



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMPN 2 RAMBATAN
DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA 7.1**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Kepada Program D.III Manajemen Informatika
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Ahli Madya
Program Studi Manajemen Informatika*

Oleh :

FAUZI SYAHPUTRA M

NIM : 11 205 029

PROGRAM DIPLOMA III MANAJEMEN INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN)

BATUSANGKAR

2015

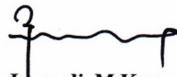
PERSETUJUAN PEMBIMBING


Pembimbing Tugas Akhir ini atas nama, **FAUZI SYAHPUTRA M, NIM 11 205 029** dengan judul : **“PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMPN 2 RAMBATAN DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA 7.1”** memandang bahwa Tugas Akhir yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan disetujui untuk diajukan kesidang *munaqasyah*.

Batusangkar, 27 Januari 2015

Mengetahui
Ketua Program Studi D.III
Manajemen Informatika,

Pembimbing,


Iswandi, M.Kom
Tgl. 27/1/2015


Edri Yunizal, S.Kom, MT
Tgl. 27/1/2015

Mengetahui
Ketua Jurusan Syariah dan Ekonomi Islam
Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN)
Batusangkar


Nasfizar Guspendri, SE., M.Si
Tgl.

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Tugas Akhir yang berjudul "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMPN 2 RAMBATAN DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN JAVA 7.1 " oleh FAUZI SYAHPUTRA M NIM. 11 205 029, telah diujikan pada Sidang Komprehensif Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar, Selasa 10 Februari 2015 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Program Diploma III (D.III) Manajemen Informatika.

Batusangkar, 23 Februari 2015

Tim Penguji Sidang Komprehensif
Ketua/Sekretaris



EDRI YUNIZAL, S.Kom., M.T
Tgl. 23 - 02 - 2015

Anggota

Penguji I

Penguji II



ISWANDI, M.Kom
Tgl. 25 - 02 - 2015



LITA SARI MUCHLIS, M.Kom
Tgl. 26 - 02 - 2015

Mengetahui
Ketua Program Studi D.III Manajemen Informatika
STAIN Batusangkar



ISWANDI, M.Kom
Tgl. 25 - 02 - 2015

ABSTRAK

**JUDUL TUGAS AKHIR : PERANCANGAN SISTEM INFORMASI
AKADEMIK PADA SMPN 2 RAMBATAN
DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA
PEMROGRAMAN JAVA 7.1**

NAMA MAHASISWA : Fauzi Syahputra M

NOMOR INDUK : 11 205 029

PROGRAM STUDI : Manajemen Informatika

DOSEN PEMBIMBING : EDRI YUNIZAL,S.KOM,.M.T

Setelah dilakukan penelitian pada SMP N 2 Rambatan ditemukan permasalahan mengenai pengolahan data nilai siswa, yang mana pengolahan datanya masih menggunakan *Microsoft Excel* dan *Microsoft Word*. Hal ini mengakibatkan setiap data yang diperlukan belum akurat, cepat dan tepat waktu.

Dalam penulisan tugas akhir ini metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian lapangan yaitu wawancara dengan mengajukan pertanyaan dengan melalui tanya jawab dengan Kepala Sekolah SMPN 2 Rambatan dan Staf Tata Usaha, penelitian perpustakaan dan penelitian di labor dengan menggunakan pemrograman *Java 7.1*.

Dengan memanfaatkan sistem komputerisasi diharapkan dapat membantu proses pengambilan keputusan dan dengan memanfaatkan pemrograman *Java 7.1* sebagai software aplikasi diharapkan dapat menggantikan cara yang kurang efisien dan efektif serta diharapkan dapat mempermudah dalam pengolahan data dan pelaporan nilai siswa SMPN 2 Rambatan.

Kata kunci : *Pengolahan Data Dan Pelaporan Nilai Siswa*, database

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang selalu melipahkan kesehatan dan kesempatan kepada Penulis sehingga pembuatan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Salawat dan salam Penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa Islam yang penuh dengan Ilmu Pengetahuan bagi seluruh umat manusia untuk kemaslahatan hidup di dunia dan akhirat.

Maksud dan tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah untuk memberikan sumbangan pemikiran kepada almamater serta untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai gelar Diploma III Program Studi Manajemen Informatika Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Batusangkar.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H.Kasmuri,M.A selaku ketua STAIN Batusangkar.
2. Bapak Nafizar Guspendri,SE,.M.Si selaku ketua Jurusan Syari'ah STAIN Batusangkar.
3. Bapak Iswandi,M. Kom selaku ketua Program Studi Manajemen Informatika STAIN Batusangkar.
4. Bapak Edri Yunizal,S.kom,.M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan dan nasehat kepada penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.

5. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil.
6. Bapak Zulhadi selaku Kepala Sekolah SMPN 2 Rambatan dan Staf Tata Usaha, yang telah memberi data yang saya butuhkan dalam penyelesaian penelitian di SMPN 2 Rambatan.
7. Seluruh dosen, staf, dan karyawan/ti STAIN Batusangkar.
8. Untuk temen-teman yang satu perjuangan dengan penulis , yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan untuk penulis.
9. Keluarga Besar Mapala Pagaruyung yang telah memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi dan semangat serta sumbangan pemikirannya kepada penulis sehingga selesainya tugas akhir ini.

Penulis sadar bahwasanya tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritikan dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis juga berharap semoga penulisan tugas akhir ini memberikan manfaat kepada kita semua. Amin.

Akhirnya kepada Allah SWT jualah penulis bermohon dan bersujud semoga keikhlasan yang diberikan akan dibalas-Nya. ***Amin Ya Robbal'alamin.***

Batusangkar, 27 Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan dan Rumusan Masalah	2
1. Batasan Masalah	2
2. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Kegunaan Penelitian	3
F. Metode Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Gambaran Umum	6
1. Sekilas Tentang SMPN 2 Rambatan	6
2. Visi dan Misi SMPN 2 Rambatan	7

3. Struktur Organisasi	8
4. Tugas dan Wewenang.....	8
B. Konsep Dasar Sistem Informasi	11
1. Pengertian Sistem	11
2. Karakteristik Sistem.....	12
3. Klasifikasi Sistem	12
4. Pengertian Informasi.....	13
5. Kualitas Informasi	13
6. Nilai Informasi.....	14
7. Pengertian Sistem Informasi.....	17
8. Komponen Sistem Informasi	17
9. Perancangan Sistem.....	19
C. Data Base.....	24
1. Pengertian Data Base.....	24
2. MySQL	24
D. Bahasa Pemrograman <i>Java</i>	27
1. Pengenalan <i>Java</i>	27
2. Tipe Data <i>Java</i>	27
3. Variabel.....	29
BAB III ANALISA DAN HASIL	31
A. Sistem Yang Sedang Berjalan.....	31
1. Aliran Sistem Informasi.....	31

2. Evaluasi Aliran Sistem Yang Sedang Berjalan	33
B. Desain Sistem Baru	34
1. Desain Global	34
2. Desain Terinci.....	40
BAB IV PENUTUP.....	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
FLOWCHART.....	54
LISTING PROGRAM	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Organisasi SMPN 2 Rambatan	8
Gambar 2 Contoh Context Diagram (Jogiyanto, 2005)	22
Gambar 3 Aliran Sistem Informasi Akademik (Sistem Yang Sedang Berjalan)	33
Gambar 4 Aliran Sistem Informasi Akademik (Sistem Baru)	35
Gambar 5 Context Diagram Level 0	36
Gambar 6 Data Flow Diagram	37
Gambar 7 Entity Relationship Diagram	38
Gambar 8 Struktur Program	39
Gambar 9 Data Siswa	40
Gambar 10 Data Guru	41
Gambar 11 Data Kelas	42
Gambar 12 Laporan Hasil Belajar Siswa Semester Ganjil	42
Gambar 13 Laporan Hasil Belajar Siswa Semester Genap	43
Gambar 14 Form Login	44
Gambar 15 Form Entri Data Siswa	44
Gambar 16 Form Entri Data Guru	45
Gambar 17 Form Entri Mata Pelajaran	45
Gambar 18 Form Entri Wali Kelas	46
Gambar 19 Form Entri Nilai	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Bagan Alir Dokumen (Jogiyanto, 2005)	20
Tabel 2. 2 Simbol Data Flow Diagram (DFD). (Jogiyanto, 2005)	21
Tabel 2. 4 Simbol Entity Relationship Diagram (Nugroho, 2005)	22
Tabel 2. 5 Simbol Flowchart (Jogiyanto, 2005)	23
Tabel 2. 6 Tipe Data <i>Integer</i> (Asep, 2010)	27
Tabel 2. 7 Tipe Data <i>Floating Point</i> (Asep, 2010)	28
Tabel 2. 8 Tipe Data <i>Char</i> (Asep, 2010).....	29
Tabel 2. 9 Daftar Keyword <i>Java</i> (Asep, 2010).....	30
Tabel 3. 1 Disain File Data Siswa.....	47
Tabel 3. 2 Disain File Data Guru	48
Tabel 3. 3 Disain File Data Mata Pelajaran	49
Tabel 3. 4 Disain File Data Kelas	50
Tabel 3. 5 Disain File Data Nilai	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi saat sekarang ini telah berkembang pesat dan memberikan banyak manfaat bagi penggunaannya. Salah satu bentuk pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) bagi masyarakat adalah pemanfaatan komputer sebagai media pengolahan dan penyimpanan data. Komputer dapat menangani proses pengolahan data yang diolah menjadi suatu informasi yang sangat dibutuhkan, sehingga mampu menerobos keterbatasan manusia dalam hal kecepatan, ketelitian, serta dalam hal ingatan.

Disamping itu, komputer juga dapat menyimpan data, memperbaiki data, serta mengambil informasi yang dibutuhkan. Dimana data atau informasi tersebut disimpan didalam media penyimpanan magnetik dan sejenisnya dalam skala kecil dan lebih-lebih dalam ukuran yang lebih besar. Seperti data-data dalam instansi pemerintah maupun instansi pendidikan.

Sebuah sekolah melibatkan banyak orang dan kegiatan sehingga banyak data-data yang harus disimpan dan disampaikan kepada siswa, itu akan sangat menyita waktu dan perhatian. Misalnya saja SMPN 2 Rambatan yang sudah cukup maju dalam menggunakan sistem komputer, namun belum semua bidang tersentuh oleh program seperti dalam melakukan pengolahan data Akademiknya.

Dimana pengolahan data nilai siswa dan pembuatan laporannya masih dilakukan dengan menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembuatan laporannya, dan sulit dalam mencari data yang dibutuhkan, apalagi jumlah siswa terus bertambah serta jumlah tamatan juga semakin meningkat dalam

setiap periodenya. Tentu hal ini akan sangat menyulitkan apabila data atau informasi yang dibutuhkan semakin banyak, ditambah lagi dengan tenaga administrasi yang kurang.

