekolah teknik mulai diintensifkan yaitu dengan diubahnya ST menjadi SMP, maka untuk pemakaian gedung STM juga berubah yaitu STM Negeri 1, STM Negeri 3 dan STM Negeri 5 bersama – sama menempati kembali gedung di JL.

Dr. Cipto 93 Semarang, dengan pembagian waktu pagi sampai siang untuk STM Negeri 1 dan STM Negeri 3 sedangkan waktu siang sampai petang digunakan untuk STM Negeri 5.

Baru pada tahun 1985, SMK N 3 Semarang secara keseluruhan pindah lokasi di Jl. Sompok No 43 Semarang dengan membuka tiga bidang studi yaitu Bangunan Gedung, Listrik Instalasi serta Gambar Bangunan. Kemudian pada tahun 1999, SMK N 3 Semarang pindah lokasi di Jl. Admodirono II/4 dengan membuka dua jurusan yaitu jurusan Bangunan Gedung dan jurusan Elektro dan pada tahun diklat 2004/2005 membuka program diklat Mekanik Otomotif.

Adapun visi, misi dan tujuan SMK N 3 Semarang :

I. Visi

Mewujudkan SMK Negeri 3 Semarang dengan Program Studi Keahlian Teknik Elektronika, Program Studi Keahlian Teknik Listrik, Program Studi Keahlian Teknik Otomotif , Program Studi Keahlian Teknik Bangunan menjadi Program Studi Keahlian yang berstandar Nasional/Internasional dan mampu mengubah beban menjadi asset bangsa yang produktif.

II. Misi

1. Meningkatkan Sumber Daya Manusia yang berkualitas dan mampu bersaing di era global.
2. Menyiapkan sarana dan prasarana pendidikan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi.
3. Menyiapkan tamatan yang sigap, tanggap, trampil dan berjiwa wirausaha, berbudi luhur serta mampu mengembangkan diri sesuai dengan perkembangan jaman dibidang Teknik Audio Video, Teknik

Ketenagalistrikan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Konstruksi Bangunan, Teknik Mekanik Otomotif.

4. Mengembangkan iklim kerja kondusif, berakar pada norma dan budaya bangsa.
5. Meningkatkan pelayanan prima terhadap para pelanggan sesuai dengan standar pelayanan serta dikelola dengan sistem manajemen mutu.
6. Mencetak tamatan Teknik Audio Video, Teknik Ketenagalistrikan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Konstruksi Bangunan, Teknik Mekanik Otomotif yang produktif dan menjadi asset bangsa yang handal.

III. Tujuan

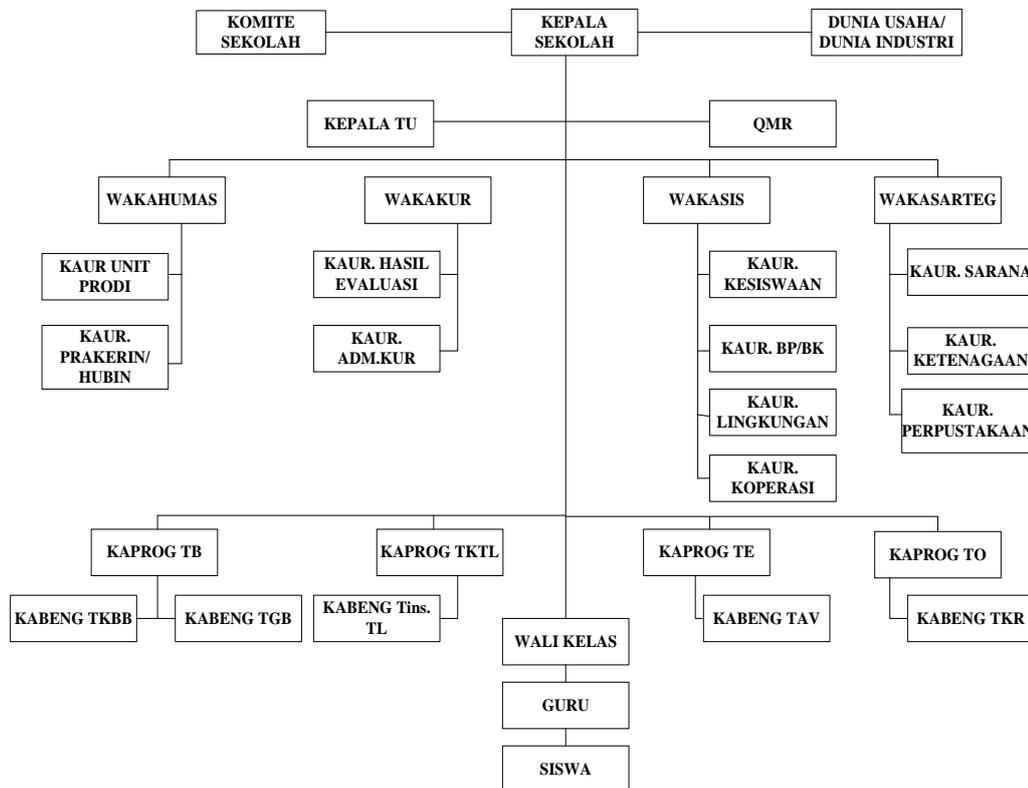
Tujuan pendidikan (program diklat) yang diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 3 Semarang yang mengacu pada Kurikulum 2004 dan KTSP adalah untuk :

1. Menyiapkan tamatan memasuki lapangan kerja serta dapat mengembangkan sikap profesional.
2. Menyiapkan tamatan supaya mampu memilih karir, mampu berkompetensi dan mengembangkan diri.
3. Menyiapkan tamatan menjadi tenaga kerja tingkat menengah untuk mengisi kebutuhan dunia kerja pada saat ini dan masa yang akan datang.
4. Menyiapkan tamatan agar menjadi warga negara yang produktif, adaptif, dan kreatif.

4.1.2 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi menunjukkan adanya hubungan antara komponen-komponen yang ada, sehingga jelas adanya kedudukan, tugas,

wewenang dan tanggung jawab masing-masing sesuai fungsi dan tugas pokoknya. Struktur organisai dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.1 : Struktur Organisasi SMK N 3 Semarang

4.1.3 Job Description

1. Kepala Sekolah

Kepala sekolah orang yang dipercaya memimpin institusi terdepan berkewajiban melakukan semua kebijakan Departemen Pendidikan dan mampu menjabarkan dalam rangka mencapai tujuan pendidikan.

Kepala sekolah bertanggung jawab ke dalam maupun ke luar atas keseluruhan pengelolaan sekolah. Semua kegiatan yang dilakukan harus berdasarkan ketentuan yang berlaku.

2. Kepala TU

Kepala Tata Usaha (TU) bertanggung jawab kepada kepala sekolah dan mempunyai tugas untuk melaksanakan ketatausahaan sekolah meliputi kegiatan-kegiatan seperti menyusun program tata usaha sekolah,

mengelola keuangan sekolah, mengurus administrasi keuangan sekolah dan siswa, menyusun dan menyajikan data statistik sekolah, menyusun laporan kegiatan ketatausahaan secara berkala.

3. *Quality Management Representative* (QMR)

Quality Management Representative (QMR) bertanggung jawab dalam manajemen kualitas sekolah yang meliputi kegiatan seperti audit, men-*standard*-kan sekolah sesuai ISO.

4. Komite Sekolah

Merupakan perwakilan orang tua sekolah yang berperan dalam mengawal dan mengawasi jalannya sekolah seperti proses belajar mengajar, pengadaan sarana dan prasarana sekolah.

5. Dunia Usaha/Industri

Pihak ketiga yang diajak bekerja sama dalam pengembangan pendidikan maupun menampung alumni dari sekolah.

6. Wakil Kepala Urusan Hubungan Masyarakat (Wakahumas)

Wakahumas bertanggung jawab dalam urusan sekolah yang berhubungan dengan pihak dari luar sekolah seperti karya wisata, kerja sama antar sekolah, kerja sama dengan instansi lain di luar Depdikbud.

7. Kepala Urusan Unit Program Study (Kaur Unit Prodi)

Kaur Unit Prodi bertanggungjawab dalam pelaksanaan belajar mengajar program keahlian.

8. Kepala Urusan Praktek Kerja Industri/Hubungan Industri (Kaur Prakerin/Hubin)

Kaur Prakerin/hubin bertanggung jawab dalam mengurus praktek kerja di industri.

9. Wakil Kepala Urusan Kurikulum (Wakakur)

Wakakur bertanggung jawab dalam pelaksanaan kurikulum dan pengembangannya seperti perencanaan kelas, KBM dan pembinaanya, kurikuler dan ekstrakurikuler, penyusunan program tahunan.

10. Kepala Urusan Hasil Evaluasi (Kaur Hasil Evaluasi)

Kaur Hasil Evaluasi bertanggung jawab dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran dan menganalisa untuk dijadikan sumber data untuk pengembangan pembelajaran siswa.

