

**PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK
DI SMP NEGERI 1 JIWAN MADIUN
JAWA TIMUR**

NASKAH PUBLIKASI



diajukan oleh

Stevi Ema Wijayanti

09.12.3666

kepada

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

NASKAH PUBLIKASI

**PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK
DI SMP NEGERI 1 JIWAN MADIUN
JAWA TIMUR**

disusun oleh

Stevi Ema Wijayanti

09.12.3666

Dosen Pembimbing

Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng
NIK. 190302063

Tanggal, 10 Juni 2013

**Ketua Jurusan
Sistem Informasi**



Bambang Sudaryatno, Drs, MM
NIK. 190302029

**IMPLEMENTATION OF ACADEMIC INFORMATION SYSTEM
AT SMP NEGERI 1 JIWAN MADIUN
EAST JAVA**

**PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK
DI SMP NEGERI 1 JIWAN MADIUN
JAWA TIMUR**

Stevi Ema Wijayanti
Armadyah Amborowati
Jurusan Sistem Informasi
STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

ABSTRACT

SMP Negeri 1 Jiwan Madiun East Java is one of the government institutions working in the field of education. At this time, SMP Negeri 1 Jiwan not utilize computerized systems to manage data is academic. Entire academic data managed manually and stored in the archives. This causes the high risk of damage and loss of academic data. Data security is also less secure because of the manual archiving enables everyone to see the academic data without restricting access privileges. Search academic data requires considerable time and the information generated is less accurate because the data is not integrated academic. That is the reason for the application of academic information system at SMP Negeri 1 Jiwan to assist the management of academic data.

The method used includes three main parts namely literature method, method of analysis and design method. Library methods aimed at studying the theories through the study of literature, books, and web sites on the internet. Analysis methods include interviews, observation, identification of needs and identification of information system requirements. Design method using the System Development Life Cycle (SDLC). Results of data collection are analyzed and used as a reference system manufacture.

Results from this study is a desktop-based academic information system, where the system is equipped with the features or services that are tailored to the needs of SMP Negeri 1 Jiwan. The existence of this system is expected to solve and minimize the problems contained in SMP Negeri 1 Jiwan Madiun.

Keywords : Systems, Academic, Information Systems, Information Systems Academic

1. Pendahuluan

Institusi pendidikan adalah institusi yang memegang peranan sangat penting dalam upaya membangun generasi muda yang maju dan cemerlang. Upaya ini dapat dilakukan dengan mengejar ketertinggalan di segala aspek kehidupan dan menyesuaikan dengan perubahan global terutama perkembangan ilmu teknologi.

Sebagai institusi yang memegang peranan penting, sudah seharusnya jika institusi pendidikan terutama sekolah mendapatkan perhatian lebih serius dari berbagai pihak. Salah satu bentuk perhatian tersebut adalah dengan adanya sebuah sistem terkomputerisasi yang mampu mengelola seluruh data akademik. Dengan adanya sistem terkomputerisasi, pengolahan data akademik yang semula dilakukan secara manual dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem sehingga proses memperoleh informasi akan lebih cepat dan lebih akurat.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, terutama di bidang teknologi informasi harus disikapi dan dimanfaatkan dengan baik sebagai sarana dalam membantu pengelolaan data. Sistem informasi merupakan alat bantu menampilkan, melaporkan dan memberikan informasi kepada semua pihak yang membutuhkannya. Sistem informasi akademik adalah salah satu alat bantu manajemen berupa pengelolaan data akademik sekolah dengan menggunakan komputer. Sistem ini berguna untuk membantu proses input dan output data sehingga membantu dalam pengolahan, analisis dan penyajian data serta mampu menyajikan informasi yang berkualitas.

Sistem yang diterapkan di SMP Negeri 1 Jiwan Madiun masih menggunakan sistem yang belum terkomputerisasi, seperti belum adanya media penyimpanan data, data akademik masih belum terintegrasi sehingga memungkinkan untuk terjadi redundansi data, media penyimpanan datanya masih menggunakan sistem pengarsipan dokumen sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses pencarian data dan belum mampu menghasilkan informasi yang berkualitas. Data-data penting seperti data siswa, guru, dan nilai belum mampu dikelola dengan baik. Pengolahan nilai akhir juga memungkinkan terjadi kesalahan karena masih menggunakan perhitungan manual dan membutuhkan waktu yang lama untuk menghitungnya. Pelaporan data akademik juga kurang akurat karena data-data yang ada kurang mampu memberikan informasi yang berkualitas.

Dengan kekurangan sistem akademik yang sedang berjalan tersebut maka memungkinkan adanya pihak yang dirugikan dengan pelayanan akademik sekolah. Oleh karena itu dibutuhkan penerapan sebuah sistem informasi akademik yang diharapkan dapat membantu mengelola data-data akademik dengan lebih baik. Berdasarkan latar

belakang diatas maka penulis hendak menerapkan sebuah sistem akademik untuk mendukung proses pengembangan sistem informasi akademik di SMP Negeri 1 Jiwan Madiun yang sudah ada menjadi lebih baik dan mengangkat menjadi materi tugas akhir dengan judul “Penerapan Sistem Informasi Akademik di SMP Negeri 1 Jiwan Madiun”.