Berangkat dari permasalahan di atas penulis mencoba merancang sistem pengolahan data akademik. sekaligus mengaplikasikannya ke dalam bahasa pemograman *Java 7.1* dengan memberi judul **“PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMPN 2 RAMBATAN DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN JAVA 7.1”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada pada SMPN 2 Rambatan di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan perancangan sistem informasi akademik sebagai berikut :

1. Keterbatasan sistem dalam memberikan informasi atau laporan karena masih menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel.
2. Dalam memberikan informasi atau laporan nilai siswa masih membutuhkan waktu yang relatif lama.
3. Sulitnya dalam mencari data yang dibutuhkan dikarenakan jumlah siswa yang terus bertambah serta jumlah tamatan yang semakin meningkat dalam setiap periodenya.
4. Kurangnya tenaga administrasi dalam pengolahan data dan pembuatan laporan nilai siswa.

C. Batasan dan Rumusan Masalah

1. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas dan mengingat keterbatasan penulis, waktu, dan biaya, maka penulis membatasi

permasalahan hanya membahas tentang sistem informasi akademik yang membahas tentang pembuatan laporan nilai siswa pada SMPN 2 Rambatan.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah penelitian yang akan di bahas, yaitu sistem informasi yang bagaimana yang dibutuhkan SMPN 2 Rambatan dalam pengolahan data terkait dengan sistem informasi akademik, sehingga dapat dirancang sebuah sistem yang baik untuk menghasilkan laporan yang dibutuhkan.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui dan mengenali sistem yang ada di SMPN 2 Rambatan.
2. Untuk merancang suatu sistem informasi akademik yang memudahkan SMPN 2 Rambatan dalam melakukan pengolahan data dan pelaporan nilai siswa.
3. Pembaharuan terhadap sistem lama, untuk memudahkan dan mengatasi kendala-kendala yang sering di hadapi.

E. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai implementasi dan pengembangan ilmu yang telah penulis dapatkan selama masa perkuliahan.
2. Sebagai bahan kajian dan masukan bagi SMPN 2 Rambatan.
3. Sebagai tambahan referensi bagi pembaca yang akan melakukan penelitian lebih lanjut.

4. Bagi penulis, sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Diploma III (D.3) Manajemen Informatika Pada STAIN Batusangkar.

F. Metode Penelitian

Dalam penulisan ini penulis menggunakan beberapa metode, antara lain:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Dalam penelitian ini penulis mendapatkan data langsung dari hasil peninjauan ke lapangan, yaitu pada SMPN 2 Rambatan, dan mengadakan wawancara pada bagian-bagian yang berhubungan langsung terhadap pembahasan yang penulis teliti.

2. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan untuk mencari, mengumpulkan dan mempelajari data dari buku-buku, bahan kuliah, karangan ilmiah, ataupun tulisan yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

3. Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)

Penulis melakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu dalam pembuatan tugas akhir ini.

G. Sistematika Penulisan

Penulisan ini dilakukan dengan membagi penjelasannya pada beberapa bab, dimana tahap dan struktur dari penulisannya dapat dilihat sebagai berikut:

1. BAB I merupakan bab pendahuluan, yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan dan rumusan masalah,

tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II landasan teori laporan yang terdiri dari, gambaran umum lokasi penelitian, yang terdiri dari sejarah berdirinya instansi, tugas pokok dan kegiatan instansi, struktur organisasi, visi dan misi instansi, sistem informasi, alat bantu perancangan sistem, dan lain-lain.
3. BAB III membahas tentang analisa dan pelaporan, yaitu analisa sistem yang sedang berjalan, kelebihan serta kekurangan sistem. Perancangan sistem, perancangan global dan perancangan terperinci dan lain-lain.
4. BAB IV merupakan bab penutup. Pada bab ini berisi kesimpulan seluruh rangkaian kegiatan selama proses penelitian yang menyatakan kelebihan dan kekurangan dari hasil selama penelitian berlangsung, serta saran-saran bagi perbaikan pengembangan sistem yang dimungkinkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Gambaran Umum

1. Sekilas Tentang SMPN 2 Rambatan

SMPN 2 Rambatan yang awalnya bernama SMP Simawang, didirikan tahun 1979, berlokasi di Tanjung Mutuih dengan ketinggian sekitar 30 Meter dari permukaan danau Singkarak. SMPN 2 Rambatan ini memiliki 116 anak tangga untuk menuju lokasi sekolah.

Berkat kerja keras dari Bapak Zulhadi selaku Kepala Sekolah SMPN 2 Rambatan, pada Januari 2012 SMPN 2 Rambatan mendapat bantuan dari Pemerintah, sehingga kendaraan bermotor dengan lancar telah bertengger di halaman sekolah. Labor IPA, Labor Komputer, Ruang BK, UKS, OSIS, Musholla, Sarana Air Bersih, WC, Taman yang indah dan rindang, TOGA, melengkapi keindahan Panorama SMPN 2 Rambatan. Semenjak kepemimpinan bapak zulhadi sekolah ini banyak meraih prestasi diantaranya: Juara 1 lomba sekolah sehat tingkat kabupaten Tanah Datar dan Juara Adiwiyata Tingkat Provinsi Sumbar, serta sekarang meraih juara Adiwiyata Tingkat Nasional Tahun 2014.

Selain itu secara personal yuridis pun SMPN 2 Rambatan telah menempatkan kepala Sekolah yaitu bapak zulhadi sebagai kepala sekolah berprestasi Tingkat Kabupaten Tanah Datar.

Sumber daya manusia Simawang sangat potensial. Sekolah ini telah menamatkan ribuan anak *nagari* dengan berbagai keberhasilan dibanyak bidang usaha dan jabatan fungsional. Wiraswasta sukses, Dokter, Dosen, Polisi, Tentara, Juru Rawat, bahkan anggota DPRD, telah mengisi lembaran data alumni sekolah ini.

2. Visi dan Misi SMPN 2 Rambatan

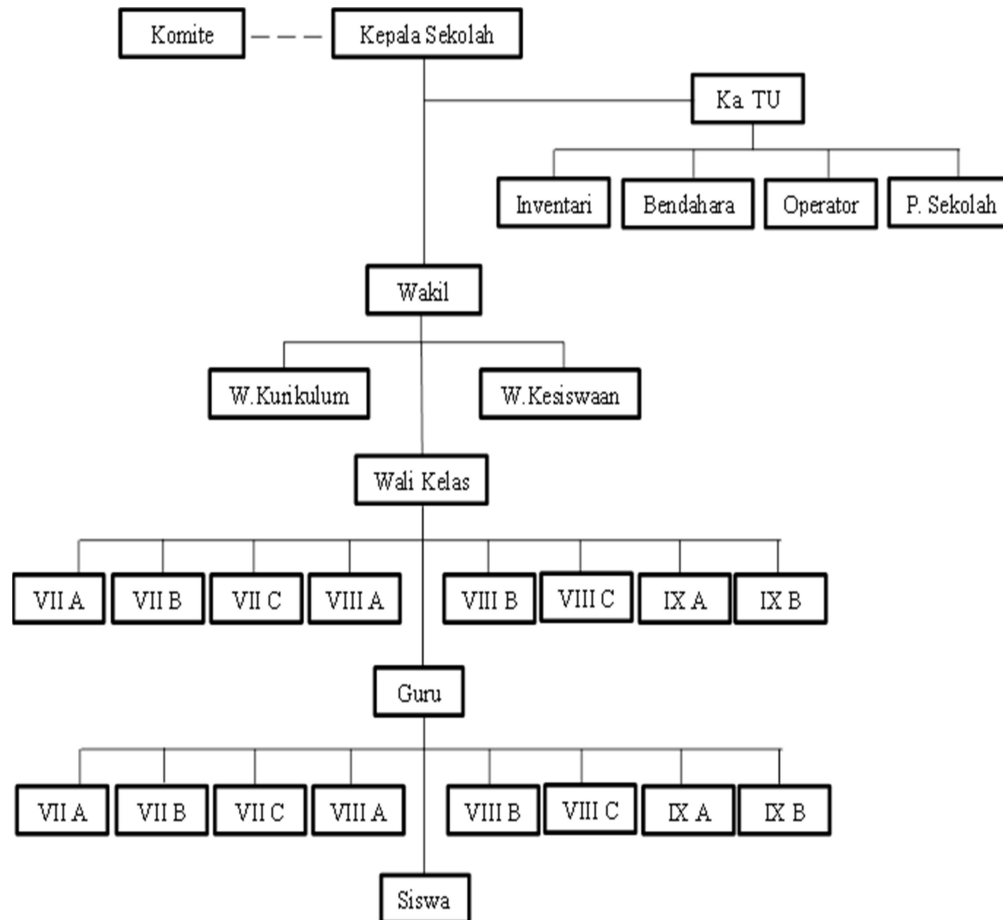
a. Visi SMPN 2 Rambatan

“Mewujudkan generasi berilmu, berakhlak mulia, mandiri dan berbudaya lingkungan”

b. Misi SMPN 2 Rambatan

- 1) Meningkatkan dan mengamalkan agama dalam kehidupan sehari – hari.
- 2) Melaksanakan pembelajaran efektif untuk memperoleh SDM yang berkualitas.
- 3) Meningkatkan moralitas, mentalitas dan potensi siswa melalui kegiatan ekstrakurikuler.
- 4) Membina dan mengembangkan karakter siswa..
- 5) Menerapkan pemakaian IT dalam berbagai kegiatan di sekolah
- 6) Menjalinkan kerja sama yang harmonis antar warga sekolah dan lingkungan terkait.
- 7) Menumbuhkan sikap pola hidup sehat dan berbudaya lingkungan.
- 8) Menyelenggarakan pelayanan kesehatan di sekolah.
- 9) Melaksanakan 3R di sekolah(reduce, reuse, recycle)
- 10) Memanfaatkan lahan sekolah untuk taman, kebun buah, kebun bunga dan Toga.
- 11) Meningkatkan sarana prasarana pemilahan sampah organik dan an organik.
- 12) Mendaur ulang sampah organik dan an organik

3. Struktur Organisasi



Gambar 1 Struktur Organisasi SMPN 2 Rambatan

4. Tugas dan Wewenang

a. Kepala Sekolah

Uraian tugas :

1. Kepala sekolah sebagai pimpinan dan penanggung jawab terhadap pengolahan dan kelancaran aktifitas sekolah.
2. Kepala sekolah bertanggung jawab kepada setiap atasannya.