11. Kepala Urusan Administrasi Kurikulum (Kaur Adm.Kur)

Kaur Adm.Kur bertanggung jawab keadministrasian proses belajar mengajar.

12. Wakil Kepala Urusan Kesiswaan (Wakasis)

Wakasis bertanggung jawab dalam segala urusan yang berhubungan dengan kesiswaan seperti penerimaan siswa baru, presensi siswa, perencanaan Masa Orientasi Siswa (MOS).

13. Kaur Kesiswaan (Kepala Urusan Kesiswaan)

Kaur Kesiswaan bertanggung jawab dalam kegiatan siswa di bidang akademik maupun non-akademik seperti ekstrakurikuler, lomba-lomba.

14. Kepala Urusan Bimbingan Penyuluhan/Kanseling (Kaur BP/BK)

Kaur BP/BK bertanggung jawab dalam kegiatan kanseling siswa, beasiswa, kedisiplinan siswa, serta pembentukan kepribadian.

15. Kepala Urusan Lingkungan (Kaur Lingkungan)

Kaur Lingkungan bertanggung jawab dalam kebersihan , penataan lingkungan sekolah.

16. Kepala Urusan Koperasi (Kaur Koperasi)

Kepala Koperasi bertanggung jawab atas kegiatan yang ada di operasi, seperti jual beli, dan simpan pinjam karyawan.

17. Wakil Kepala Urusan Saran dan Tenaga Kerja (Wakasarteg)

Wakasarteg bertanggung jawab atas hal yang berhubungan dengan sarana dan prasarana, ketenagakerjaan seperti inventarisasi, pengadaan sarana, pemeliharaan dan pengembangan perpustakaan sekolah.

18. Kepala Urusan Sarana (Kaur Sarana)

Kaur Sarana bertanggung jawab atas hal-hal yang berhubungan dengan sarana dan prasarana sekolah dibawah Wakasarteg.

19. Kepala Urusan Ketenagaan (Kaur Ketenagaan)

Kaur Ketenagaan bertanggung jawab terhadap hal-hal yang berhubungan dengan ketenagaan seperti pelatihan guru dan karyawan.

20. Kepala Urusan Perpustakaan (Kaur Perpustakaan)

Kaur Perpustakaan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kegiatan di perpustakaan seperti inventarisasi buku, peminjaman buku paket.

21. Kepala Prodi Teknik Bangunan (Kaprog TB)

Kaprog TB bertanggung jawab atas kelancaran pembelajaran teori dan praktek teknik bangunan.

22. Kepala Prodi Teknik Instalasi Tenaga Listrik (Kaprog TITL)

Kaprog TB bertanggung jawab atas kelancaran pembelajaran teori dan praktek teknik instalasi tenaga listrik.

23. Kepala Prodi Teknik Elektronika (Kaprog TE)

Kaprog TE bertanggung jawab atas kelancaran pembelajaran teori dan praktek teknik elektronika.

24. Kepala Prodi Teknik Otomotif (Kaprog TO)

Kaprog TO bertanggung jawab atas kelancaran pembelajaran teori dan praktek teknik otomotif.

25. Kepala Bengkel Teknik Kontruksi Batu Beton (Kabeng TKBB)

Kabeng TKBB bertanggung jawab atas segala kegiatan yang berkaitan di bengkel TKBB, seperti sarana dan prasarana bengkel, inventarisasi, ketersediaan bahan bangunan yang akan digunakan, pemeliharaan bengkel.

26. Kepala Bengkel Teknik Gambar Bangunan (Kabeng TGB)

Kabeng TGB bertanggung jawab atas segala kegiatan yang berkaitan di bengkel TGB, baik sarana dan prasarana, inventarisasi, alat tulis dan gambar, pemeliharaan bengkel.

27. Kepala Bengkel Teknik Instalasi Listrik (Kabeng Tins. Listrik)

Kabeng Tins. Listrik bertanggung jawab atas segala kegiatan yang dilaksanakan di bengkel teknik instalasi listrik, baik sarana dan prasarana

maupun inventaris yang ada, kabel, pengukur daya dan lainnya, pemeliharaan bengkel.

28. Kepala Bengkel Teknik Audio Visual (Kabeng TAV)

Kabeng TAV bertanggung jawab atas kelancaran belajar mengajar yang diadakan di bengkel teknik audio visual , seperti ketersediaan sarana (microphone,monitor,dll), serta pemeliharaan bengkel

29. Kepala Bengkel Teknik Kendaraan Ringan (Kabeng TKR)

Kabeng TKR bertanggung jawab atas kelancaran belajar mengajar yang diadakan di bengkel teknik kendaraan ringan , ketersediaan sarana dan prasarana maupun pemeliharaan bengkel.

30. Guru

Guru bertanggung jawab kepada sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien.

31. Siswa

Merupakan anak didik yang melakukan kegiatan belajar di sekolah, siswa wajib mentaati peraturan yang ada disekolah dan berhak mendapat fasilitas belajar.

4.1.4 Flow of Document

a. Narasi

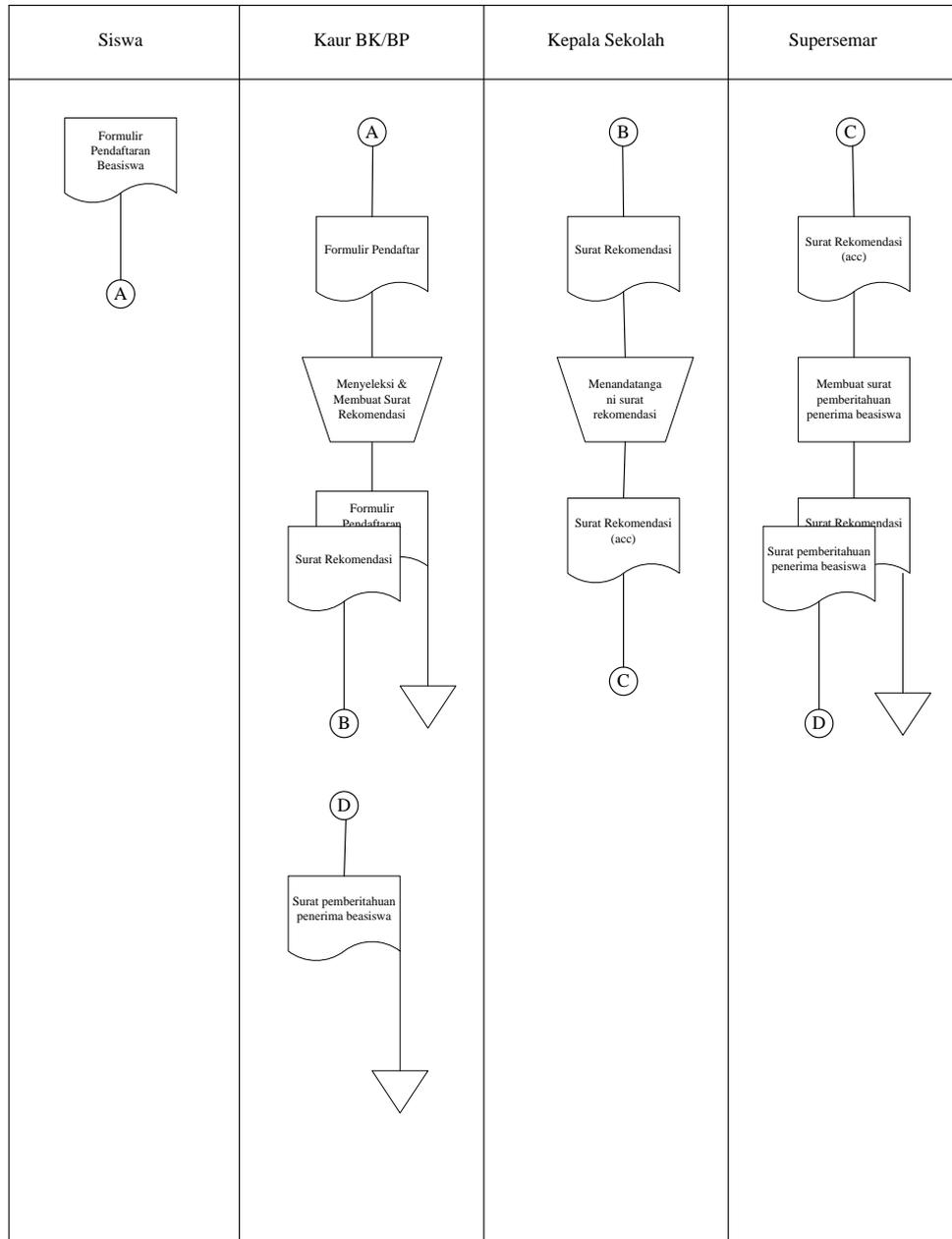
A. Siswa mengisi formulir pendaftaran beasiswa yang kemudian dikumpulkan ke bagian Kaur BK.