2. Landasan Teori

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu tatanan yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan tugas/fungsi khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu. (Kusrini, 2007)

Definisi lain mengatakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (Hartono, 2005)

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. (Hartono, 2005)

Definisi lain mengatakan bahwa informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang telah memiliki arti. (Raymond Mc. Leod, 2007)

2.2.2 Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono (2005), kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, antara lain :

1. Akurat (*Accurate*)

Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan serta jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat pada Waktunya (*Timeliness*)

Tepat pada waktunya berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan.

3. Relevan (*Relevance*)

Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

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. (Leitch & Davis, 2005)

2.4 SDLC (*Systems Development Life Cycle*)

Systems Development Life Cycle (SDLC) yang merupakan metodologi umum dalam perkembangan sistem yang menandai kemajuan usaha analisis dan desain. (Fatta, 2007)

SDLC meliputi fase-fase seperti berikut :

1. Identifikasi dan seleksi proyek
2. Inisiasi dan perencanaan proyek
3. Analisis
4. Desain
 - a. Desain logikal
 - a. Desain fisikal
5. Implementasi
6. Pemeliharaan

3. Analisis dan Perancangan Sistem

3.1 Analisis Sistem

3.1.1 Identifikasi Masalah

Untuk mengidentifikasi masalah, harus dilakukan analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi, dan pelayanan pengguna. Panduan ini dikenal dengan analisis PIECES. (Fatta, 2007)

1. Analisis Kinerja (*Performance*)

Masalah kinerja terjadi ketika tugas-tugas bisnis yang dijalankan tidak mencapai sasaran. Analisis kinerja adalah kemampuan dalam menyelesaikan tugas bisnis dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. (Fatta, 2007)

Parameter	Hasil Analisis
Throughput	Proses kerja untuk mengelola data akademik membutuhkan waktu lebih dari 10 menit. Apalagi waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan laporan akademik rata-rata membutuhkan waktu antara 10 sampai 15 menit.
Respon time	Proses pencarian data-data seperti data siswa, data alumni, data guru dan lain sebagainya membutuhkan waktu lebih dari 5 menit. Hal tersebut dikarenakan

	pengarsipan data masih dilakukan secara manual.
--	---

2. Analisis Informasi (*Information*)

Informasi merupakan komoditas krusial bagi pengguna akhir. Laporan-laporan yang sudah selesai diproses digunakan untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen di dalam pengambilan keputusan. (Fatta, 2007)

Parameter	Hasil Analisis
Akurat	Informasi yang tersedia kurang akurat, karena pengarsipan masih dilakukan secara manual sehingga kemungkinan terjadinya redundansi dan kehilangan data cukup besar.
Tepat Waktu	Informasi yang disajikan juga kurang tepat waktu dikarenakan banyak data yang harus direkap untuk menghasilkan laporan yang dibutuhkan.
Relevan	Informasi yang disajikan juga kurang relevan dikarenakan informasi yang disajikan tidak sesuai dengan keinginan karena adanya kesalahan pada pembuatan laporan.

3. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Analisis ekonomi adalah analisis penilaian sistem atas pengurangan dan keuntungan yang akan didapatkan dari sistem yang dikembangkan. (Fatta, 2007)

Parameter	Hasil Analisis
Biaya	SMP Negeri 1 Jiwan belum menggunakan sistem informasi dalam kegiatannya, untuk manajemen data-data sekolah masih dilakukan secara manual dan disimpan dalam bentuk arsip-arsip sehingga perlu biaya rutin tambahan untuk membeli peralatan kantor.
Manfaat	Jika menggunakan sistem, dalam jangka panjang akan menghemat biaya karena tidak perlu mengeluarkan biaya untuk pembelian peralatan kantor untuk mengelola data akademik dan resiko kehilangan atau kerusakan data cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pengarsipan manual.

4. Analisis Keamanan (*Control*)

Sistem keamanan yang digunakan harus dapat mengamankan data dari kerusakan. Selain itu sistem keamanan juga harus dapat mengamankan data dari akses yang tidak diijinkan. (Fatta, 2007)

Parameter	Hasil Analisis
Hak akses	Pengarsipan manual memungkinkan semua warga sekolah seperti guru, staff, kepala sekolah bahkan penjaga sekolah dapat melihat secara langsung data-data sekolah secara keseluruhan tanpa adanya hak akses yang membedakan.
Kemanan data	Keamanan kurang terjamin dan kemungkinan terjadinya penyalahgunaan data juga cukup besar.

5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi adalah pemakaian secara maksimal atas sumber daya yang tersedia. (Fatta, 2007)

Parameter	Sistem Lama
Penyimpanan data	Pengarsipan data yang kurang efisien. Penyebab masalah ini adalah pengarsipan data-data penting masih dilakukan secara manual.
Waktu	Pembuatan laporan juga kurang efisien karena membutuhkan waktu yang lama.