3. Menerapkan program pendidikan dengan cara mempelajari program sekolah yang sudah diterapkan pada rapat sekolah.
4. Menerapkan rencana program pendidikan dan cara mempelajari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, visi dan misi sekolah.
5. Menganalisa dan membahas rencana program yang telah ditelusuri oleh para setiap unit bagian sesuai dengan persetujuan rapat dan penerapan program sekolah sebelumnya.

b. Dewan Komite Sekolah

Dewan komite sekolah sama tingkatannya dengan kepala sekolah namun tugas dan wewenang dari dewan komite sekolah sebagai berikut :

- 1) Mendorong tumbuhnya perhatian dan komite masyarakat terhadap penyelenggaraan pendidikan yang bermutu.
- 2) Melakukan kerjasama dengan masyarakat, baik perseorangan maupun organisasi, dunia usaha dan dunia industri, pemerintah dan DPRD berkenan dengan penyelenggaraan pendidikan bermutu.
- 3) Menopang dan menganalisis aplikasi, pandangan, tuntutan, dan berbagai kebutuhan pendidikan yang diajukan oleh masyarakat.
- 4) Mendorong orang tua dan masyarakat berpartisipasi dalam pendidikan dan menggalang dana dalam pembiayaan penyelenggaraan pendidikan.

c. Tata Usaha (TU)

- 1) Mengatur dan menyelenggarakan urusan tata usaha sekolah.
- 2) Mengendalikan seluruh kegiatan administrasi setiap akhir bulan, kurikulum, semester dan tahunan.
- 3) Membantu pelaksanaan Ujian Semester dan UAS.

- 4) Memahami konsep-konsep yang akan diajarkan / di paraf kepala sekolah.
 - 5) Mencatat dan mendokumenter hasil rapat dinas.
- d. Wakil Kurikulum
- 1) Menyusun Program pengajaran.
 - 2) Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran.
 - 3) Menyusun pelaksanaan ulangan umum serta ujian akhir.
 - 4) Menetapkan kriteria persyaratan naik / tidak naik kelas.
 - 5) Mengatur jadwal penerimaan buku lapor penilaian belajar.
 - 6) Mengkoordinasi dan mengarahkan penyusunan satuan pelajaran.
 - 7) Menyusun laporan pelaksanaan pelajaran.
- e. Wakil Kesiswaan
- 1) Menyusun program pembinaan kesiswaan / OSIS.
 - 2) Melaksanakan bimbingan, pengarahan pengendalian kegiatan siswa / OSIS dalam rangka mengerakan disiplin dan tata tertib sekolah serta pemilihan ketua OSIS.
 - 3) Membina pengurus OSIS dalam berorganisasi.
 - 4) Menyusun program dan jadwal, pembinaan siswa secara berkala.
 - 5) Membina dan melaksanakan koordinasi keamanan, kebersihan, ketertiban.
 - 6) Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan luar sekolah.
- f. Wali Kelas
- 1) Wali kelas bertanggung jawab untuk menyusun rapor para siswa untuk setiap semester dengan berkoordinasi dengan guru bidang studi.
 - 2) Wali kelas bertanggung jawab penuh terhadap siswa pada kelas yang diwalikannya.

g. Guru

- 1) Menyusun satuan pelajaran berdasarkan kurikulum sekolah dan melaporkan kepada kepala sekolah.
- 2) Bertanggung jawab terhadap kelancaran pelajaran yang diajarkan.
- 3) Memberi pelajaran kepada siswa sesuai dengan satuan pelajaran yang telah ditetapkan oleh sekolah berdasarkan kurikulum.

h. Siswa

- 1) Mengikuti proses belajar mengajar di sekolah.
- 2) Menyalurkan bakat, minat dan inspirasi para siswa untuk dapat dikembangkan dan diselenggarakan di sekolah.

B. Konsep Dasar Sistem Informasi

1. Pengertian Sistem

Menurut Jogiyanto (2005) Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen atau yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dengan demikian di dalam suatu sistem, komponen-komponen ini tidak dapat berdiri sendiri-sendiri, tetapi sebaliknya, saling berhubungan hingga membentuk suatu kesatuan sehingga tujuan sistem itu dapat tercapai. Kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan. Yang berbeda adalah cara pendekatannya.

Menurut Faisal (2008) menjelaskan, Sistem mempunyai beberapa pengertian, tergantung dari sudut pandang mana kata tersebut didefinisikan. Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem yaitu menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang

lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan.

Sistem adalah kumpulan objek seperti orang, sumber daya, konsep dan prosedur yang dimaksudkan untuk melakukan suatu fungsi yang dapat diidentifikasi atau untuk melayani suatu tujuan (Turban, 2005).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa Sistem adalah suatu komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain melalui prosedur-prosedur tertentu, yang berkerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

2. Karakteristik Sistem

Jogiyanto (2005) menjelaskan suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar system (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*proces*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*).

3. Klasifikasi Sistem

Menurut Yakub (2012) Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Klasifikasi sistem tersebut diantaranya :

- a) Sistem tak tentu (*probabilistic system*), adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Sistem arisan merupakan contoh *probabilistic system* karena sistem arisan tidak dapat diprediksi dengan pasti.
- b) Sistem abstrak (*abstract system*), adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh *abstract system*.

- c) Sistem fisik (*physical system*) , adalah sistem yang ada secara fisik. Sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh *physical system*.
- d) Sistem tertentu (*deterministic system*), adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem komputer sudah diprogramkan, merupakan contoh *deterministic system* karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.
- e) Sistem Tertutup (*close system*), sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya; reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi.
- f) Sistem Terbuka (*open system*), adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh *open system*, karena dapat dipengaruhi oleh lingkungan.

4. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diberi arti, mempunyai tujuan dan unit analisis. Informasi merupakan produk akhir dari suatu sistem (Faisal, 2008).

Menurut McLeod dalam Yakub (2012) informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

5. Kualitas Informasi

Menurut Faisal (2008) kualitas informasi sangat vital bagi pengguna informasi, dengan kualitas informasi yang baik maka pengguna akan merasa puas. Kualitas informasi tergantung dari 4 hal, yaitu:

a) Relevan

Informasi yang relevan tentunya sangat bermanfaat bagi penggunaannya. Tetapi relevasinya tidak bisa ditentukan terhadap semua anggota.

b) Tepat Waktu

Produk yang berkualitas akan lebih bermakna bila produk tersebut tepat waktu dalam penyampaian kepada pengguna. Tetapi kualitas produk tidak berlaku bagi pengguna yang tidak mementingkan waktu, karena yang penting produk tersebut bisa sampai walau tidak tepat waktu.

c) Akurat

Informasi yang berkualitas tentunya harus akurat. Informasi yang akurat sangat dibutuhkan oleh pengguna terutama pengguna yang membutuhkan produk yang mempunyai akurasi tinggi. Bila produk tidak mempunyai akurasi yang tinggi pasti tidak akan laku.

d) Dijamin

Produk yang dijamin tentu akan lebih berkualitas bila produk tersebut sudah ada jaminan dari lembaga yang diakui keberadaannya oleh masyarakat.

6. Nilai Informasi

Menurut Faisal (2008) dalam menentukan nilai suatu informasi tidak bisa hanya dari sudut penyedia informasi tetapi yang paling penting adalah dari sudut pelanggan sebagai pengguna informasi. Karena pelangganlah yang menyebabkan informasi begitu penting. Ada beberapa parameter untuk menilai informasi, yaitu:

a) Luas

Suatu informasi bisa digunakan oleh kalangan luas.

b) Lengkap

Suatu informasi bisa digunakan karena informasinya sangat lengkap dan mampu memberi kepuasan pelanggan informasi.

c) Teliti

Informasi yang telah diolah secara teliti dan detail tentunya akan sangat disukai oleh pengguna informasi. Biasanya berhubungan dengan volume atau isi, ukuran dan timbangan yang sesuai.

d) Cocok

Suatu informasi tentunya lebih bernilai di mata pengguna informasi bila informasi tersebut sesuai dengan yang diinginkan. Walaupun informasi tersebut lebih mahal dari informasi yang sejenis tidak akan mengubah pendirian pengguna untuk memilih informasi lain.

e) Tepat Waktu

Informasi yang disampaikan kepada pelanggan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan akan lebih bernilai dibanding informasi yang tidak tepat waktu. Biasanya suatu pekerjaan proyek yang tidak tepat waktu akan menghasilkan kerugian yang besar bagi pihak kontraktor maupun pihak pengguna.

f) Jelas

Suatu informasi mempunyai nilai bagi penyampai informasi maupun pengguna informasi bila keberadaan informasi tersebut jelas. Informasi yang tidak jelas bisa berakibat bagian-bagian detail informasi tidak tersampaikan secara jelas dan akan samar-samar.

Informasi yang samar-samar akan merugikan pengguna karena informasi tersebut sudah tidak utuh dan membingungkan.

g) Bisa dibuktikan

Informasi yang bisa dibuktikan kebenarannya tentunya akan lebih disukai oleh pengguna karena terbukti dan handal.

h) Tidak ada tendensi

Informasi yang tidak ada tendensi yang mengusik pelanggan tentunya akan lebih disukai.

i) Dapat diukur

Informasi yang dapat diukur kebenarannya akan lebih disukai oleh pengguna informasi. Biasanya informasi terukur secara tepat dan tidak dikurangi volumenya.

j) Mudah diperoleh

Informasi yang mudah diperoleh juga punya peranan yang sangat penting. Suatu informasi sangat bagus tetapi langka dipasaran, tentunya pengguna akan berfikir seribu kali untuk mengulangi lagi menggunakan produk informasi tersebut karena jangan-jangan akan menjadi sia-sia saja.

k). Sudah teruji

Informasi yang sudah teruji kegunaannya tentu lebih disukai oleh pengguna. Produk informasi yang tidak diujiakan akan menjadikan pengguna ragu untuk menggunakannya.

l). Diakui keberadaannya

Suatu produk informasi akan bernilai dan bermanfaat bila memang bisa diakui keberadaannya oleh pengguna. Bila produk

informasi keberadaannya tidak jelas dan pengguna sulit mendapatkannya maka niscaya produk informasi tidak akan laku.

7. Pengertian Sistem Informasi

Untuk menghasilkan informasi yang berkualitas maka dibuatlah sistem informasi. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Laitch dan K.Roscoe Bavis dalam buku karangan Jogiyanto (2005) sebagai berikut: “Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.”

Eddy (2005) menyatakan bahwa sistem informasi merupakan entity (kesatuan) formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik maupun logika.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi merupakan sistem yang tujuannya menghasilkan informasi sehingga bermanfaat bagi penerimanya

Semua sistem informasi memiliki tiga kegiatan utama, yaitu :

- a) Menerima data sebagai masukan (*input*),
- b) Melakukan pemrosesan dengan mengerjakan perhitungan, penggolongan, unsur data, dan pemutakhiran (*updating*), dan
- c) Memperoleh informasi sebagai keluaran (*output*).

8. Komponen Sistem Informasi

Menurut Wahyono (2004) sistem informasi memiliki komponen-komponen yang saling terintegrasi membentuk satu kesatuan dalam mencapai sasaran sistem.

a) Blok Masukan (*Input Block*)

Blok masukan dalam sebuah sistem informasi meliputi metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b) Blok Model (*Model Block*)

Blok model ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang berfungsi memanipulasi data untuk menghasilkan keluaran tertentu.

c) Blok Keluaran (*Output Block*)

Berupa keluaran berupa data-data keluaran seperti dokumen output dan informasi yang berkualitas.

d) Blok Teknologi (*Technology Block*)

Blok teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Blok teknologi ini merupakan komponen bantu yang memperlancar proses pengolahan yang terjadi dalam sistem.

e) Blok Basisdata (*Database Block*)

Merupakan kumpulan data yang berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer serta perangkat lunak untuk memanipulasinya.

f) Blok Kendali (*Controls Block*)

Meliputi masalah pengendalian terhadap operasional sistem yang berfungsi mencegah dan menangani kesalahan/kegagalan sistem.