B. Kaur BK menyeleksi dan membuat surat rekomendasi berdasarkan formulir pendaftaran beasiswa.

C. Surat rekomendasi diterima oleh kepala sekolah, dan kepala sekolah menandatangani surat rekomendasi

D. Surat rekomendasi dikirimkan ke yayasan supersemar, yang kemudian membuat surat pemberitahuan penerima beasiswa dan dikirimkan ke Kaur BK untuk diumumkan .

b. Flow of Document Penentuan Penerima Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang



Gambar 4.2 : *Flow of Document* Penentuan Penerima Beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang

4.2 Analisis Sistem

4.2.1 Unsur Pemilihan Penerima Beasiswa Supersemar

Adapun kriteria yang dibutuhkan dalam pemilihan penerima beasiswa supersemar yaitu :

1. Nilai Rapor

Rata-rata nilai rapor semester terakhir, yang didapat dari fotocopy nilai rapor.

2. Prestasi Kejuaraan

Lomba yang pernah dimenangkan siswa, dan dapat dibuktikan dengan *fotocopy* piagam.

3. Kelakuan Siswa

Penilaian terhadap Kelakuan siswa yang didapatkan melalui nilai point pada buku kedisiplinan siswa.

4. Kondisi Ekonomi

Kondisi keuangan siswa, diukur dari jumlah gaji orang tua.

5. Keaktifan Dalam Berorganisasi

Penilaian terhadap keaktifan siswa dalam organisasi sekolah seperti OSIS maupun kegiatan ekstrakurikuler yang ada di sekolah.

4.2.2 Identifikasi Masalah dan Sumber Masalah

Masalah yang terjadi dalam proses pemilihan penerima beasiswa supersemar pada SMK N 3 Semarang adalah pihak sekolah kesulitan dalam menentukan penerima beasiswa dikarenakan banyaknya kriteria yang perlu dipertimbangkan yang pada akhirnya cenderung memilih secara subyektif sehingga keputusan yang diambil kurang berkualitas.

4.2.3 Identifikasi Kebutuhan Informasi

Untuk mengatasi masalah yang ada dalam pemilihan penerima beasiswa Supersemar pada SMK N 3 Semarang, diperlukan data-data maupun informasi – informasi tentang pemilihan yang diperlukan untuk pengolahan data, diantara lain :

A. Identifikasi Data dan Informasi

Identifikasi Data:

1. Data Siswa

Data yang berhubungan dengan siswa seperti nama, alamat dan lain-lain.

2. Data Kriteria

Kriteria yang diperlukan untuk menentukan penerima beasiswa Supersemar

3. Data Penilaian

Merupakan hasil penilaian tim seleksi atas kriteria-kriteria yang ada.

4. Data Pembobotan

Merupakan hubungan dari kriteria yang ada

Identifikasi Informasi :

1. Informasi hasil perhitungan AHP dan TOPSIS

Lembar yang berisi hasil perhitungan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima beasiswa Supersemar berupa rangking dari *nominee*

B. Identifikasi Sumber Data dan Tujuan Informasi

Identifikasi Sumber Data :

1. Siswa

2. Kaur BK/BP

Identifikasi Tujuan Informasi :

1. Kaur BK/BP

4.2.4 Alternatif Sistem Yang Diusulkan

Setelah dilakukan survei pada SMK N 3 Semarang mengenai pemilihan penerima beasiswa Supersemar yang berjalan, maka diusulkan Sistem Pendukung Keputusan penentuan penerima beasiswa Supersemar. Dengan sistem ini, diharapkan dapat membantu sekolah dalam memilih penerima beasiswa, dan akhirnya beasiswa dapat diterima oleh siswa yang layak.

4.2.5 Identifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak dan Keras

Untuk mendukung jalannya Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima beasiswa Supersemar, perlu adanya dukungan dari *software* dan *hardware* yang memadai.

1. Identifikasi Kebutuhan *Software*

a. Bahasa Pemrograman

Menggunakan bahasa pemrograman *script Visual Basic 6.0*

b. *Database*

Menggunakan *database MySQL*

c. Sistem Operasi

Menggunakan *Windows XP* atas *Windows 7*

2. Identifikasi Kebutuhan *Hardware*

a. *Processor intel core 2 duo 3,3 GHz*

b. *Memory DDR3 1GB*

c. *Harddisk 160 GB*

d. *VGA 512 MB*

e. *CD RW, mouse, monitor, printer*

4.2.6 Identifikasi Kebutuhan Biaya

Rincian biaya yang diperlukan dalam penerapan atau pembuatan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima beasiswa Supersemar :

1. Biaya Pengadaan

- 1 unit komputer Rp. 2.100.000
- Printer Rp. 700.000

2. Biaya Persiapan Operasional

- Biaya Survei Rp. 100.000
- Biaya Analisis Sistem Rp. 1.500.000
- Biaya Programmer Rp. 800.000
- Biaya Pelatihan Rp. 500.000
- Total Rp. 5.700.000

4.2.7 Identifikasi Kebutuhan Manfaat

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima beasiswa Supersemar ini diharapkan mempermudah sekolah untuk menentukan siswa yang layak mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria yang ditentukan yang pada akhirnya dapat membantu penerima untuk menyelesaikan pendidikannya.

4.3 Analisis Permodelan Data

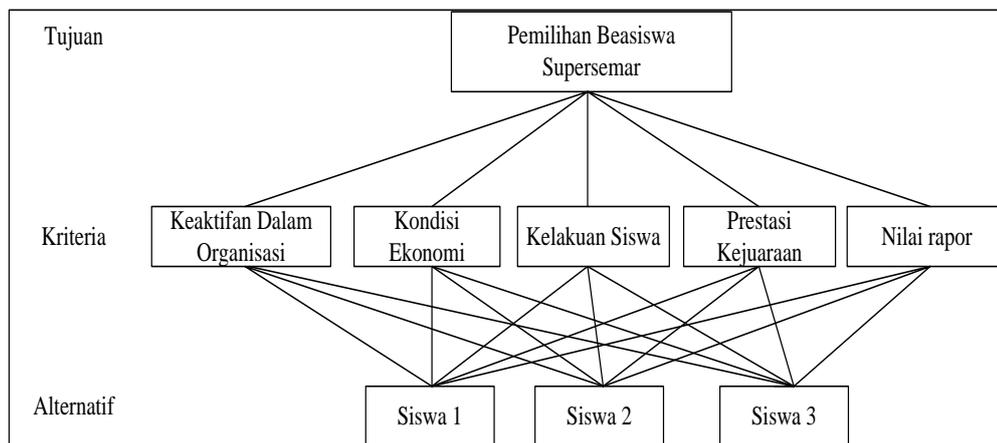
4.3.1 AHP

4.3.1.1 Penentuan Kriteria

Kriteria yang diperlukan untuk menentukan penerima beasiswa Supersemar di SMK N 3 Semarang :

1. Keaktifan dalam Organisasi
2. Kondisi ekonomi
3. Kelakuan siswa
4. Prestasi kejuaraan
5. Nilai Rapor

4.3.1.2 Penyusunan Hirarki



Gambar 4.3 : Hirarki Tujuan Pemilihan Beasiswa Supersemar

4.3.1.3 Penentuan Bobot Prioritas Kriteria dan Konsistensi

Langkah – langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan Matriks Perbandingan Berpasangan

Hasil perbandingan dari masing – masing kriteria akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Skala perbandingan berpasangan dan maknanya diperkenalkan oleh Saaty bisa dilihat dibawah.

Intetitas Kepentingan

1 = Kedua elemen sama pentingnya, Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar

3 = Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya

5 = Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya

7 = Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.

9 = Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.

2,4,6,8 = Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan

Kebalikan = Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.

Membuat matrik perbandingan berpasangan ke-5 kriteria penilaian berdasarkan hasil survei pada SMK N 3 Semarang.

Nilai Rapor = A

Prestasi Kejuaraan = B

Kelakuan Siswa = C

Kondisi Ekonomi = D

Keorganisasian = E

Tabel 4.1 : Matrik Perbandingan Berpasangan

	A	B	C	D	E
A	1	2	3	5	7
B	0,50	1	2	6	8
C	0,33	0,50	1	3	5
D	0,20	0,17	0,33	1	3
E	0,14	0,12	0,2	0,33	1

b. Membuat Matrik Nilai Kriteria

Matrik ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = Nilai baris kolom lama / jumlah masing – masing kolom lama.