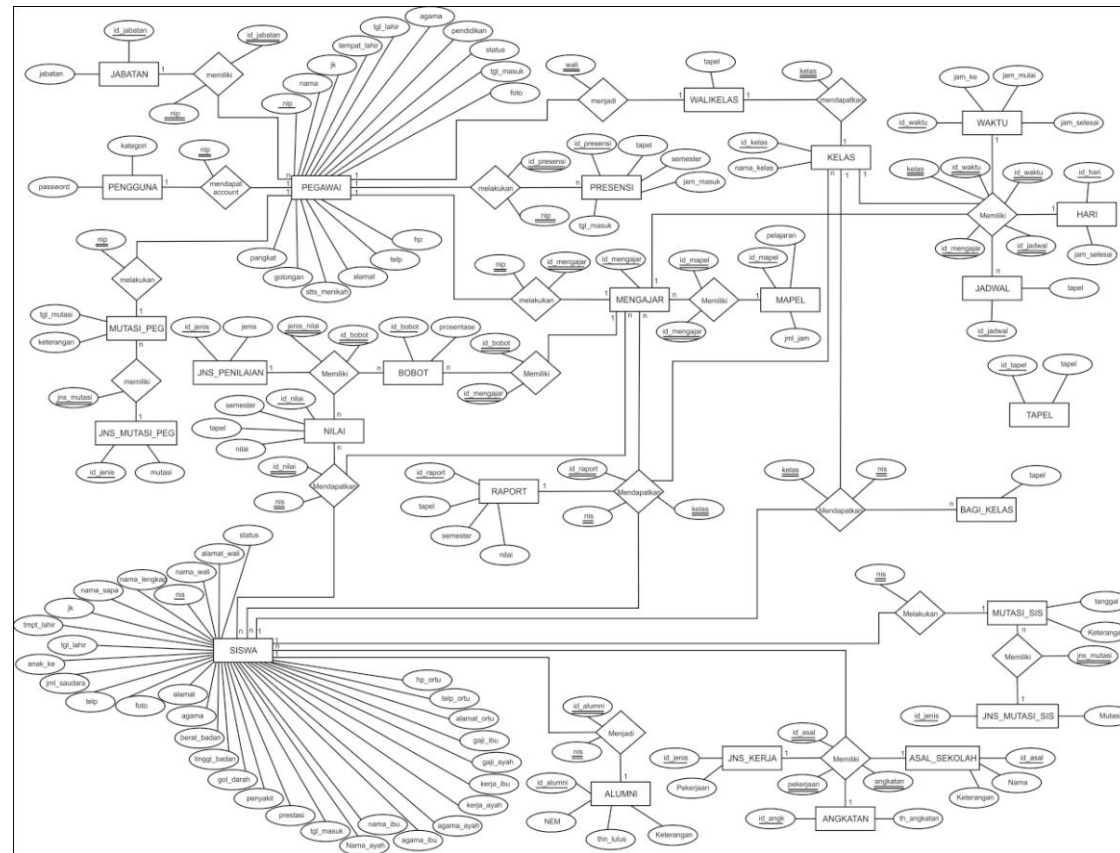
6. Analisis Pelayanan (*Service*)

Analisis pelayanan adalah peningkatan pelayanan dari sistem yang dikembangkan terhadap pengguna.

Parameter	Sistem Lama
Kehandalan	Jika menggunakan sistem informasi, terjadinya inkonsistensi data dapat diminimalisir. Informasi yang disajikan juga lebih akurat. Proses pencarian data dan pembuatan laporan dapat dilakukan dengan cepat. Adanya hak akses dapat mengurangi resiko penyalahgunaan data.