9. Perancangan Sistem

a. Pengertian Perancangan Sistem

Defenisi mengenai perancangan sistem dalam buku karangan Jogiyanto (Jogiyanto, 2005) menurut Robert J. verzello dan John Reuter III adalah “Pendefenisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi, menggambarkan bagaimana suatu sistem di bentuk.”.

Sedangkan menurut Diana & Setiawati (2011) Perancangan sistem merupakan sekumpulan prosedur yang dilakukan untuk mengubah spesifikasi logis menjadi disain yang dapat diimplementasikan ke sistem komputer organisasi.

b. Alat Bantu Perncangan Sistem Informasi

Untuk dapat melakukan langkah-langkah pengembangan sistem sesuai dengan metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, maka dibutuhkan alat dan teknik untuk melaksanakannya. Alat-alat yang digunakan dalam suatu perancangan sistem umumnya berupa gambar dan diagram.


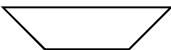



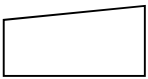
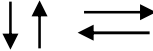
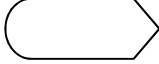
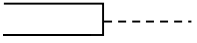
Adapun alat bantu yang digunakan dalam perancangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian adalah:

1) Bagan Alir Dokumen

Menurut Jogiyanto (2005) bagan aliran sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan aliran sistem menunjukkan apa yang

dikerjakan di sistem. Bagan aliran sistem digambarkan dengan menggunakan symbol-simbol sebagai berikut ini.

Tabel 2. 1 Simbol Bagan Alir Dokumen (Jogiyanto, 2005)

No	Simbol	Arti/Tujuan
1		Proses komputerisasi
2		Proses manual
3		Dokumen
4		Penyimpanan
5		<i>Hardisk</i>
6		Menggunakan input dengan menggunakan <i>Keyboard</i>
7		Arus data
8		Menunjukkan output yang ditampilkan pada monitor
9		Menunjukkan penjelasan terhadap suatu proses


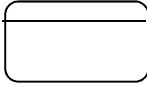


2) Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Jogiyanto (2005) Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*) merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*Structured Analysis and design*).

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data.

Simbol-simbol yang dapat digunakan dalam DFD dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2. 2 Simbol Data Flow Diagram (DFD). (Jogiyanto, 2005)

Simbol	Arti/Tujuan
	Sumber dan tujuan data
	Proses
	Penyimpanan
	Arus data

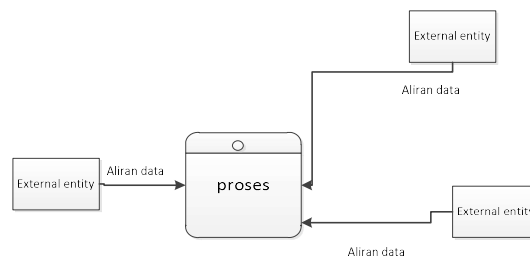
Menurut Jogiyanto (2005) aturan umum dalam penggambaran Data Flow Diagram :

- a) Tidak boleh menghubungkan eksternal *entity* dengan eksternal *entity* lainnya secara langsung
- b) Tidak boleh menghubungkan secara langsung antara data store dengan data store lainnya
- c) Tidak boleh menghubungkan data store dengan eksternal *entity* secara langsung
- d) Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data
- e) Proses harus mempunyai nama dan nomor.

3) Context Diagram

Diagram konteks (*context diagram*) merupakan alat untuk menggambarkan sistem secara garis besar (disebut dengan *top level*)

dan memecahnya menjadi bagian yang lebih terinci (disebut dengan *lower level*). DAD yang pertama kali digambar adalah yang level teratas (*top level*) dan diagram ini disebut dengan *context diagram*. Suatu *context diagram* selalu mengandung satu dan hanya satu proses. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. *Context diagram* ini menggambarkan hubungan input/output antara sistem dengan luarnya (kesatuan luar) (Jogiyanto, 2005).



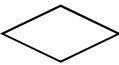
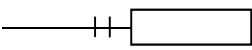
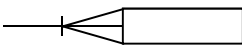
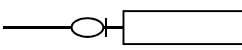

Gambar 2 Contoh Context Diagram (Jogiyanto, 2005)

4) Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Nugroho (2005) pada Entity Relationship Diagram digunakan menggambarkan penyeleksian hubungan relasi logic antara data / file-file dari program aplikasi yang dirancang berdasarkan objek data dan berfungsi untuk menentukan master atau file induk dan file anak.

Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship Diagram (Nugroho, 2005)

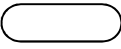
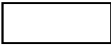
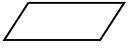

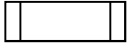
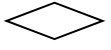
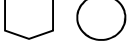
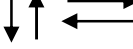
No	Simbol	Keterangan
1		Entity
2		Atribut dari entity
3		Atribut dari entity dengan key

4		Relasi antar entity
5		Hubungan satu dan pasti
6		Hubungan banyak dan pasti
7		Hubungan satu tapi tidak pasti
8		Hubungan banyak tapi tidak pasti

5) Program Flowchart

Program Flowchart menurut Jogiyanto (2005) merupakan alat bantu yang akan digunakan untuk menggambarkan suatu bagan alir secara fisik. Simbol-simbol yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 4 Simbol Flowchart (Jogiyanto, 2005)

No	Simbol	Arti/Tujuan
1		Simbol start atau stop
2		Simbol proses
3		Simbol input atau output
4		Simbol persiapan
5		Simbol subroutine atau subprogram
6		Simbol decision
7		Penghubung
8		Arus data

C. Data Base

1. Pengertian Data Base

Menurut Haryanto (2007) Data Base yaitu kumpulan dari table, Satu table mempresentasikan suatu entitas tertentu. Suatu entitas terdiri atas beberapa atribut.

Andi (2004) Data base adalah sekumpulan data yang terdiri dari atas satu atau lebih table yang saling berhubungan satu sama lain nya.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan Data Base adalah Sekumpulan data yang terdiri dari entitas dan atribut yang saling berhubungan.

2. MySQL

Menurut Andi (2011) MySQL merupakan Relational Database Management Sistem (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (General Public License). Di mana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat closed source atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structure Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan/ seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu system database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya.

Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan dengan database server yang lainnya dalam query data.

a. Keistimewaan MySQL

Sebagai database yang memiliki konsep database modern, MySQL memiliki banyak sekali keistimewaan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL :

1) Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sitem operasi di antaranya adalah seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X server, Solaris, Amiga, HP-UX dan masih banyak lagi.

2) Open Source

MySQL didistribusikan secara open source (gratis), di bawah lisensi GPL.

3) Multiuser

MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik. Hal ini memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan.

4) Performance Tuning

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5) Column Types

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, year, set serta enum.

6) Command dan Function

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

7) Security

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan user dengan system perizinan yang mendetail serta password terencripsi.

8) Stability dan Limits

MySQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu table serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat di tampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9) Connectivity

MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protocol TCP/IP, Unix socket (Unix), atau Named Pipes (NT).

10) Localisation

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (error code) pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

11) Interface

MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

12) Client dan Tools

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi database, dan pada setiap tool yang ada disertai petunjuk online.

13) Struktur Tabel

MySQL memiliki struktur table yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan database lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

D. Bahasa Pemrograman *Java*

1. Pengenalan *Java*

Java adalah suatu teknologi di dunia software komputer, yang merupakan suatu bahasa pemrograman, dan sekaligus suatu *platform*. Sebagai bahasa pemrograman, *Java* dikenal sebagai bahasa pemrograman tingkat tinggi. *Java* mudah dipelajari, terutama bagi programmer yang telah mengenal C/C++. *Java* merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang merupakan paradigma pemrograman masa depan. Sebagai bahasa pemrograman *Java* dirancang menjadi handal dan aman. *Java* juga dirancang agar dapat dijalankan di semua platform dan juga dirancang untuk menghasilkan aplikasi-aplikasi dengan performansi yang terbaik, seperti aplikasi *database Oracle 8i/9i* yang *core*-nya dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Java*. Sedangkan *Java* bersifat *neutral architecture*, karena *Java Compiler* yang digunakan untuk mengkompilasi kode program *Java* dirancang untuk menghasilkan kode yang netral terhadap semua arsitektur perangkat keras yang disebut sebagai *Java Bytecode*.

2. Tipe Data *Java*

Java memiliki tipe data sebagai berikut :

a) *Integer*

Integer merupakan tipe data numerik yang digunakan apabila tidak berurusan dengan pecahan atau bilangan desimal.

Tabel 2. 5 Tipe Data *Integer* (Asep, 2010)

Tipe	Deskripsi
Byte	Memiliki nilai <i>integer</i> dari -128 sampai +127 dan menempati 1 <i>byte</i> (8 <i>bits</i>) di memori (Asep, 2010)
Short	Memiliki nilai <i>integer</i> dari -32768 sampai 32767 dan menempati 2 <i>bytes</i> (16 <i>bits</i>) di memori
Integer	Memiliki nilai <i>integer</i> dari -2147483648 sampai 2147483647 dan menempati 4 <i>bytes</i> (32 <i>bits</i>) di memori
Long	Memiliki nilai dari -9223372036854775808 sampai 9223372036854775807 dan menempati 8 <i>bytes</i> (64 <i>bits</i>) di memori

b) *Floting Point*

Floating Point digunakan untuk menangani bilangan desimal atau perhitungan yang lebih detail dibanding *integer*.

Tabel 2. 6 Tipe Data *Floating Point* (Asep, 2010)

Tipe	Deskripsi
Float	Memiliki nilai -3.4×10^8 sampai $+3.4 \times 10^8$ dan menempati 4 byte di memori
Double	Memiliki nilai -1.7×10^{308} sampai $+1.7 \times 10^{308}$

c) *Char*

Char adalah karakter tunggal yang didefinisikan dengan diawali dan diakhiri dengan tanda ‘ (petik tunggal). *Char* berbeda dengan *String*, karena *String* bukan merupakan tipe data primitif, tetapi sudah merupakan sebuah objek. Tipe *char* mengikuti aturan *unicode*, sehingga dapat menggunakan kode /u kemudian diikuti

bilangan dari 0 sampai 65535, tetapi yang biasa digunakan adalah bilangan heksadesimal dari 0000 sampai FFFF. Misalnya : ‘\u123’

Tabel 2. 7 Tipe Data *Char* (Asep, 2010)

Kode	Nama	Nilai <i>Unicode</i>
\b	<i>Backspace</i>	\u0008
\t	<i>Tab</i>	\u0009
\n	<i>Linefeed</i>	\u000a
\r	<i>Carriage return</i>	\u000d
*	<i>Double quote</i>	\u0022
\'	<i>Single quote</i>	\u0057
\\	<i>Backslash</i>	\u005c

d) *Boolean*

Dalam *Java* dikenal tipe data *boolean* yang terdiri dari dua nilai saja, yaitu *true* dan *false*. *Boolean* sangat penting dalam mengevaluasi suatu kondisi, dan sering digunakan untuk menentukan alur program.