Tabel 4.2 : Matrik Nilai Kriteria

	A	B	C	D	E	JUMLAH	PRIORITAS
A	0,46	0,53	0,46	0,33	0,29	2,06	0,41
B	0,23	0,26	0,31	0,39	0,33	1,52	0,30
C	0,15	0,13	0,15	0,20	0,21	0,84	0,17
D	0,09	0,04	0,05	0,07	0,13	0,38	0,08
E	0,07	0,03	0,03	0,02	0,04	0,19	0,04

c. Membuat Matrik Penjumlahan Setiap Baris

A = Matrik Perbandingan Berpasangan

B = Kolom Prioritas

$$AB = A_{i1}B_{i1} + A_{i2}B_{i2} + A_{i3}B_{i3} \dots A_{iq} B_{iq}$$

Dengan hasil perhitungan :

Tabel 4.3 : Matrik Penjumlahan Tiap Baris

	A	B	C	D	E	JUMLAH
A	0,41	0,61	0,51	0,38	0,27	2,17
B	0,21	0,30	0,34	0,45	0,31	1,61
C	0,14	0,15	0,17	0,23	0,19	0,88
D	0,08	0,05	0,06	0,08	0,12	0,38
E	0,06	0,04	0,03	0,03	0,04	0,19

d. Perhitungan Rasio Konsistensi

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$. Jika ternyata nilai CR $\geq 0,1$ maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki. Untuk menghitung rasio konsistensi dibuat tabel seperti berikut :

Tabel 4.4 : Perhitungan Rasio Konsistensi

	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
A	2,17	0,41	2,59
B	1,61	0,30	1,91
C	0,88	0,17	1,05
D	0,38	0,08	0,46
E	0,19	0,04	0,23
		Total	6,24

Maka dari tabel di atas didapatkan :

Jumlah (jumlahan dari seluruh nilai hasil) = 6,24

n (jumlah kriteria) = 5

$$\lambda \text{ maks (jumlah/n)} = 1,25$$

$$\begin{aligned} \text{Index Consistency} &= [(\lambda \text{maks}-n) / n] \\ &= [(1,25-5)/5] \\ &= -0,75 \end{aligned}$$

$$\text{Random Index (matrik ordo 5)} = 1,12$$

$$\begin{aligned} \text{Consistency Ratio (CR)} &= (\text{IC/RI}) \\ &= -0,75/1,12 \\ &= -0,67 \end{aligned}$$

Dikarenakan $CR \leq 0,1$ maka *Consistency Ratio* dapat diterima

4.3.2 Perhitungan TOPSIS

Dari perhitungan AHP didapat bobot prioritas berikut ini :

Nilai Rapor = A

Prestasi Kejuaraan = B

Kelakuan Siswa = C

Kondisi Ekonomi = D

Keorganisasian = E

Tabel 4.5 : Tabel Bobot Prioritas

A	B	C	D	E
0,41	0,30	0,17	0,08	0,04

Maka sebagai contoh, diberikan hasil penilaian tiap kriteria sebagai berikut :

Tabel 4.6 : Tabel Penilaian Kriteria

	A	B	C	D	E
Siswa 1	1	4	4	1	5
Siswa 2	2	4	3	3	4
Siswa 3	4	2	4	2	4

4.3.2.1 Perangkingan Tiap Alternatif

Perangkingan tiap alternatif dapat dilakukan dengan rumus di bawah ini.

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

maka didapatkan matrik di bawah ini.

Tabel 4.7 : Tabel Perangkingan Alternatif

	A	B	C	D	E
Siswa A	0.22	0.67	0.62	0.27	0.66
Siswa B	0.44	0.67	0.47	0.80	0.53
Siswa C	0.87	0.33	0.62	0.53	0.53

4.3.2.2 Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Untuk membuat matrik ternormalisasi terbobot menggunakan rumus di bawah ini.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots (2)$$

Di mana w_i merupakan bobot prioritas yang didapatkan dari tabel bobot prioritas. Sehingga didapatkan matrik sebagai berikut :

Tabel 4.8 : Tabel Matrik Keputusan Ternormalisasi Terbobot

	A	B	C	D	E
Siswa A	0,01	0,04	0,07	0,07	0,34
Siswa B	0,02	0,04	0,05	0,21	0,27
Siswa C	0,04	0,02	0,07	0,14	0,27

4.3.2.3 Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi ideal positif :

Mencari solusi ideal positif dengan rumus di bawah ini.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \dots (3)$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

$$y_1^+ = 0,36$$

$$y_2^+ = 0,20$$

$$y_3^+ = 0,11$$

$$y_4^- = 0,02 \text{ (karena kondisi ekonomi)}$$

$$y_5^+ = 0,03$$

Solusi ideal negatif :

Mencari solusi ideal negatif dengan rumus di bawah ini.

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \dots (4)$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut

$$y_1^- = 0,09$$

$$y_2^- = 0,10$$

$$y_3^- = 0,08$$

$$y_4^+ = 0,06 \text{ (karena kondisi ekonomi)}$$

$$y_5^- = 0,02$$

4.3.2.4 Menentukan Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif

menentukan jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal positif dengan rumus di bawah ini

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2} ; i=1,2,\dots,m \quad \dots\dots (5)$$

maka didapatkan hasil sebagai berikut :

$$D1^+ = 0,27$$

$$D2^+ = 0,19$$

$$D3^+ = 0,10$$

Menentukan jarak antara nilai terbobot dengan solusi ideal negatif dengan rumus di bawah ini

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2} ; i=1,2,\dots,m \quad \dots\dots (6)$$

Maka didapatkan hasil sebagai berikut :

$$D1^- = 0,11$$

$$D2^- = 0,14$$

$$D3^- = 0,27$$

4.3.2.5 Mencari Kedekatan Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal

mencari kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dengan rumus di bawah ini.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots\dots (7)$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

$$V1 = \frac{0,0698}{0,0698 + 0,1465} = 0,29$$

$$V2 = \frac{0,1419}{0,1419 + 0,0760} = 0,42$$

$$V3 = \frac{0,0823}{0,0823 + 0,0978} = 0,72$$

4.3.2.6 Perangkingan Berdasarkan Kedekatan Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal

Dari perhitungan sebelumnya didapatkan nilai akhir sebagai berikut :

Tabel 4.9 : Tabel Kedekatan Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal

V1	0,29
V2	0,42
V3	0,72

Padal kolom pertama pada tabel di atas , V1, V2, V3 mewakili setiap alternatif yang ada, sehingga apabila dilakukan perangkingan hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4.10 : Tabel Perangkingan Tiap Alternatif Berdasarkan Kedekatan Terhadap Solusi Ideal

V3	0,72
V2	0,42
V1	0,29

Dari tabel di atas, dapat kita simpulkan bahwa **siswa 3** yang paling layak mendapatkan beasiswa Supersemar

4.4 Desain Sistem

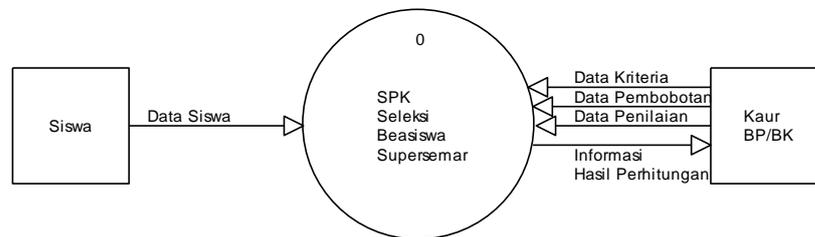
Perancangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima beasiswa Supersemar akan dilakukan dalam dua tahap subsistem. Subsistem model dan subsistem basisdata.

4.4.1 Subsistem Model

Perancangan subsistem model Sistem Pendukung Keputusan pemilihan penerima beasiswa Supersemar akan didesain dengan menggunakan model *context diagram*, *decomposition diagram*, *DFD leveled* dan penerapan basis model dalam aplikasi.

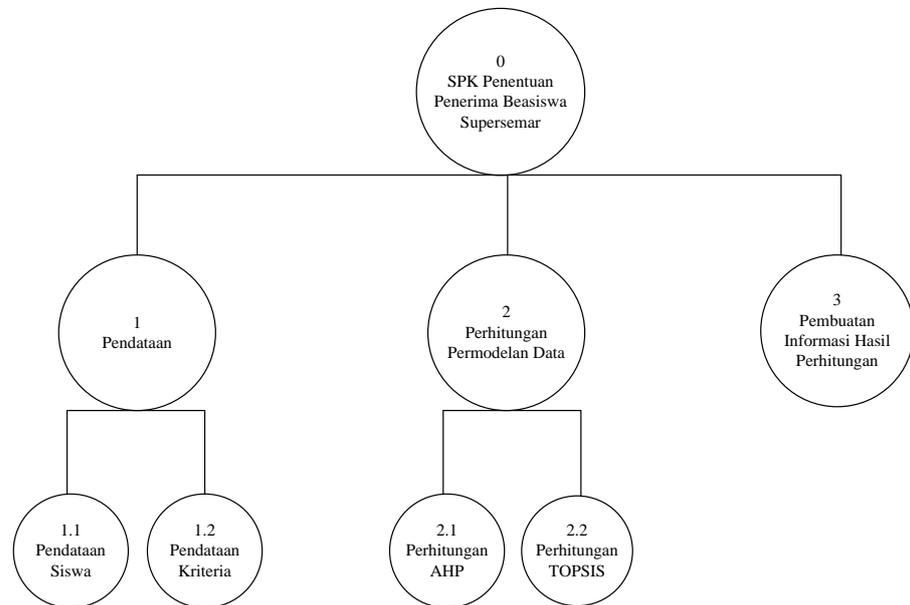
4.4.1.1 Context Diagram

Project Name: SPK Seleksi Beasiswa Supersemar
Project Path: c:\skipsi\
Chart File: dfd00001.dfd
Chart Name: SPK Seleksi Beasiswa Supersemar
Created On: Sep-22-2013
Created By: Dion Wicaksono
Modified On: Oct-17-2013
Modified By: Dion Wicaksono