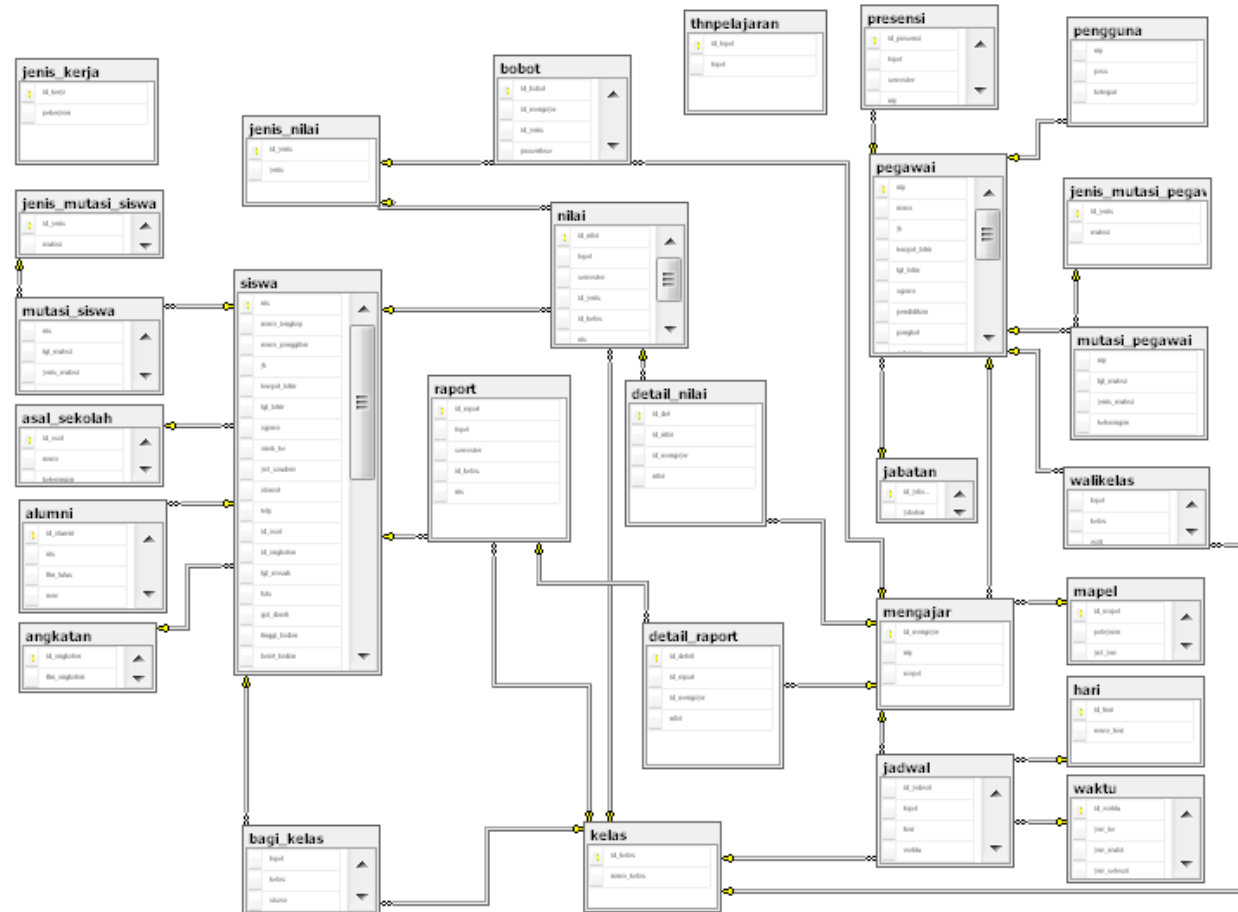
3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 ERD (Entity Relationship Diagram)



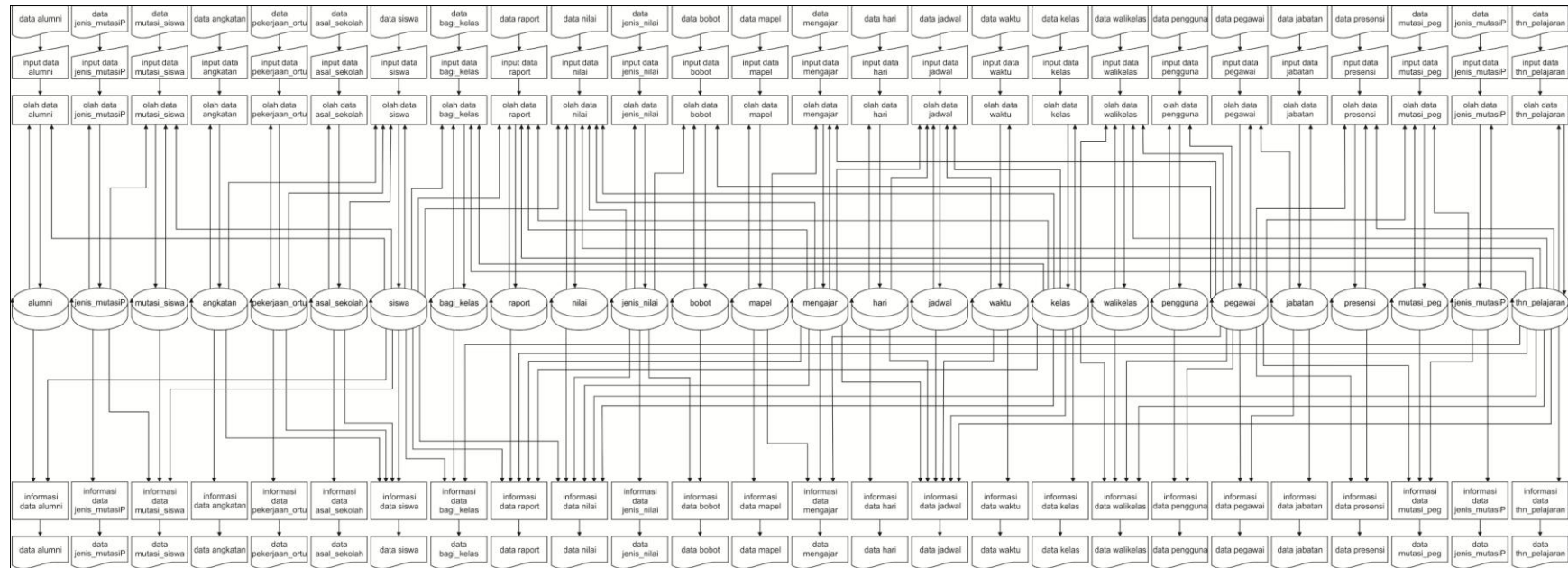
Gambar 3. 1 ERD Sistem Informasi Akademik