3. Variabel

a) *Identifier*

Identifier adalah kumpulan karakter yang dapat digunakan untuk menamai variabel, *method*, *class*, *interface*, dan *package*. Sebagaimana bahasa pemrograman pada umumnya, *Java* memiliki peraturan untuk *identifier* yang *valid* atau sah. *Identifier* bisa disebut *valid* atau sah apabila diawali dengan :

- a. Huruf/ abjad
- b. Karakter mata uang
- c. *Underscore* (_)

Identifier tidak boleh mengandung @, spasi atau diawali dengan angka. Selain itu, *identifier* tidak boleh menggunakan *keyword* atau kata-kata yang memiliki arti atau digunakan dalam pemrograman *Java*.

Tabel 2. 8 Daftar Keyword *Java* (Asep, 2010)

Abstract	Double	Instaceof	Short
Boolean	Else	Int	Static
Break	Extends	Intervase	Super
Byte	False	Long	Switch
Case	Final	Navite	Synchnorizen
Catcn	Finally	New	This
Char	Float	Null	Throw
Class	For	Package	True
Const	Goto	Private	True
Continue	If	Protected	Try
Dovult	Implementasi	Public	Void
Do	Import	Return	While

b) Deklarasi Kelas

Program *Java* terdiri dari objek-objek dari berbagai jenis kelas, yang berinteraksi satu dengan yang lainnya. Sebelum mendefinisikan kelas kita perlu melihat beberapa karakteristik umum dari sebuah kelas, objek merupakan *instansi* dari kelas atau merupakan nilai (*value*) dari sebuah kelas.

c) Fungsi *Main*

Setiap program *Java* aplikasi memiliki fungsi *main* yang merupakan titik awal dimana eksekusi dimulai. Setiap pernyataan dalam fungsi *main* akan dieksekusi satu persatu secara berurutan sampai dengan akhir fungsi dicapai.

BAB III

ANALISA DAN HASIL

A. Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisa sistem yang sedang berjalan merupakan pedoman untuk merancang sistem yang baru, sebab dengan menganalisa sistem yang sedang berjalan dapat diketahui kelemahan-kelemahan dari sistem yang lama dan keunggulan dari sistem yang baru. Sistem yang lama akan dijadikan perbandingan terhadap sistem yang baru yang akan diterapkan. Analisis sistem bertujuan mencari pemecahan masalah yang dihadapi pada sistem tersebut agar masalah yang sama tidak terjadi lagi pada masa yang akan datang.

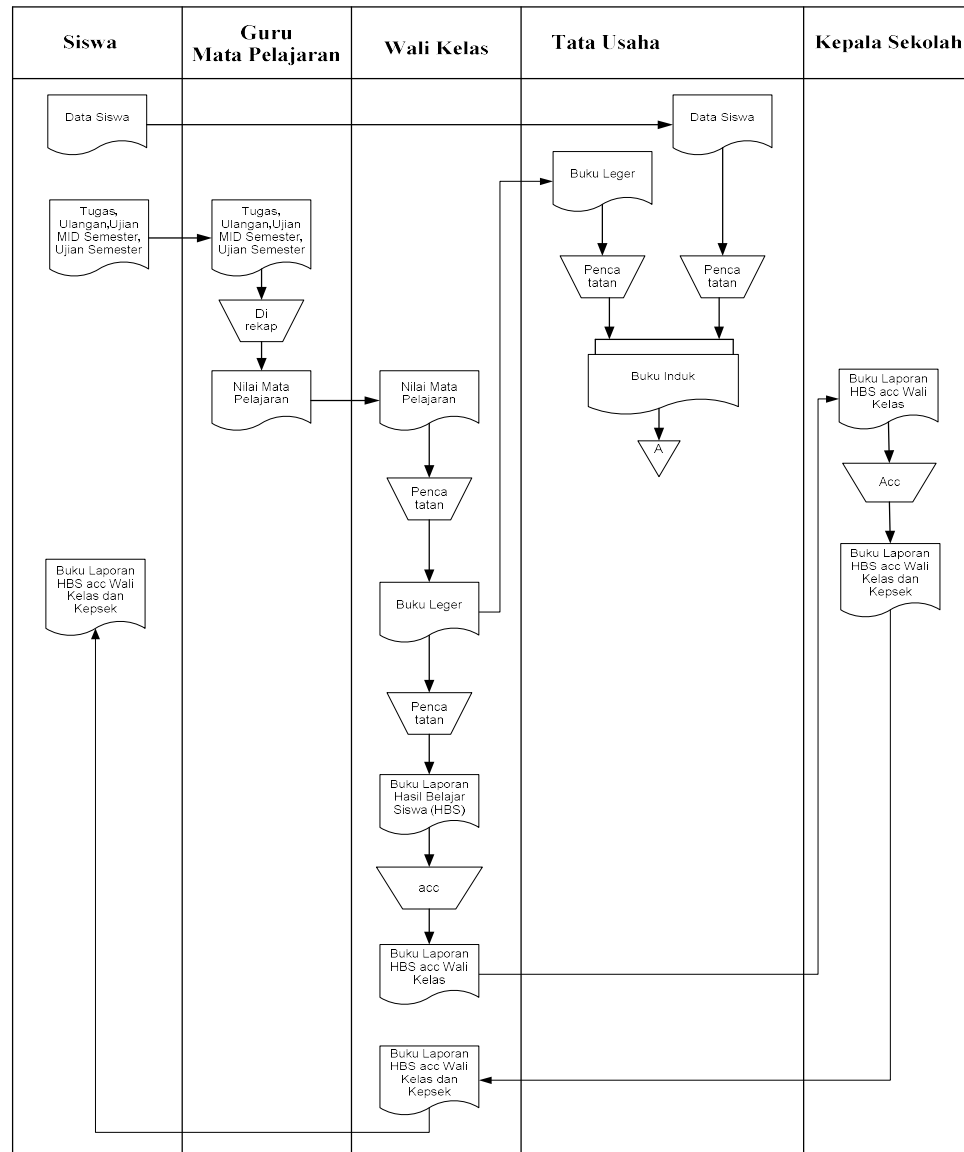
Dalam analisis dan perencanaan sistem ini, kegiatan yang akan dilakukan adalah menitik beratkan pada penelitian dan penjabaran dari sistem yang sedang berjalan untuk mendapatkan suatu data nyata secara detail sesuai dengan fakta-fakta yang ada dalam penelitian. Perkembangan suatu sistem seringkali dipengaruhi oleh perubahan kondisi yang dihadapi. Salah satu faktor penyebabnya adalah penambahan jumlah data yang akan diolah untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Hal ini akan mengakibatkan sistem lama kewalahan dalam mengolah data dan akhirnya sistem tidak terpakai lagi. Sistem informasi saat ini sudah menggunakan komputer dalam pengolahan datanya akan tetapi memiliki masalah-masalah seperti yang telah dirumuskan di dalam BAB I.

1. Aliran Sistem Informasi

Aliran Sistem Informasi merupakan aliran dari semua dokumen maupun laporan-laporan beserta tembusannya yang terjadi dalam proses pengolahan data nilai di SMPN 2 Rambatan.

Adapun sistem pengolahan data nilai di SMPN 2 Rambatan hingga menjadi bentuk sebuah laporan adalah sebagai berikut :

- a. Tata Usaha mencatat data siswa ke Buku Induk dan memberikan daftar siswa ke guru mata pelajaran.
- b. Siswa mengikuti Tugas, Ulangan, Ujian Mid Semester dan Ujian Semester yang diberikan oleh guru masing-masing mata pelajaran.
- c. Guru masing-masing mata pelajaran merekap nilai hasil dari Tugas, Ulangan, Ujian Mid Semester dan Ujian Semester yang diikuti oleh siswa tersebut.
- d. Kemudian guru mata pelajaran memberikan nilai siswa kepada Wali Kelas.
- e. Wali kelas kemudian menyalin nilai tersebut ke dalam buku Leger.
- f. Kemudian dari buku Leger wali kelas menyalinnya lagi ke dalam buku Laporan Hasil Belajar Siswa.
- g. Buku Leger yang telah di isi kemudian di serahkan kepada TU untuk di pindahkan ke dalam buku Induk.
- h. Sedangkan buku Laporan Hasil Belajar siswa diberikan kepada Kepala Sekolah untuk ditanda tangani.
- i. Setelah ditanda tangani oleh kepala sekolah, buku Laporan Hasil Belajar Siswa tersebut kemudian di kembalikan lagi ke wali kelas untuk kemudian di serahkan lagi ke masing-masing siswa. Untuk lebih jelasnya Aliran Sistem Informasi yang terdapat pada SMPN 2 Rambatan dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 Aliran Sistem Informasi Akademik (Sistem Yang Sedang Berjalan)

2. Evaluasi Aliran Sistem Yang Sedang Berjalan

Evaluasi sistem dilakukan untuk mengetahui masalah yang terjadi pada sistem yang lama sebagai dasar untuk merancang sistem yang baru. Sistem yang ada sudah dapat dikatakan berjalan dengan

baik, tetapi jika dilihat dari pembuatan laporan memiliki beberapa kekurangan, yaitu :

- a. Sistem yang di pakai dalam pengolahan data nilai belum efektif dan efisien karena masih menggunakan sistem manual.
- b. Memerlukan waktu yang panjang dalam pengolahan data karena jumlah data semakin bertambah.
- c. Keamanan data tidak terjamin.

B. Desain Sistem Baru

1. Desain Global

Disain sistem secara umum atau disain global dapat didefenisikan sebagai suatu gambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah dalam satu kesatuan yang utuh dan sesuai dengan fungsinya.