Gambar 4.4 : Context Diagram

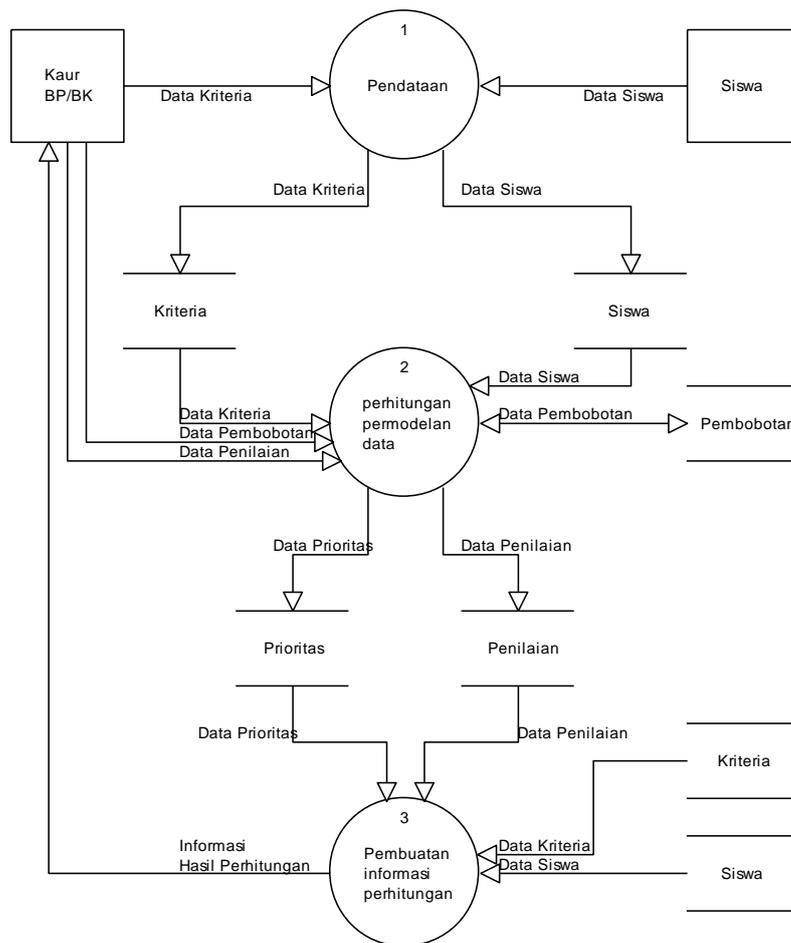
4.4.1.2 Decomposition Diagram



Gambar 4.5 : *Decomposition Diagram*

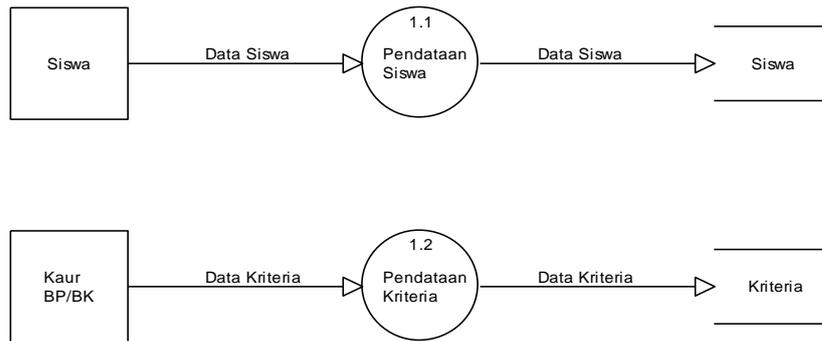
4.4.1.3 DFD Levelled

Project Name: SPK Seleksi Beasiswa Supersemar
 Project Path: c:\skipsi\
 Chart File: dfd00004.dfd
 Chart Name: Pendataan
 Created On: Sep-22-2013
 Created By: Dion Wicaksono
 Modified On: Oct-17-2013
 Modified By: Dion Wicaksono



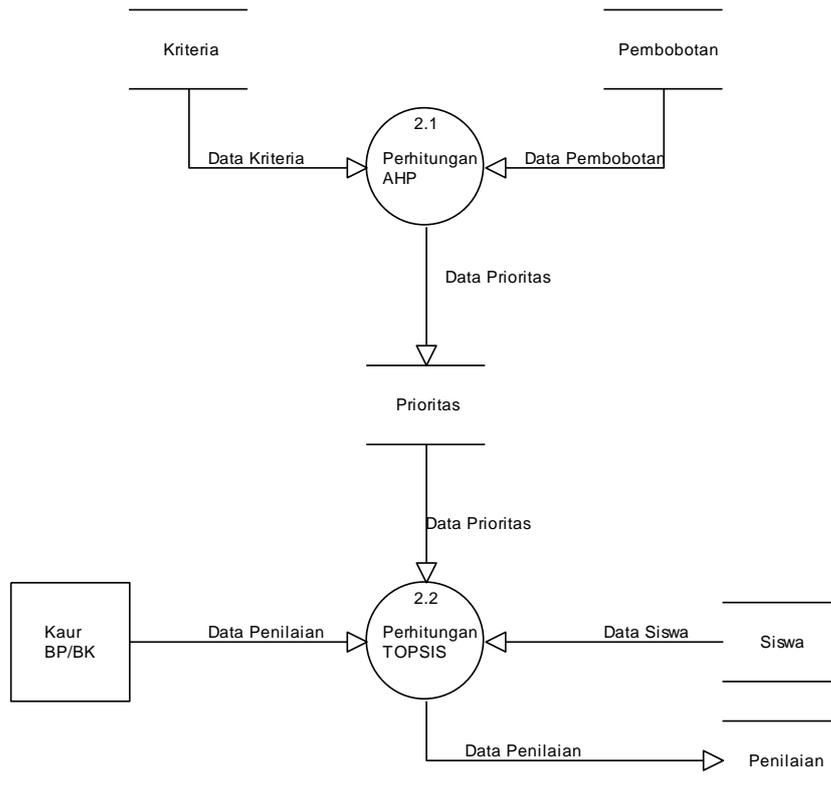
Gambar 4.6 : DFD level 0 SPK Penentuan Beasiswa Supersemar

Project Name: SPK Seleksi Beasiswa Supersemar
Project Path: c:\skips\
Chart File: dfd00007.dfd
Chart Name: Pendataan Siswa
Created On: Oct-17-2013
Created By: Dion Wicaksono
Modified On: Oct-18-2013
Modified By: Dion Wicaksono



Gambar 4.7 : DFD level 1 Pendataan

Project Name: SPK Seleksi Beasiswa Supersemar
Project Path: c:\skipsi\
Chart File: dfd00006.dfd
Chart Name: perhitungan permodelan data
Created On: Sep-22-2013
Created By: Dion Wicaksono
Modified On: Sep-23-2013
Modified By: Dion Wicaksono

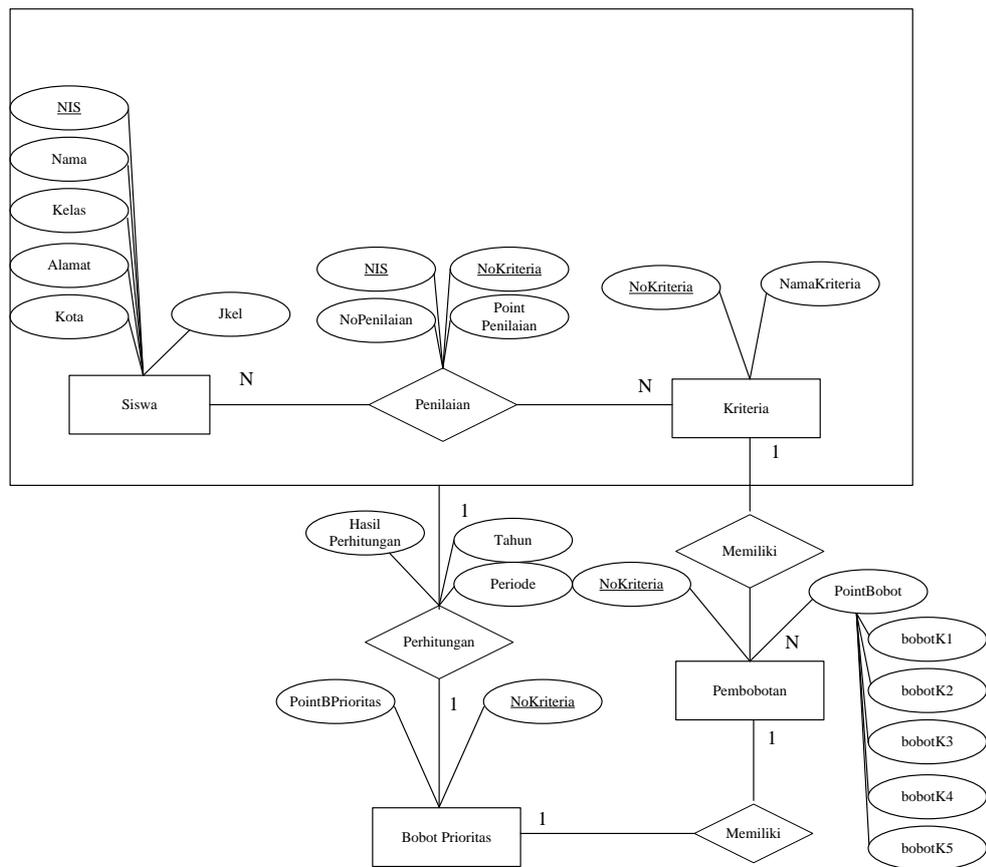


Gambar 4.8 : DFD level 1 Perhitungan Permodelan Data

4.4.2 Subsistem Basis Data

Data yang digunakan dalam SPK penentuan penerima beasiswa Supersemar ini ditampung dalam sebuah basis data yang akan diintegrasikan dengan program komputer sehingga dapat digunakan pengguna.