3.2.2 Relasi Tabel Sistem Infomasi Akademik



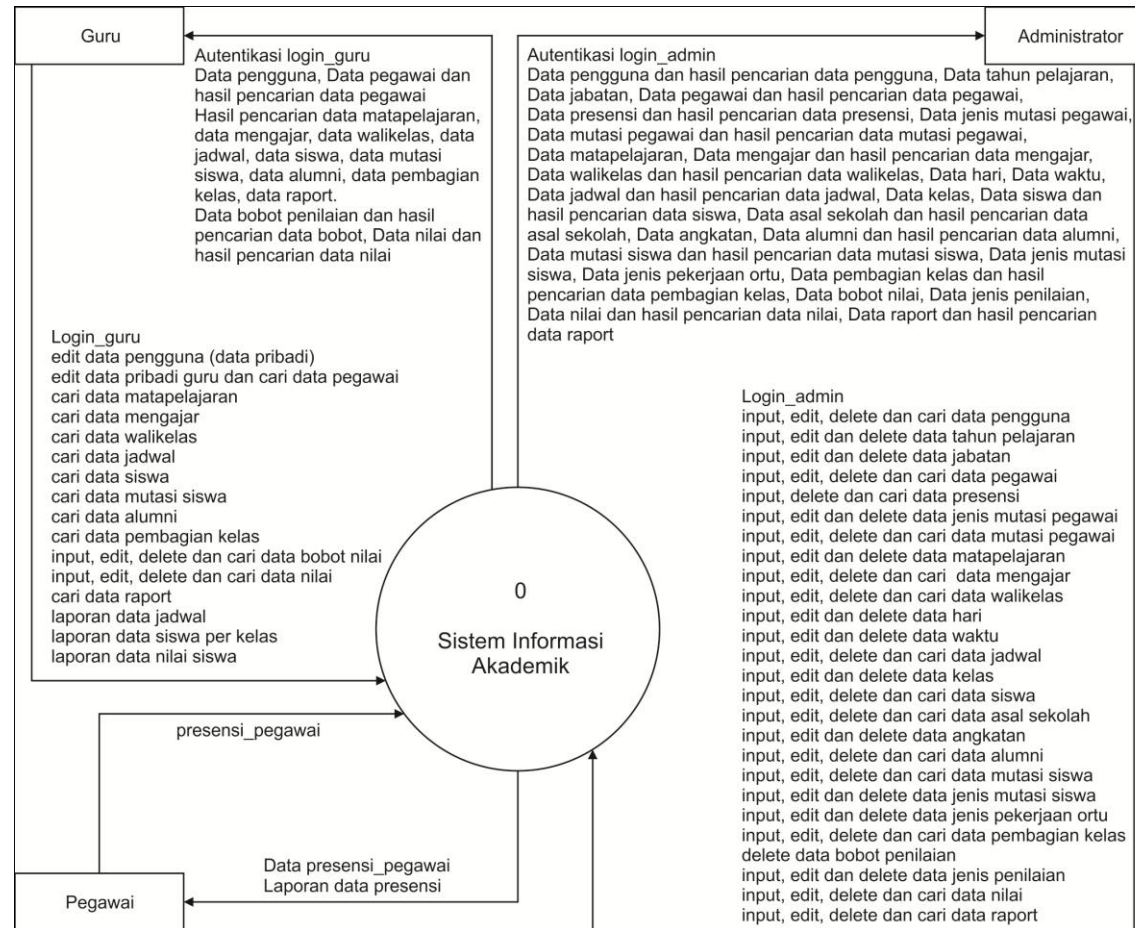
Gambar 3. 2 Relasi Tabel Sistem Informasi Akademik