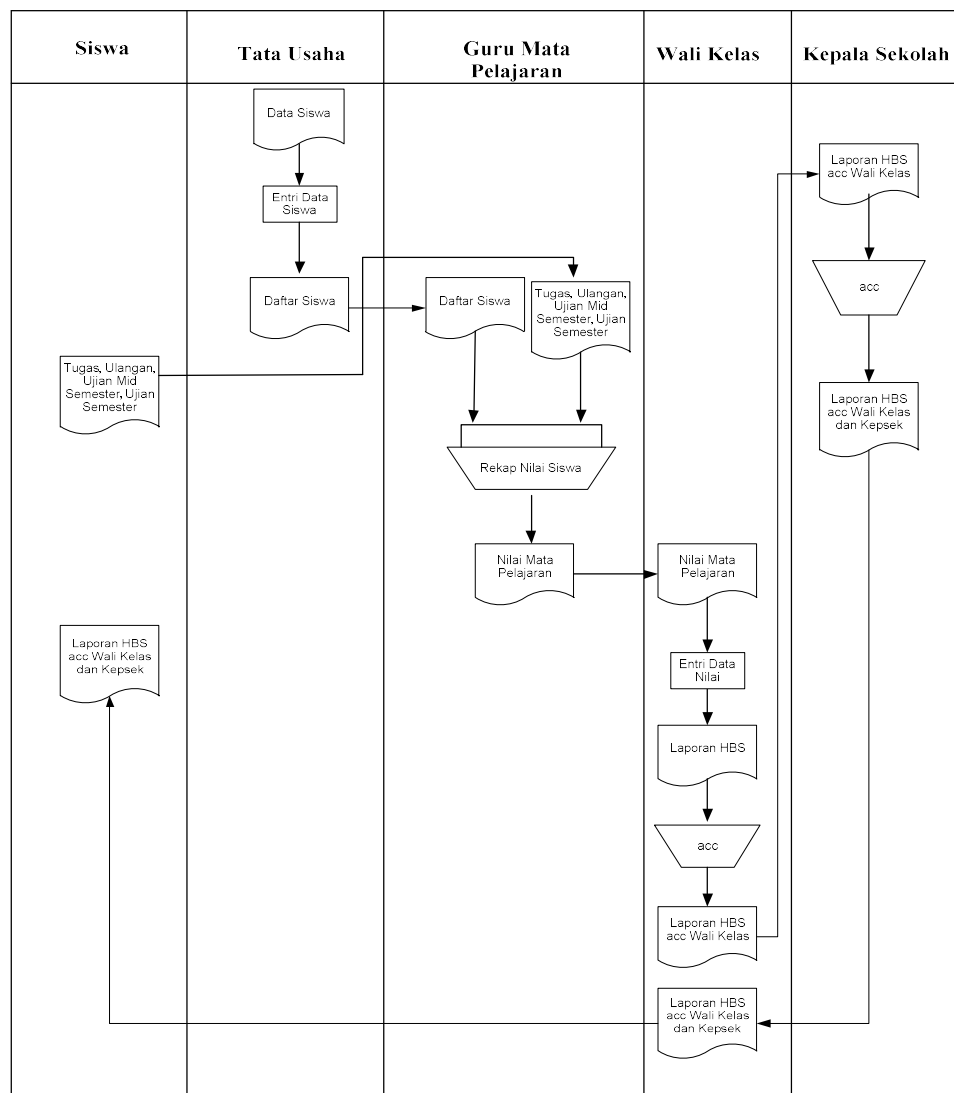
a. Aliran Sistem Informasi (ASI)

Setelah dilakukan penganalisaan terhadap aliran sistem informasi lama, maka sudah diketahui bagaimana proses pengolahan data sistem informasi akademik yang terjadi pada SMPN 2 Rambatan khususnya pada pengolahan Laporan Hasil Belajar Siswa. Berdasarkan analisa diatas ditemukan pula sejauh mana kelemahan dari sistem lama tersebut dalam memproses pengolahan data laporan hasil belajar siswa.

Sistem yang ada sekarang dengan sistem yang akan dirancang pada prinsipnya sama, perbedaannya adalah pada sistem yang akan dirancang, sistem pengolahan data dan pembuatan laporan yang dulunya masih manual diubah menjadi pengolahan data dan pembuatan laporan yang terkomputerisasi. Dengan

perancangan sistem yang baru yaitu menggunakan bahasa pemrograman Java diharapkan sistem yang berjalan sekarang dapat terlaksana demi penyempurnaan

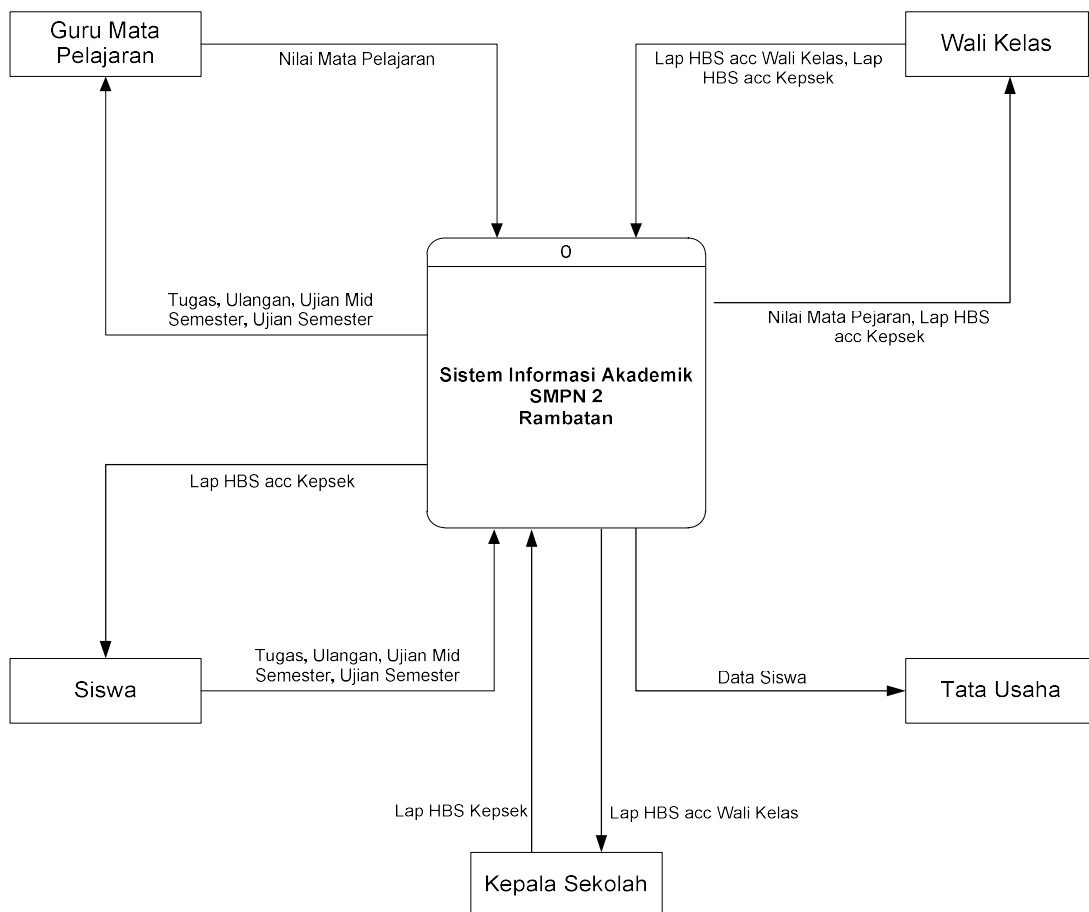
Untuk lebih jelasnya Aliran Sistem Informasi baru yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4 Aliran Sistem Informasi Akademik (Sistem Baru)

b. Context Diagram

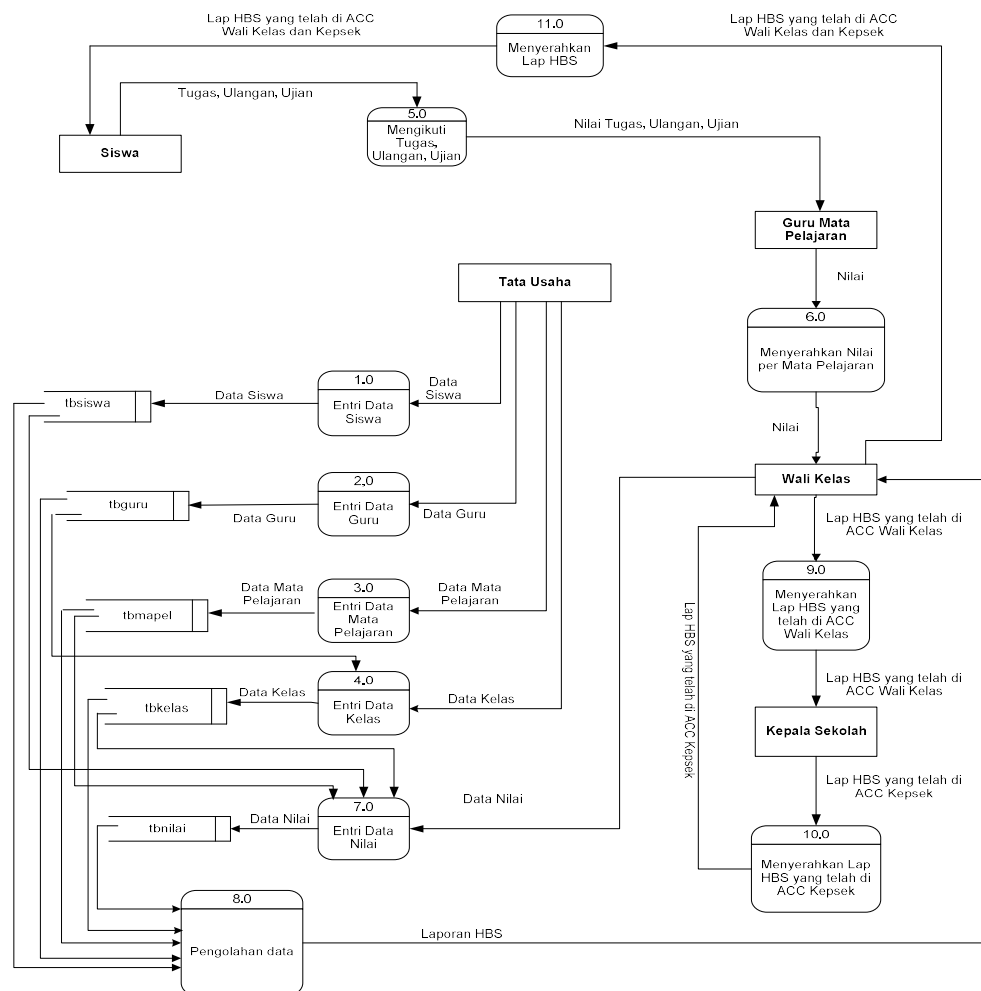
Context Diagram merupakan alat bantu perancangan secara global yang memperlihatkan sistem secara umum dan bagian-bagian dari sub sistem-sub sistem yang terlibat di dalam sistem secara keseluruhan, keterkaitan dan interaksi antar sub sistem-sub sistem. Pada context diagram sistem informasi akademik terdiri dari lima entity, yaitu : Guru Mata Pelajaran, Wali Kelas, TU, Kepala Sekolah, Siswa. Dimana dalam context diagram berikut ini merupakan aliran data dari entity ke entity yang lainnya.