4.4.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4.9 : ERD SPK Penentuan Penerima Beasiswa Supersemar

4.4.2.2 Implementasi ERD ke Dalam Tabel

1. Tabel Siswa

Tabel 4.11 : Tabel Siswa

NIS	Nama	Kelas	Alamat	Kota	Jkel

2. Tabel Kriteria

Tabel 4.12 : Tabel Kriteria

NoKriteria	NamaKriteria

3. Tabel Pembobotan

Tabel 4.13 : Tabel Pembobotan

NoKriteria	BobotK1	BobotK1	BobotK1	BobotK1

BobotK5

Dikarenakan Pembobotan merupakan entitas lemah dari entitas kriteria, maka key dari tabel pembobotan diambil dari key pada tabel kriteria.

4. Tabel Bobot Prioritas

Tabel 4.14 : Tabel Bobot Prioritas

NoKriteria	PointBPrioritas

Dikarenakan entitas bobot prioritas merupakan entitas lemah dari entitas pembobotan, maka key dari tabel pembobotan diambil dari key pada tabel pembobotan.

5. Tabel Penilaian

Tabel 4.15 : Tabel Penilaian

NoPenilaian	Tahun	Periode	NIS	PointPerhitungan

Tabel 4.16 : Tabel Penilaian Detail

NoPenilaian	NIS	NoKriteria	PointPenilaian

Tabel penilaian terbentuk dikarenakan relasi entitas siswa dan kriteria memiliki derajat relasi *Many to Many*, atribut Point perhitungan didapatkan dari relasi himpunan agregasi dengan entitas bobot prioritas yang memiliki hubungan relasi *One to One*.

Tabel penilaian detail terbentuk karena normalisasi dari tabel penilaian, untuk menghindari atribut bernilai ganda.

4.4.2.3 Uji Normalisasi

1. Tabel Siswa

NIS	Nama	Kelas	Alamat	Kota	Jkel

a. *First Normal Form*

Pada tabel siswa tidak ada atribut berulang atau bernilai ganda. Tabel siswa memenuhi syarat *First Normal Form*

b. *Second Normal Form*

Tabel siswa telah memenuhi *Second Normal Form* karena setiap atribut bukan kunci bergantung secara fungsional terhadap atribut kunci.

NIS \longrightarrow Nama,Kelas,Alamat,Kota,jkel

c. *Third Normal Form*

Tabel siswa telah memenuhi *Third Normal Form* karena tidak ada atribut yang memiliki ketergantungan transitif (atribut bukan kunci memiliki ketergantungan terhadap atribut bukan kunci lainnya) .

Nama $\not\rightarrow$ Kelas,Alamat,Kota,jkel

Kelas $\not\rightarrow$ Nama,Alamat,Kota,jkel

Alamat $\not\rightarrow$ Kelas>Nama,Kota,jkel

Kota $\not\rightarrow$ Kelas,Alamat>Nama,jkel

jkel $\not\rightarrow$ Kelas,Alamat>Nama,kota

2. Tabel Kriteria

NoKriteria	NamaKriteria

a. *First Normal Form*

Pada tabel kriteria tidak ada atribut berulang atau bernilai ganda. Tabel kriteria memenuhi syarat *First Normal Form*

b. *Second Normal Form*

Tabel kriteria telah memenuhi *Second Normal Form* karena setiap atribut bukan kunci bergantung secara fungsional terhadap atribut kunci.

NoKriteria \longrightarrow NamaKriteria

c. *Third Normal Form*

Tabel siswa telah memenuhi *Third Normal Form* karena tidak ada atribut yang memiliki ketergantungan transitif (atribut bukan kunci memiliki ketergantungan terhadap atribut bukan kunci lainnya) .

NamaKriteria $\not\rightarrow$ NoKriteria

3. Tabel Pembobotan

NoKriteria	BobotK1	BobotK1	BobotK1	BobotK1

BobotK5

a. *First Normal Form*

Pada tabel pembobotan tidak ada atribut berulang atau bernilai ganda.
Tabel pembobotan memenuhi syarat *First Normal Form*

b. *Second Normal Form*

Tabel pembobotan telah memenuhi *Second Normal Form* karena setiap atribut bukan kunci bergantung secara fungsional terhadap atribut kunci.

NoKriteria \longrightarrow Bobotk1,Bobotk2,Bobotk3,Bobotk4,Bobotk5

c. *Third Normal Form*

Tabel pembobotan telah memenuhi *Third Normal Form* karena tidak ada atribut yang memiliki ketergantungan transitif (atribut bukan kunci memiliki ketergantungan terhadap atribut bukan kunci lainnya) .

Bobotk1 $\not\rightarrow$ Bobotk2,Bobotk3,Bobotk4,Bobotk5

Bobotk2 $\not\rightarrow$ Bobotk1,Bobotk3,Bobotk4,Bobotk5

Bobotk3 $\not\rightarrow$ Bobotk1,Bobotk2,Bobotk4,Bobotk5

Bobotk4 $\not\rightarrow$ Bobotk1,Bobotk3,Bobotk2,Bobotk5

Bobotk5 $\not\rightarrow$ Bobotk1,Bobotk3,Bobotk4,Bobotk2

4. Tabel BobotPrioritas

NoKriteria	PointBPrioritas

a. *First Normal Form*

Pada tabel BobotPrioritas tidak ada atribut berulang atau bernilai ganda.
Tabel BobotPrioritas memenuhi syarat *First Normal Form*

b. *Second Normal Form*

Tabel BobotPrioritas telah memenuhi *Second Normal Form* karena setiap atribut bukan kunci bergantung secara fungsional terhadap atribut kunci.

NoKriteria \longrightarrow PointBPrioritas

c. *Third Normal Form*

Tabel BobotPrioritas telah memenuhi *Third Normal Form* karena tidak ada atribut yang memiliki ketergantungan transitif (atribut bukan kunci memiliki ketergantungan terhadap atribut bukan kunci lainnya) .

PointBPrioritas $\not\rightarrow$ NoKriteria

5. Tabel Penilaian dan PenilaianDetail

A. Tabel Penilaian

NoPenilaian	Tahun	Periode	NIS	PointPerhitungan

a. *First Normal Form*

Pada tabel Penilaian tidak ada atribut berulang atau bernilai ganda.
Tabel Penilaian memenuhi syarat *First Normal Form*

b. *Second Normal Form*

Tabel Penilaian telah memenuhi *Second Normal Form* karena setiap atribut bukan kunci bergantung secara fungsional terhadap atribut kunci.

NoPenilaian \longrightarrow Tahun,Periode,NIS ,PointPerhitungan

c. *Third Normal Form*

Tabel Penilaian telah memenuhi *Third Normal Form* karena tidak ada atribut yang memiliki ketergantungan transitif (atribut bukan kunci memiliki ketergantungan terhadap atribut bukan kunci lainnya) .

Tahun $\not\rightarrow$ Periode,NIS,PointPerhitungan,NoPenilaian

Periode $\not\rightarrow$ Tahun,NIS, PointPerhitungan,NoPenilaian

NIS $\not\rightarrow$ Tahun,Periode,PointPerhitungan,NoPenilaian

PointPerhitungan $\not\rightarrow$ Tahun,Periode,NIS,NoPenilaian

B. Tabel PenilaianDetail

NoPenilaian	NIS	NoKriteria	PointPenilaian

a. *First Normal Form*

Pada tabel PenilaianDetail tidak ada atribut berulang atau bernilai ganda.

Tabel PenilaianDetail memenuhi syarat *First Normal Form*

b. *Second Normal Form*

Tabel PenilaianDetail telah memenuhi *Second Normal Form* karena setiap atribut bukan kunci bergantung secara fungsional terhadap atribut kunci.