3.2.3 Bagan Alir Sistem (*Flowchart System*)

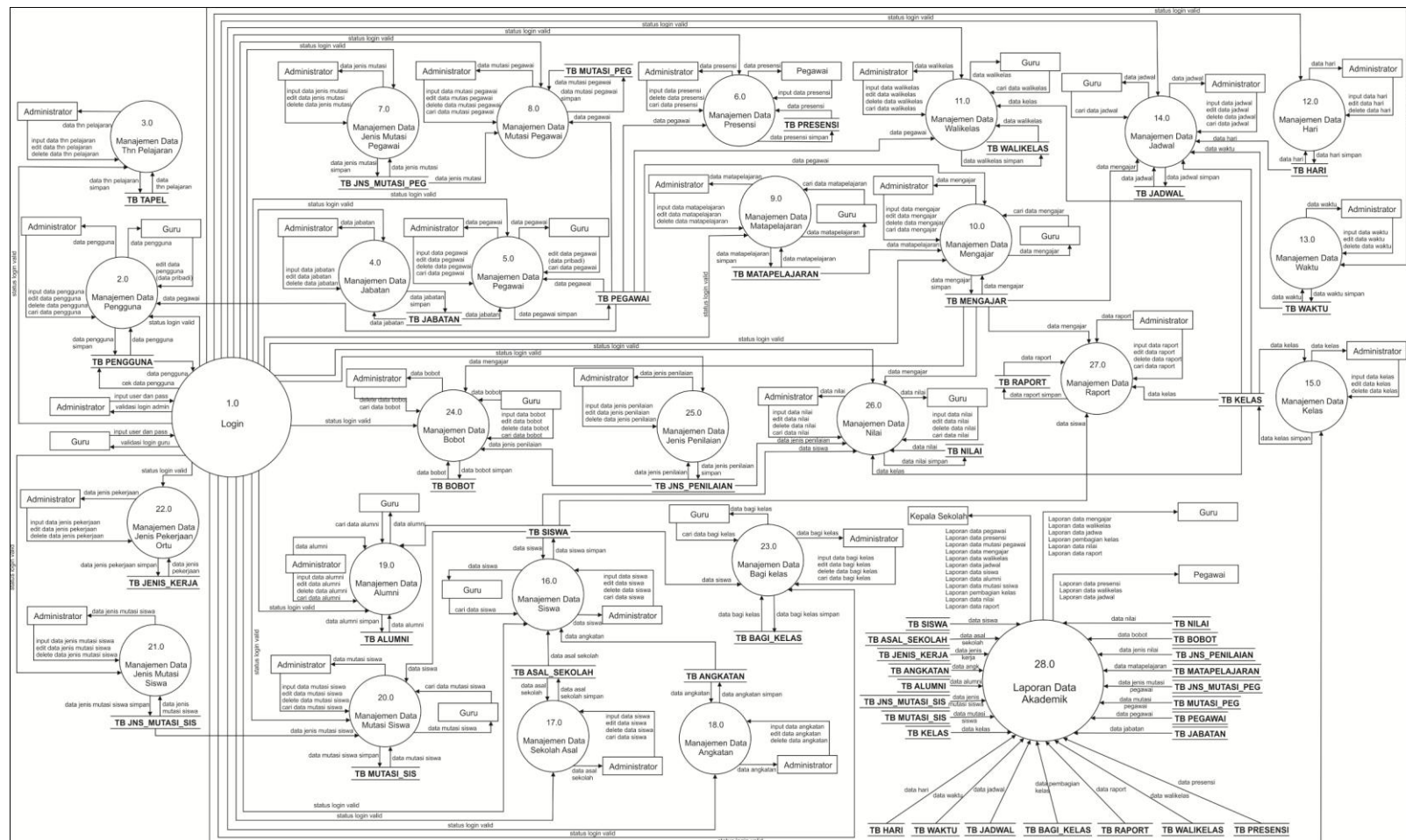


Gambar 3. 3 Bagan Alir Sistem Informasi Akademik (*Flowchart System*)

3.2.4 Data Flow Diagram (DFD)



Gambar 3. 4 DFD Level 0 Sistem Informasi Akademik



4. Implementasi dan Pembahasan

4.1 Implementasi

4.1.1 Implementasi Database

Hal pertama yang dilakukan ketika membuat basis data adalah membuat database terlebih dahulu, seperti gambar berikut ini :

```
--Membuat Database Sistem Akademik
CREATE DATABASE dbAkademik
    ON PRIMARY (
        NAME = akademik,
        FILENAME = 'D:\My Project\Skrpsi\database\dbAkademik.mdf',
        SIZE = 5,
        MAXSIZE = 10,
        FILEGROWTH = 2 )
    LOG ON (
        NAME = 'akademiklog',
        FILENAME = 'D:\My Project\Skrpsi\database\dbAkademiklog.ldf',
        SIZE = 1MB,
        MAXSIZE = 10MB,
        FILEGROWTH = 1MB);

--Mengaktifkan database siakad
USE dbAkademik;
```

Setelah database terbuat, langkah selanjutnya adalah membuat tabel-tabel untuk menampung data-data yang diperlukan oleh sistem informasi akademik. Berikut contoh tabel siswa dari sistem informasi akademik :

```
--Membuat tabel Siswa
CREATE TABLE siswa (
    nis CHAR(6) NOT NULL PRIMARY KEY,
    nama_lengkap VARCHAR(50) NOT NULL,
    nama_panggilan VARCHAR(15) NOT NULL,
    jk CHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'L',
    tempat_lahir VARCHAR(50) NOT NULL,
    tgl_lahir DATETIME NOT NULL,
    agama VARCHAR(10) NOT NULL DEFAULT 'Islam',
    anak_ke INT NOT NULL,
    jml_saudara INT NOT NULL,
    alamat VARCHAR(50) NOT NULL,
    telp VARCHAR(15) NULL,
    id_asal CHAR(5) NOT NULL
        REFERENCES asal_sekolah(id_asal)
        ON UPDATE CASCADE
        ON DELETE NO ACTION,
    id_angkatan INT NOT NULL
        REFERENCES angkatan(id_angkatan)
        ON UPDATE CASCADE
        ON DELETE NO ACTION,
    tgl_masuk DATETIME NOT NULL,
    foto VARCHAR(50) NOT NULL DEFAULT 'no_img.bmp',
    gol_darah VARCHAR(2) NULL,
```