Gambar 5 Context Diagram Level 0

c. Data Flow Diagram (DFD)

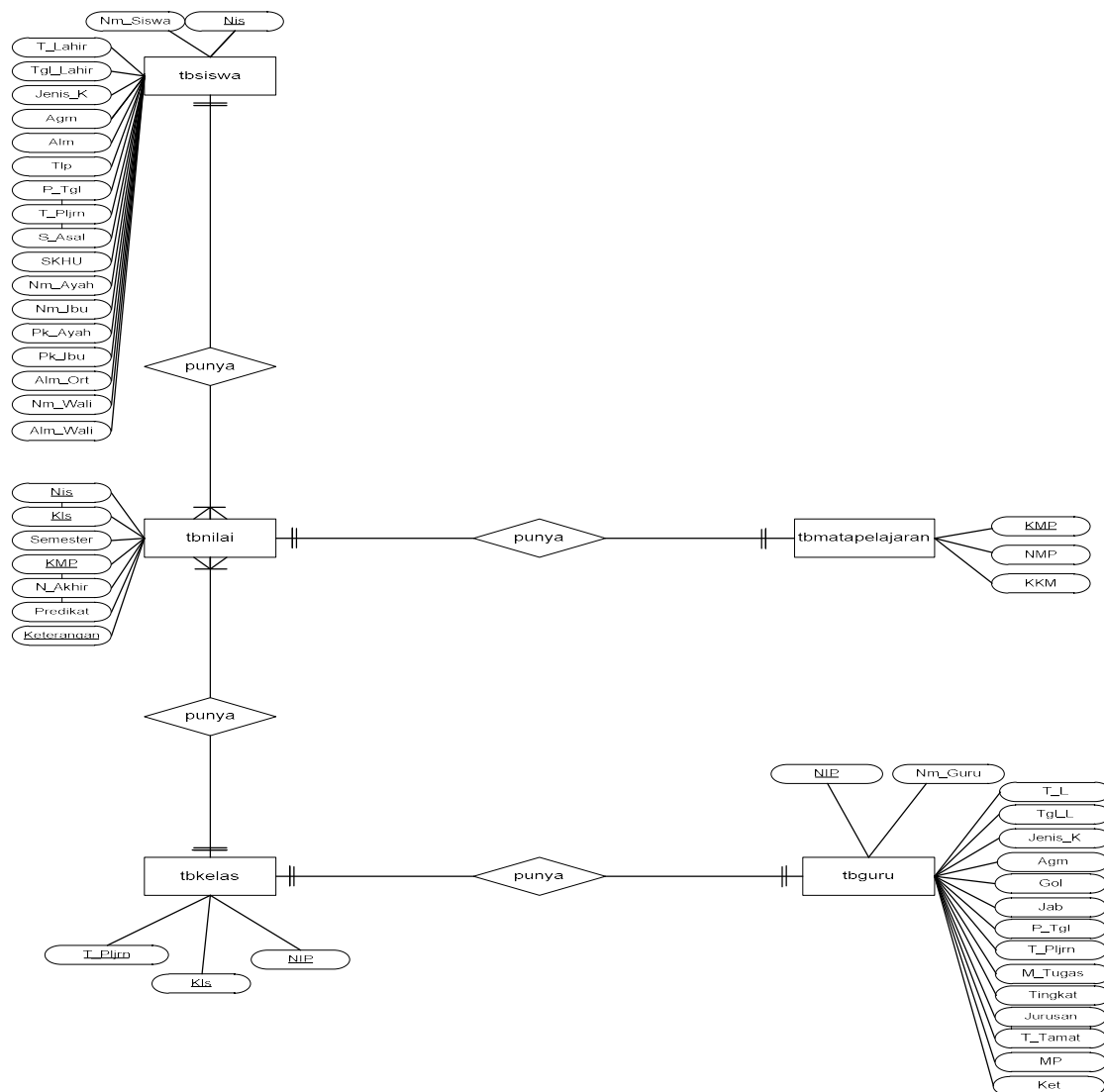
Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah alat dokumentasi grafik yang menggunakan nomor kecil dari simbol untuk menggambarkan bagaimana aliran data, mengakhiri hubungan dalam proses. Adapun bentuk data flow diagram akademik SMPN 2 Rambatan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6 Data Flow Diagram Level 0

d. Entity Relationship Diagram (ERD)

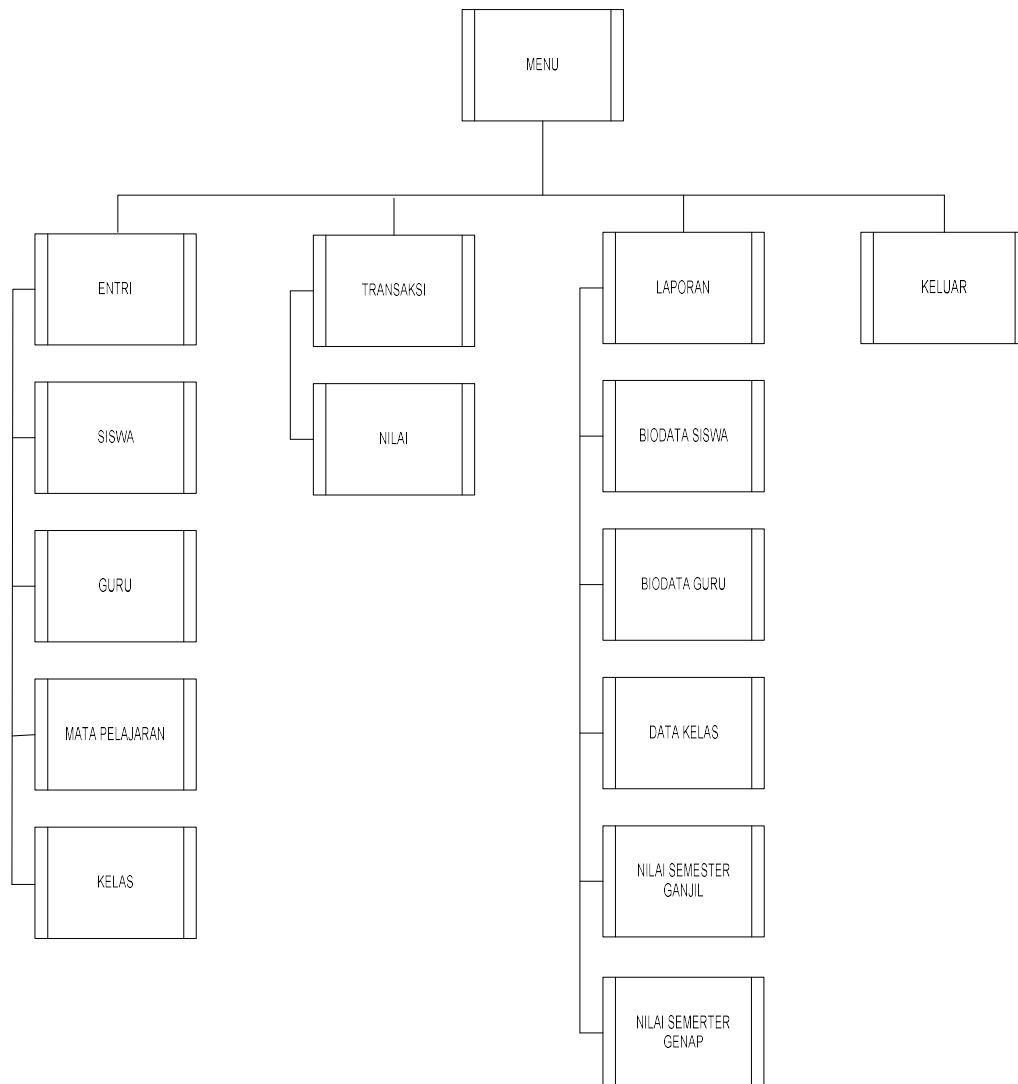
Entity Relationship Diagram digunakan untuk menggambarkan penyelesaian hubungan relasi logic antara data/file-file dari program aplikasi yang dirancang berdasarkan objek data.



Gambar 7 Entity Relationship Diagram

e. Struktur Program

Setelah menganalisa sistem yang sedang berjalan serta melakukan penelitian, maka dapat dirancang suatu sistem informasi baru yang diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan efisien kerja pada bagian tersebut, dimana keseluruhan dari sistem tersebut tertuang dalam bentuk program aplikasi. Adapun struktur program yang dirancang adalah sebagai berikut :



Gambar 8 Struktur Program

2. Desain Terinci

a. Desain Output

Disain Output merupakan bentuk laporan yang dihasilkan sistem yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk kemajuan suatu usaha dan dapat dipakai sebagai bahan perbandingan oleh pimpinan dalam mengambil keputusan. Adapun disain output yang telah penulis rancang adalah sebagai berikut :

1. Laporan Data Siswa Baru

DATA SISWA SMP Negeri 2 Rambatan	
NIS	: X(10)
Nama	: X(50)
Tempat Lahir	: X(50)
Tanggal Lahir	: 99/99/9999
Jenis Kelamin	: X(15)
Agama	X(10)
Alamat	: X(50)
Telpon	: X(20)
Diterima Disekolah Ini	
Pada Tanggal	: 99/99/9999
Tahun Pelajaran	: 9999/9999
Sekolah Asal	: X(50)
No. STTB / Ijazah	: X(25)
Orang Tua	
Nama Ayah	: X(50)
Nama Ibu	: X(50)
Pekerjaan Ayah	: X(30)
Pekerjaan Ibu	: X(30)
Alamat Orang Tua	: X(50)
Wali	
Nama Wali	: X(30)
Alamat Wali	: X(50)

Gambar 9 Data Siswa

2. Laporan Data Guru

DATA GURU SMP Negeri 2 Rambatan

NIP/NIY	:	X(15)
Nama	:	X(20)
Tempat Lahir	:	X(20)
Tanggal Lahir	:	99/99/9999
Jenis Kelamin	:	X(10)
Agama		X(15)
Alamat	:	X(20)
Pangkat	:	X(10)
Jabatan	:	X(20)
Mulai Bertugas	:	99/99/9999
Ijazah Terakhir		
Tingkat	:	X(15)
Jurusan	:	X(20)
Tahun Tamat	:	9999
Mata Pelajaran yang Diajarkan	:	X(25)
Keterangan	:	X(50)

Gambar 10 Data Guru

3. Laporan Data Kelas

DATA WALI KELAS
SMP Negeri 2
Rambatan

Kelas	Tahun Pejaran	NIP / NIY	Nama Wali Kelas
X(10)	X(10)	X(20)	X(20)
X(10)	X(10)	X(20)	X(20)

Rambatan, 99/99/9999
Kepala Sekolah
(.....)
NIP

Gambar 11 Data Kelas

4. Laporan Hasil Belajar Siswa Semester Ganjil

Laporan Hasil Belajar Siswa
SMP Negeri 2
Rambatan

NIS : X(10)	Kelas : X(20)
Nama Siswa : X(50)	Semester : X(20)
	Tahun Pelajaran : 9999/9999

No	Kode Mata Pelajaran	Mata Pelajaran	KKM	Nilai	Predikat	Keterangan
1	X(10)	X(50)	9(4)	9(4)	X(4)	X(20)
xxx	X(10)	X(50)	9(4)	9(4)	X(4)	X(20)
Jumlah						
Rata-rata						

Diberikan di Rambatan 99/99/9999

Mengetahui, Orang Tua / Wali	Wali Kelas	Kepala Sekolah
(.....)	(.....) NIP	(.....) NIP

Gambar 12 Laporan Hasil Belajar Siswa Semester Ganjil

5. Laporan hasil Belajar Siswa Semester Genap

Laporan Hasil Belajar Siswa

SMP Negeri 2 Rambatan

NIS : X(10)

Nama Siswa : X(50)

Kelas : X(20)

Semester : X(10)

Tahun Pelajaran :

No	Kode Mata Pelajaran	Mata Pelajaran	KKM	Nilai	Predikat	Keterangan
1	X(10)	X(50)	9(4)	9(4)	X(4)	X(20)
xxx	X(10)	X(50)	9(4)	9(4)	X(4)	X(20)
Jumlah						
Rata-rata						

Dengan memperhatikan hasil yang dicapai, maka siswa ini di tetapkan: Naik Kelas / Tinggal Kelas

Diberikan di Rambatan, 99/99/9999

Mengetahui
Orang Tua / Wali

Wali Kelas

Kepala Sekolah

(.....)