NoPenilaian $\not\rightarrow$ NIS,NoKriteria,PointPenilaian

c. *Third Normal Form*

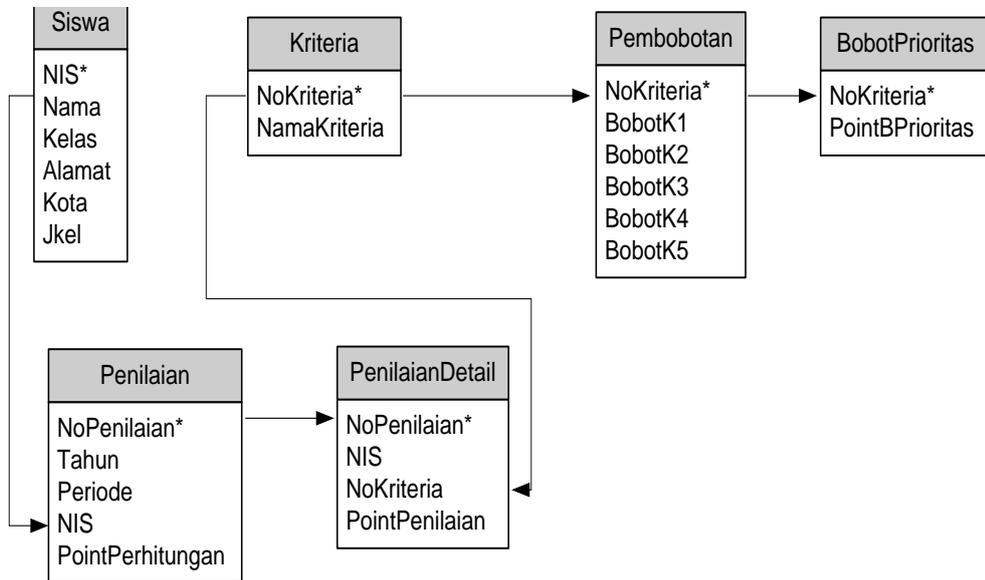
Tabel PenilaianDetail telah memenuhi *Third Normal Form* karena tidak ada atribut yang memiliki ketergantungan transitif (atribut bukan kunci memiliki ketergantungan terhadap atribut bukan kunci lainnya).

NIS $\not\rightarrow$ NoKriteria,PointPenilaian

NoKriteria $\not\rightarrow$ NIS,PointPenilaian

PointPenilaian \rightarrow NIS,NoKriteria

4.4.2.4 Relasi Antar Tabel



Gambar 4.10 : Relasi Tabel

4.4.2.5 Kamus Data

1. Tabel Siswa

Tabel Siswa = NIS + Nama + Kelas + Alamat + Kota + Jkel

NIS = 5{varchar}5

Nama = 1{varchar}20

Kelas = 1{varchar}3

Alamat = 1{varchar}50

Kota = 1{varchar}10

Jkel = 1{varchar}6

2. Tabel Kriteria

Tabel Kriteria = NoKriteria + NamaKriteria

NoKriteria = 3{varchar}3

NamaKriteria = 15{varchar}15

3. Tabel Pembobotan

Tabel Pembobotan = NoKriteria + BobotK1 + BobotK1 + BobotK1 +
BobotK1+BobotK1

NoKriteria = 3{varchar}3

BobotK1=1{float}4

BobotK2=1{float}4

BobotK3=1{float}4

BobotK4=1{float}4

BobotK5=1{float}4

4. Tabel BobotPrioritas

Tabel BobotPrioritas = NoKriteria + PointBPrioritas

NoKriteria = 3{varchar}3

PointBPrioritas =1{float}4

5. Tabel Penilaian

Tabel Penilaian = NoPenilaian + Tahun + Periode + NIS +
PointPerhitungan

NoPenilaian = 7{varchar}7

Tahun = 4{year}4

Periode = 1{varchar}6

NIS = 5{varchar}5

PointPerhitungan = 1{float}4

6. Tabel PenilaianDetail

Tabel PenilaianDetail = NoPenilaian + NIS + NoKriteria + PointPenilaian

NoPenilaian = 7{varchar}7

NIS = 5{varchar}5

NoKriteria = 3{varchar}3

PointPenilaian = 1{float}4

4.4.3 Desain Input Output

4.4.3.1 Desain Input

a. Desain Login

User ID	XXXXXXXXXX
Password	XXXXXXXXXX
Login	Batal

Gambar 4.11 : Desain Form Login

b. Pendataan Siswa

Pendataan Siswa	
NIS	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Kelas	<input type="text"/>
Jenis Kelamin	<input type="radio"/> Pria <input type="radio"/> Wanita
Alamat	<input type="text"/>
Kota	<input type="text"/>

Tambah	Edit	Simpan	Hapus	Batal	Keluar
--------	------	--------	-------	-------	--------

Gambar 4.12 : Desain Form Pendataan Siswa

c. Pendataan Kriteria

Pendataan Kriteria	
No Kriteria	xxxxxxx
Nama Kriteria	xxxxxxxx

Tambah	Edit	Simpan	Hapus	Batal	Keluar
--------	------	--------	-------	-------	--------

Gambar 4.13 : Desain Form Pendataan Kriteria

d. Penilaian

Penilaian

No Penilaian	<input type="text" value="XXXX"/>	NIS	<input type="text" value="XXXX"/>	Nama	<input type="text" value="XXXX"/>	Tahun	<input type="text" value="XXXX"/>
						Periode	<input type="text" value="XXXX"/>
Nilai Raport	Nilai Kejuaraan	Nilai Kelakuan	Nilai Ekonomi	Nilai Keorganisasian	INPUT		HITUNG
<input type="text" value="x"/>	<input type="text" value="x"/>	<input type="text" value="x"/>	<input type="text" value="x"/>	<input type="text" value="x"/>			

Tambah	Simpan	Hapus	Batal	Keluar
--------	--------	-------	-------	--------

Gambar 4.14 : Desain Form Penilaian

4.4.3.2 Desain Output

a. Desain Informasi Hasil Perhitungan

Informasi Hasil
Perhitungan

NIS	Nama	Tahun	Periode	N.Rapor	N.Kejuaraan	N.Kelakuan	N.Ekonomi	N.Keorganisasi an	N.Akhir

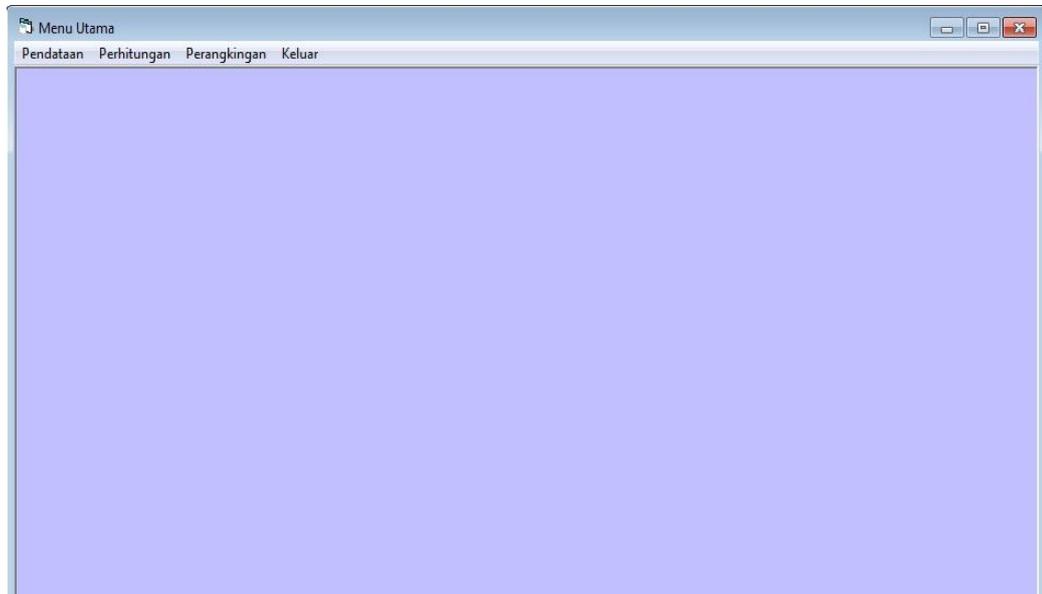
Tahun Ajaran Periode

Gambar 4.15 : Desain Form Informasi Hasil Perhitungan

4.5 Implementasi Sistem

Implementasi sistem ini dilakukan untuk menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen desain sistem yang disetujui, untuk memulai sistem yang baru atau yang diperbaiki.

1. Form Menu Utama



Gambar 4.16 : Form Menu Utama

Form menu utama merupakan tampilan awal program saat dijalankan. Terdapat empat sub menu yaitu : pendataan, perhitungan, perangkingan, keluar. Di dalam sub menu pendataan terdapat dua sub menu, pendataan siswa, pendataan kriteria. Di dalam sub menu perhitungan terdapat sub menu pembobotan dan penilaian.