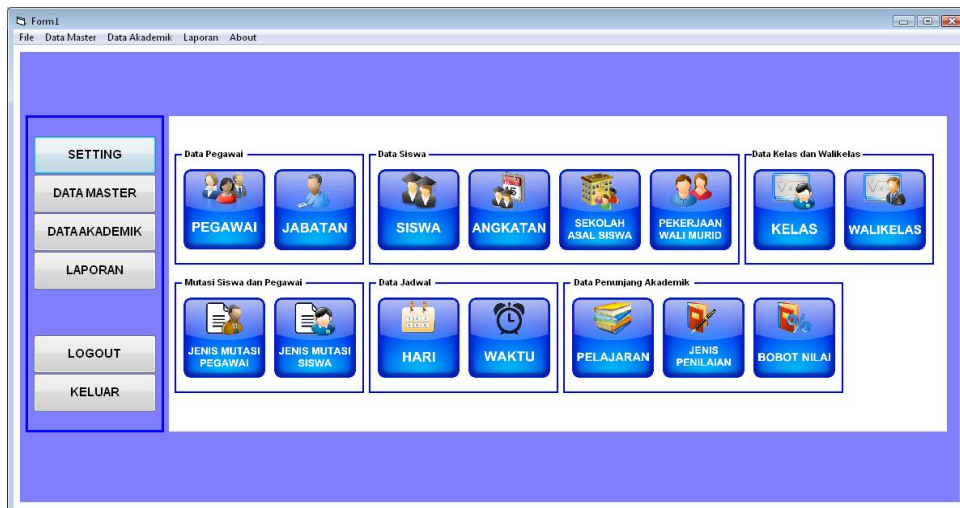


```

tinggi_badan INT NULL,
berat_badan INT NULL,
riwayat_penyakit TEXT NULL,
prestasi TEXT NULL,
nama_ayah VARCHAR(50) NOT NULL,
status_ayah VARCHAR(5) NULL,
nama_ibu VARCHAR(50) NOT NULL,
status_ibu VARCHAR(5) NULL,
agama_ayah VARCHAR(10) NOT NULL DEFAULT 'Islam',
agama_ibu VARCHAR(10) NOT NULL DEFAULT 'Islam',
pekerjaan_ayah VARCHAR(20) NOT NULL,
pekerjaan_ibu VARCHAR(20) NOT NULL,
penghasilan_ayah INT NOT NULL,
penghasilan_ibu INT NOT NULL,
alamat_ortu VARCHAR(50) NOT NULL,
telp_ortu VARCHAR(15) NULL,
hp_ortu VARCHAR(15) NULL,
nama_wali VARCHAR(50) NULL,
alamat_wali VARCHAR(50) NULL,
status INT NOT NULL DEFAULT 1
};

```

4.1.2 Implementasi Program



Gambar 4. 1 Form Utama Sistem Informasi Akademik

KODE	JENIS MUTASI
1	Drop Out (D.O.)
2	Pindah sekolah
3	Meninggal Dunia

Gambar 4. 2 Form Jenis Mutasi Siswa

KODE	NIP	NAMA	KD MAPEL	MATAPELAJARAN
MG002	011270 2326754 1 56	Rahmat Jatmiko	MP001	Matematika
MG003	160380 2343435 2 45	Budi Aprianto	MP002	Bahasa Indonesia
MG004	200562 3436421 2 89	Sunarti	MP003	IPA

Gambar 4. 3 Form Pembagian Matapelajaran Guru

4.2 Testing

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode dengan menggunakan metode ini lebih memfokuskan pada fungsi fungsionalitas maupun non fungsional yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengujian *Black Box Testing* lebih sering dilakukan dengan cara menginputkan data yang valid maupun tidak valid untuk mengetahui hasil output dari sistem. metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak : unit, integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan.