(.....)
NIP

(.....)
NIP

Gambar 13 Laporan Hasil Belajar Siswa Semester Genap

b. Desain Input

Dalam setiap pemrosesan perlu ada data masukan, dimana data yang akan diproses harus dimasukkan terlebih dahulu, tentunya melalui *interface* (perangkat penghubung) antara

pengguna dengan hardware dan software. Untuk itu agar memudahkan dan tidak terjadinya kesalahan pemasukan data, maka dirancang bentuk menu tampilan yang mudah digunakan untuk memasukkan data tersebut. Berikut ini adalah bentuk rancangan yang telah dibuat

:

10. Desain Form Login

The image shows a simple login form titled "Login". It contains two input fields: "User Name" and "Password". Below the input fields are two buttons: "OK" and "Cancel".

Gambar 14 Form Login

11. Desain Entri Data Siswa

The image shows a student data entry form titled "SMP Negeri 2 Rambatan". The form is titled "Entry Data Siswa" and contains the following fields and buttons:

- Nomor Induk: Cari
- Nama Siswa:
- TTL:
- Jenis Kelamin:
- Agama:
- Alamat:
- Telepon:
- Sekolah Asal:
- STTB/ Ijazah:
- Orang Tua:
 - Ayah:
 - Ibu:
 - Pekerjaan Ayah:
 - Pekerjaan Ibu:
 - Alamat:
- Diterima di Sekoalah Ini:
 - Pada Tanggal:
 - Tahun Pelajaran:
- Wali:
 - Pekerjaan Ibu:
 - Alamat:

Buttons at the bottom:

Gambar 15 Form Enteri Data Siswa

12. Desain Entri Data Guru

SMP Negeri 2 Rambatan

Entry Data Guru

NIP/ NIY Mulai Bertugas

Nama Ijazah Terakhir

TTL

Jenis Kelamin Tingkat

Agama Jurusan

Pangkat/ Gol Tahun Tamat

Jabatan Mata Pelajaran yang Diajukan

Diterima di Sekolah Ini Keterangan

Pada Tanggal

Tahun Pelajaran

Gambar 16 Form Entri Data Guru

13. Desain Entri Mata Pelajaran

SMP Negeri 2 Rambatan

Entry Mata Pelajaran

Kode Mata Pelajaran

Nama

KKM

Gambar 17 Form Entri Mata Pelajaran

14. Desain Entri Wali Kelas

SMP Negeri 2 Rambatan

Entry Wali Kelas

Kelas

Tahun Pelajaran

NIP/NIY

Nama Guru

Gambar 18 Form Entri Wali Kelas

15. Desain Entri Nilai

SMP Negeri 2 Rambatan

Entry Data Nilai

Nomor Induk Kode Mata Pelajaran Nama Mata Pelajaran KKM

Nama Siswa

Kelas

Tahun Pelajaran

Semst

Nilai Tugas 10%

Nilai Quis 20% Nilai Akhir

Nilai MID 30% Predikat

Nilai UAS 40% Keterangan

Gambar 19 Form Entri Nilai

c. Desain File

File merupakan kumpulan data-data yang dibentuk oleh beberapa file. Data-data yang tersimpan dalam file ini seterusnya diproses oleh sistem pengolah data (program aplikasi *Java*) untuk menghasilkan output atau laporan yang nantinya dapat disajikan kepada pemakai laporan atau informasi yang dihasilkan tersebut.

Berdasarkan output yang telah dirancang serta bentuk input dari program yang nantinya akan diterapkan maka didisainlah file-file yang diperlukan untuk sistem informasi pengolahan data akademik yaitu :

1. Data Siswa

Database Name : sistem_akademik.db

Table Name : tbsiswa

Field Key : Nis

Fungsi : Menyimpan data siswa

Tabel 3. 1 Disain Data Siswa

Field Name	Type	Width	Description
<u>Nis</u>	char	10	Nomor Induk Siswa
Nm_Siswa	varchar	50	Nama Siswa
T_Lahir	varchar	50	Tempat Lahir
Tgl_Lahir	datetime	8	Tanggal Lahir
Jenis_K	varchar	15	Jenis Kelamin
Agm	varchar	10	Agama
Alm	varchar	50	Alamat
Tlp	varchar	20	Nomor Telpon
P_Tgl	datetime	8	Tanggal Diterima
T_Pljrn	varchar	20	Tahun Pelajaran

S_Asal	varchar	50	Sekolah Asal
SKHU	varchar	25	Nomor STTB
Nm_Ayah	varchar	50	Nama Ayah
Nm_Ibu	varchar	50	Nama Ibu
Pk_Ayah	varchar	30	Pekerjaan Ayah\
Pk_Ibu	varchar	30	Pekerjaan Ibu
Alm_Ortu	varchar	50	Alamat Orang Tua
Nm_Wali	varchar	30	Nama Wali Murid
Alm_Wali	varchar	50	Alamat Wali Murid

2. File Data Guru

Database Name : sistem_akademik.db

Table Name : tbguru

Field Key : NIP

Fungsi : Menyimpan data guru

Tabel 3. 2 Disain File Data Guru

Field Name	Type	Width	Description
<u>NIP</u>	char	10	Nomor Induk Guru
Nm_Guru	varchar	50	Nama Guru
T_L	varchar	30	Tempat Lahir
Tgl_L	datetime	8	Tanggal Lahir
Jenis_K	varchar	10	Jenis Kelamin
Agm	varchar	15	Agama
Alm	varchar	20	Alamat
Gol	varchar	10	Pangkat/Golongan
Jab	varchar	20	Jabatan

P_Tgl	datetime	8	Diterima Disekolah Ini
T_Pljrn	char	15	Tahun Pelajaran
M_Tugas	datetime	8	Mulai Bertugas
Tingkat	varchar	10	Tingkat Ijazah Terakhir
Jurusan	varchar	20	Jurusan Ijazah Terakhir
T_Tamat	datetime	8	Tahun Tamat Ijazah Terakhir
MP	varchar	25	Mata Pelajaran yang Diajarkan
ket	varchar	50	Keterangan

3. File Data Mata Pelajaran

Database Name : sistem_akademik.db

Table Name : tbmatapelajaran

Field Key : KMP

Fungsi : Menyimpan data mata pelajaran

Tabel 3. 3 Disain File Data Mata Pelajaran

Field Name	Type	Width	Description
<u>KMP</u>	char	10	Kode Mata Pelajaran
NMP	varchar	50	Nama Mata Pelajaran
KKM	integer	4	Standar Nilai

4. File Data Kelas

Database Name : sistem_akademik.db

Table Name : tbkelas

Field Key : T_Pljrn & NIP

Fungsi : Menyimpan data kelas

Tabel 3. 4 Disain File Data Kelas

Field Name	Type	Width	Description
<u>T_Pljr</u> n	varchar	10	Tahun Pelajaran
Kls	varchar	10	Kelas
<u>NIP</u>	char	20	Nomor Induk Guru

5. File Data Nilai

Database Name : sistem_akademik.db

Table Name : tbnilai

Field Key : Nis , Kls & KMP

Fungsi : Menyimpan nilai

Tabel 3. 5 Disain File Data Nilai

Field Name	Type	Width	Description
<u>Nis</u>	Char	10	Nomor Induk Siswa
<u>Kls</u>	Char	10	Kelas
Semester	varchar	20	Semester
<u>KMP</u>	varchar	20	Kode Mata Pelajaran
N_Akhir	integer	4	Total Nilai
Predikat	varchar	10	Predikat
Keterangan	varchar	20	Keterangan

BAB IV

PENUTUP

Dari penguraian, pembahasan dan pengelolaan Sistem Informasi Akademik Pada SMPN 2 Rambatan pada bab-bab terdahulu dapat penulis tarik kesimpulan dan saran sebagai berikut:

A. Kesimpulan

Kesimpulan adalah pendapat akhir penulis berdasarkan uraian-uraian sebelumnya. Berdasarkan analisa yang telah dilakukan terhadap permasalahan yang ada pada SMPN 2 Rambatan, penulis dapat mengambil kesimpulan:

1. Keterbatasan sistem dalam memberikan informasi atau laporan karena masih menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel.
2. Dalam memberikan informasi atau laporan nilai siswa masih membutuhkan waktu yang relatif lama.
3. Sulitnya dalam mencari data yang dibutuhkan dikarenakan jumlah siswa yang terus bertambah serta jumlah tamatan yang semakin meningkat dalam setiap periodenya.
4. Kurangnya tenaga administrasi dalam pengolahan data dan pembuatan laporan nilai siswa.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang penulis lakukan terdapat beberapa saran, yaitu:

1. Spesifikasi dari perangkat komputer yang akan digunakan sebaiknya di sesuaikan (baik hardware maupun software) dengan kebutuhan standar dari program yang akan dijalani.

2. Mencoba menggunakan sistem yang telah dirancang dan membandingkan dengan sistem yang lama, apabila ternyata sistem yang baru ini dianggap lebih efisien dan efektif maka disarankan pada Tata Usaha untuk memakai system yang dirancang ini
3. Melakukan pelatihan terhadap petugas Tata Usaha yang akan menjalankan sistem baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi. (2004). *Aplikasi Data Base & Crystal Report*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Andi, c. (2011). *Aplikasi Web Database Dengan DreamWeaver dan Php-My SQL*. Yogyakarta: Andi.
- Asep, H. S. (2010). Pemrograman Java. *Varibel dan Tipe Data*, www.jurnalkomputer.com.
- Eddy, P. (2005). *Konsep-Konsep Dasar Informasi Geografis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Faisal, M. (2008). *Sistem Informasi Manajemen Jaringan*. Yogyakarta: SUKSES Offset.
- Jogiyanto, H. (2005). *Analisa & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, A. (2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Turban, E. J. (2005). *Decision Support System and Intelegent System*. Yogyakarta: Andi.
- Wahyono, T. (2004). *Sistem Informasi (Konsep Dasar, Analisis Desain, dan Implementasi)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.