2. Form Login



Gambar 4.17 : Form Login

Form login digunakan sebagai proses authentication user. Sehingga kerahasiaan data sistem terjamin.

3. Form Pendataan Siswa

The screenshot shows a web application interface for student registration. At the top, there are two tabs: 'input' (selected) and 'grid'. The main content area is a form with the following fields:

- NIS: A text input field.
- NAMA: A text input field.
- KELAS: A dropdown menu.
- JENIS KELAMIN: Two radio buttons labeled 'Pria' and 'Wanita'.
- ALAMAT: A large text input field.
- KOTA: A text input field.

Below the form, there is a horizontal row of buttons: TAMBAH, EDIT, SIMPAN, HAPUS, BATAL, and KELUAR.

Gambar 4.18 : Form Pendataan Siswa

Form pendataan siswa digunakan untuk melakukan pencatatan data-data siswa

4. Form Pendataan Kriteria

The screenshot shows a web application interface for criteria registration. At the top, there are two tabs: 'input' (selected) and 'grid'. The main content area is a form with the following fields:

- NO KRITERIA: A text input field.
- NAMA KRITERIA: A text input field.

Below the form, there is a horizontal row of buttons: TAMBAH, EDIT, SIMPAN, HAPUS, BATAL, and KELUAR.

Gambar 4.19 : Form Pendataan Kriteria

Form pendataan siswa digunakan untuk melakukan pencatatan data-data kriteria yang digunakan untuk pemilihan penerima beasiswa

5. Form Penilaian

NO PENILAIAN	<input type="text"/>	NIS	<input type="text"/>	NAMA SISWA	<input type="text"/>	Tahun Ajaran	<input type="text"/>	Periode	<input type="text"/>
NILAI RAPOR	<input type="text"/>	KEJUARAAN	<input type="text"/>	KELAKUAN	<input type="text"/>	EKONOMI	<input type="text"/>	KEORGANISASIAN	<input type="text"/>
<input type="button" value="INPUT"/> <input type="button" value="HITUNG"/>									
NO	NIS	NAMA	NILAI RAPOR	KEJUARAAN	KELAKUAN	EKONOMI	KEORGANISASIAN		
NO	NIS	NILAI RAPOR	KEJUARAAN	KELAKUAN	EKONOMI	KEORGANISASIAN	HASIL HITUNG		
<input type="button" value="TAMBAH"/> <input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="HAPUS"/> <input type="button" value="BATAL"/> <input type="button" value="KELUAR"/>									

Gambar 4.20 : Form Penilaian

Form penilaian digunakan untuk menghitung nilai-nilai dari tiap siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, metode perhitungan yang digunakan adalah metode TOPSIS.

7. Form Perangkingan

No Induk	Nama Siswa	Tahun Ajaran	Periode	N Rapor	N Kejuaraan	N Kelakuan	N Ekonomi	N Keorganisasian	N Akhir
▶ 125	nova	2013	Genap	4	2	4	2	4	0.7266
124	hanung	2013	Genap	2	4	3	3	4	0.4344
123	dion	2013	Genap	1	4	4	1	5	0.2777

Tahun Ajaran	2013	Periode	Genap	<input type="text" value="cari"/>
--------------	------	---------	-------	-----------------------------------

Gambar 4.21 : Form Perangkingan

Form Perangkingan digunakan untuk merangking point kedekatan dengan solusi ideal yang dimiliki tiap siswa sehingga dapat diketahui mana kandidat terbaik penerima beasiswa.

4.6 Pengujian Sistem

Program yang telah diimplementasikan akan diuji keandalan kinerjanya. Metode pengujian yang digunakan untuk menguji program adalah *black box*. Metode *black box* merupakan pengujian user interface, yang bertujuan memastikan user interface yang dibuat dapat beroperasi dengan baik atau tidak. Metode ini diterapkan dengan menggunakan tabel referensi masukan – keluaran untuk menguji perilaku sistem saat diberikan masukan tertentu, apabila keluaran yang dihasilkan sesuai yang diharapkan maka dapat dikatakan bahwa sistem lolos dari pengujian *black box*. Dalam sistem ini pengujian dilakukan dengan memberikan data-data sampel dan dibandingkan dengan informasi yang dihasilkan.

Tabel 4.17 : Hasil Uji *Black Box*

Input/Event	Proses	Output/Next State	Hasil Uji
Klik menu pendataan>pendataan siswa	Private Sub pendataansiswa_Click() siswa.Show End Sub	Menampilkan form pendataan siswa	Sesuai
Klik menu pendataan>pendataan kriteria	Private Sub pendataankriteria_Click() kriteria.Show End Sub	Menampilkan form pendataan kriteria	Sesuai
Klik menu perhitungan>pembobotan	Private Sub perhitunganpembobotan_Click() pembobotan.Show End Sub	Menampilkan form pembobotan	Sesuai
Klik menu perhitungan> penilaian	Private Sub perhitunganpenilaian_Click() Penilaian.Show End Sub	Menampilkan form penilaian	Sesuai
Klik menu perangkan	Private Sub laporanperangkan_Click() Perangkan1.Show End Sub	Menampilkan form perangkan	Sesuai
Klik menu keluar	Private Sub Keluar_Click() Unload Me End Sub	Keluar dari program	Sesuai

4.7 Maintenance

Penggunaan sistem dalam perkembangannya akan sangat beragam, bahkan suatu kemungkinan suatu waktu sistem akan mengalami masalah ketika sistem digunakan dalam kesehariaanya. Oleh karena itu diperlukan perawatan (maintenance) untuk mempertahankan eksistensi dari sistem. Pemeliharaan dilakukan dengan cara mengubah program, melakukan back up data, pembersihan virus, pemeliharaan dan peningkatan spesifikasi hardware komputer dan peningkatan fungsi dari sistem sehingga sesuai dengan kebutuhan user.

4.7.1 Pemeliharaan Software

Kegiatan dalam pemeliharaan perangkat lunak meliputi :

1. Corrective Maintenance

Mengkoreksi kesalahan pada perangkat yang terdeteksi pada saat penggunaan

2. Perfective Maintenance

Menambahkan fungsi-fungsi baru pada perangkat lunak dengan tujuan meningkatkan kinerjanya.

3. Preventive Maintenance

Perubahan perangkat dilakukan dengan tujuan meningkatkan keandalannya agar lebih mudah dipelihara.

Selain kegiatan-kegiatan di atas, dilaksanakan pula kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan dalam periode tertentu, seperti scanning virus, defragmentasi harddisk, cleaning garbage file, back up data sehingga sistem dapat berjalan dengan optimal.

4.7.2 Pemeliharaan Hardware

Kegiatan ini dilakukan dalam kurun waktu 6 bulan sekali. Kegiatannya meliputi pemeriksaan kelayakan perangkat keras, seperti pengecekan tiap komponen di dalam rig komputer, sehingga didapatkan mana komponen yang masih layak atau tidak,

dan yang terakhir pembersihan debu-debu dan kotoran yang ada pada perangkat keras .

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan perancangan sistem pendukung keputusan ini menghasilkan kesimpulan bahwa Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dan TOPSIS yang dibangun dapat digunakan untuk menyeleksi calon penerima beasiswa Supersemar dengan baik, sehingga dapat membantu *decision maker* dalam pengambilan keputusan sesuai dengan kriteria yang ada.

5.2 Saran

Berdasarkan analisa dan hasil yang dilakukan pada SMK N 3 Semarang, penulis akan memberikan beberapa saran yang dapat membantu dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas yang dapat bermanfaat bagi sekolah.

Manfaat yang maksimal dapat dirasakan dalam penggunaan sistem berbasis komputersasi apabila didukung dengan kedisiplinan dalam pengoperasiannya. Adapun kedisiplinan yang wajib dilakukan :

1. Kedisiplinan untuk selalu menginput data-data yang berkaitan dengan seleksi penerima beasiswa.
2. Kedisiplinan untuk menginputkan data yang benar saja.
3. Kedisiplinan untuk selalu memakai aplikasi sistem pendukung keputusan itu sendiri.

Tanpa kedisiplinan dalam penggunaannya, sistem ini tidak akan dapat berjalan dengan optimal, bahkan dapat memberikan informasi yang menyesatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Turban, E., J. E. Aronson, dan T. Liang. 2005. *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [2]. Rahman, Andy. (2008). "*Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Sumber Daya Manusia di Perusahaan*".Jurnal.
- [3]. *Jawa Pos: Beasiswa Jadi Objek PPh*. Diakses pada 8 April 2013 dari <http://www.infopajak.com/berita/310108jps.htm>
- [4]. <http://www.supersemar.or.id/profilsupersemar.pdf> diakses pada 8 April 2013
- [5]. Sommerville, Ian. 2003. *Software Engineering*. Jakarta : Erlangga.
- [6]. Atmaja, I Nyoman Giri Sasmita.(2011)."*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata dan Reservasi Travel Dengan Metode AHP dan TOPSIS Berbasis Web*".Jurnal
- [7]. Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8]. Fathansyah, Ir . (2001). *Basis Data*. Bandung : Informatika.