Berikut ini contoh pengujian sistem pada halaman admin :

No	Nama Menu	Jenis Unit yang di Tes	Hasil Tes
1	Login Administrator	Proses login	Baik
2	Manajemen data pengguna	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
3	Manajemen data tahun pelajaran	Proses tambah, ubah, hapus, dan tampilan form	Baik
4	Manajemen data pegawai		
	- Data jabatan	Proses tambah, ubah, hapus, dan tampilan form	Baik
	- Data pegawai	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
5	Manajemen data presensi pegawai	Proses tambah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
6	Manajemen data mutasi pegawai		
	- Data jenis mutasi pegawai	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik

	- Data mutasi pegawai	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
7	Manajemen data matapelajaran	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
8	Manajemen data mengajar guru	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
9	Manajemen data walikelas	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
10	Manajemen data penjadwalan		
	- Data hari	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
	- Data waktu	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
	- Data jadwal	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
11	Manajemen data kelas	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
12	Manajemen data siswa		
	- Data angkatan	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
	- Data asal sekolah	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
	- Data siswa	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
	- Data jenis pekerjaan orang tua/wali	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
13	Manajemen data alumni	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
14	Manajemen data mutasi siswa		
	- Data jenis mutasi siswa	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
	- Data mutasi siswa	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
15	Manajemen data	Proses tambah, ubah, hapus,	Baik

	pembagian kelas siswa	cari dan tampilan form	
16	Manajemen data penilaian		
	- Data bobot	Proses hapus, cari dan tampilan form	Baik
	- Data jenis penilaian	Proses tambah, ubah, hapus dan tampilan form	Baik
	- Data nilai	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
17	Manajemen data raport	Proses tambah, ubah, hapus, cari dan tampilan form	Baik
18	Laporan-laporan		
	- Data pegawai	Tampilan	Baik
	- Data presensi	Tampilan	Baik
	- Data mutasi pegawai	Tampilan	Baik
	- Data mengajar guru	Tampilan	Baik
	- Data walikelas	Tampilan	Baik
	- Data jadwal	Tampilan	Baik
	- Data siswa	Tampilan	Baik
	- Data alumni	Tampilan	Baik
	- Data mutasi siswa	Tampilan	Baik
	- Data pembagian kelas	Tampilan	Baik
	- Data nilai	Tampilan	Baik
	- Data raport	Tampilan	Baik
19	Proses LogOut	Proses logout	Baik

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Jiwan, dengan adanya sistem informasi yang baru dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. Sistem informasi akademik ini dapat mempercepat proses pendataan data siswa, data guru, data pelajaran, data kelas, penjadwalan dan penilaian sehingga lebih optimal.
2. Perancangan database sistem informasi akademik menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) sehingga menghasilkan 28 tabel, antara lain tabel alumni, angkatan, sekolah asal, pembagian kelas, bobot, nilai, detail nilai, raport, detail raport, hari, waktu, jadwal, jabatan, jenis pekerjaan orang tua, jenis mutasi siswa,

mutasi siswa, jenis mutasi guru, mutasi guru, jenis penilaian, kelas, matapelajaran, mengajar, pegawai, pengguna, presensi pegawai, siswa, tahun pelajaran, dan walikelas.

3. Perancangan sistem menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) sehingga dihasilkan empat entitas eksternal yaitu : Administrator, Guru, Pegawai dan Kepala Sekolah.
4. Sistem informasi akademik menghasilkan laporan antara lain :
 - a. Laporan data presensi
 - b. Laporan data mutasi pegawai
 - c. Laporan data mengajar guru
 - d. Laporan data walikelas
 - e. Laporan data jadwal
 - f. Laporan data siswa
 - g. Laporan data alumni
 - h. Laporan data mutasi siswa
 - i. Laporan data pembagian kelas
 - j. Laporan data nilai
 - k. Laporan data raport

5.2 Saran

Penulisan skripsi ini tentu terdapat banyak kekurangan, yang mungkin dapat disempurnakan lagi pada penelitian-penelitian berikutnya. Maka agar sistem ini dapat lebih sempurna lagi, pengembangan sistem ini disarankan agar menciptakan sebuah sistem yang lebih kompleks, sehingga mampu menciptakan sebuah sistem yang lebih efektif dan efisien.

Adapun saran-saran tersebut antara lain :

1. Sistem informasi akademik dapat dilakukan pengembangan sistem dengan menambahkan fitur-fitur lain yang dapat mendukung kegiatan akademik di sekolah, seperti fitur untuk peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan, fitur untuk pembayaran SPP, fitur presensi siswa dan lain sebagainya.
2. Implementasi sistem informasi akademik tidak hanya pada satu komputer (*stand alone*) tetapi dapat diimplementasikan di beberapa komputer secara *client-server*.
3. *Interface* sistem informasi akademik dapat diperbaiki lagi agar lebih mudah digunakan dan lebih menarik.
4. Pemeliharaan data dengan cara *back-up* secara berkala juga sangat perlu dilakukan untuk mengantisipasi segala kemungkinan yang dapat mengganggu kinerja sistem

Daftar Pustaka

- Fatta, H. A. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi OFFSET.
- Hartono, J. (2005). *ANALISIS DAN DESAIN SISTEM INFORMASI : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Kusrini, M. (2007). *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Leitch, R. A., & Davis, K. R. (2005). Accounting Information Systems. Dalam H. Jogiyanto, *Analisis dan Desain* (hal. 11). Yogyakarta: Andi OFFSET.
- Raymond Mc. Leod, J. (2007). Management Information System. Dalam H. A. Fatta, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi* (hal. 9). Yogyakarta: ANDI OFFSET.