

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SEKOLAH STUDI KASUS : SMA MUHAMMADYAH 4 JAKARTA

Mansuri

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Borobudur

Jalan Raya Kalimalang No.1 Jakarta 13620

E-mail : mansuri@borobudur.ac.id

Abstract

Schools in the era of information need to improve their performance, one to be able to improve the performance of schools is to improve services to students and teachers. SMA Muhammadiyah 4 is an upper middle pendidikan institutions currently in conducting academic administration have made use of computer technology, but not for administrative activities referred SMA Muhammadiyah 4 still use applications such as Microsoft Excel for data processing students. This study aims to provide an overview of the academic applications that can be used in SMA Muhammadiyah 4. This study uses the UML methodology in designing information systems SMA Muhammadiyah 4. The results show that there is the ease of use of academic application, so it needs to be developed more broadly so that all activities The SMA Muhammadiyah 4 can be integrated.

Keywords: system. information, data, school

Abstrak

Sekolah di era informasi perlu untuk meningkatkan kinerjanya, salah satu untuk dapat meningkatkan kinerja sekolah yaitu dengan meningkatkan layanan terhadap siswa dan guru. SMA Muhammadiyah 4 merupakan lembaga pendidikan menengah atas saat ini dalam melaksanakan kegiatan administrasi akademik telah memanfaatkan teknologi computer, namun belum untuk kegiatan administrasi dimaksud SMA Muhammadiyah 4 masih memanfaatkan aplikasi-aplikasi seperti Microsoft Excel untuk pengolahan data siswa. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi akademik yang bisa dimanfaatkan di SMA Muhammadiyah 4. Penelitian ini menggunakan metodologi UML dalam merancang Sistem informasi SMA Muhammadiyah 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kemudahan dalam penggunaan aplikasi akademik, sehingga perlu dikembangkan lebih luas lagi agar seluruh aktivitas di SMA Muhammadiyah 4 dapat terintegrasi.

Kata kunci: sistem. informasi, data, sekolah

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pengelolaan sekolah dengan baik mempunyai peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sekolah. Supaya proses pengelolaan sekolah berjalan dengan baik, dibutuhkan suatu sistem yang dapat mendukung aktivitas yang dijalankan oleh sekolah tersebut. Aneka macam aktivitas yang dijalankan oleh sekolah antara lain meliputi, penilaian siswa, penggajian guru, perpustakaan, administrasi, operasional sekolah dan lain-lain. Aktivitas-aktivitas sekolah tersebut, bila dikelola dengan baik maka akan meningkatkan kualitas sekolah. Pengelolaan agar dapat tercapai hasil yang maksimal dapat dilakukan dengan menerapkan sistem komputerisasi bagi masing-masing aktivitas yang kemudian digabungkan menjadi satu kesatuan sistem yang akan mengelola sekolah secara keseluruhan.

Menyadari hal tersebut maka peneliti melakukan riset dalam rangka penelitian dan pengabdian masyarakat, berinisiatif memanfaatkan peluang yang ada ditengah kondisi dunia yang semakin bersaing dalam bidang teknologi dan informasi, dengan kegiatan kerjasama riset inovasi berskema menang – menang (win – win solution), yaitu co-sharing dan co-creation, antara Universitas Borobudur dan SMA Muhammadiyah 4 Jakarta. Beberapa hal yang diharapkan melalui inisiatif ini adalah :

1. SMA Muhammadiyah 4 dalam berbagai sector teknologi dapat bertahan dalam daya saing mutu dan kualitas sekolah dan tetap tumbuh.
2. Kegiatan riset menjadi pemicu bahkan bagian penting dalam proses kreatif produktif di berbagai sector teknologi dan

informasi sehingga pada akhirnya dapat berkontribusi bagi perkembangan ilmu dan teknologi secara luas.

Inisiatif kerjasama riset teknologi dan informasi yang peneliti lakukan dibantu oleh Universitas Borobudur adalah merespon dan menjawab problem teknis dan problem umum yang dihadapi oleh SMA Muhammadiyah 4 dalam sektor Teknologi dan informasi

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang diatas adalah :

1. Bagaimana Sistem Informasi Management sekolah yang sedang berjalan di SMA Muhammadiyah 4 ?
2. Bagaimana perancangan Sistem Informasi Management sekolah di SMA Muhammadiyah 4, yang dapat membantu mengurangi terjadinya pengulangan penyimpanan data yang sama, memudahkan pencarian data, dan membantu proses pembuatan laporan menjadi lebih baik ?
3. Bagaimana pengujian Sistem Informasi Management sekolah di SMA Muhammadiyah 4 ?
4. Bagaimana implementasi Sistem Informasi Management sekolah di SMA Muhammadiyah 4 ?

1.3 Tujuan

Tujuan Penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan di SMA Muhammadiyah 4.
2. Untuk membuat perancangan Sistem Informasi di Bagian kesiswaan SMA Muhammadiyah 4 yang dapat membantu mengurangi terjadinya pengulangan penyimpanan data yang sama, memudahkan pencarian data dan membantu proses pembuatan laporan menjadi lebih baik.
3. Untuk melakukan pengujian program di Bagian kesiswaan SMA Muhammadiyah 4.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam melakukan perancangan suatu sistem diperlukan suatu pembatasan dari masalah – masalah yang ada, sehingga dapat diketahui ruang lingkup dari sistem yang akan dirancang. Batasan tersebut seperti dijabarkan di bawah ini:

1. Aplikasi yang dibangun menghasilkan informasi data siswa, data nilai, administrasi, perpustakaan, website sekolah.
2. Program aplikasi ini hanya dapat digunakan di Bagian kesiswaan SMA Muhammadiyah 4.

1.5 Metodologi Penelitian

Pemodelan (*modeling*) adalah proses merancang piranti lunak sebelum melakukan pengkodean (*coding*). Model *piranti lunak* dapat *dianalogikan* seperti pembuatan *blueprint* pada pembangunan gedung. Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting karena kita tidak dapat memahami sistem semacam itu secara menyeluruh. Semakin kompleks sebuah sistem, semakin penting pula penggunaan teknik pemodelan yang baik. Dengan menggunakan model, diharapkan pengembangan piranti lunak dapat memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap dan tepat, termasuk factor faktor seperti *scalability*, *robustness*, *security*, dan sebagainya. Kesuksesan suatu pemodelan piranti lunak ditentukan oleh tiga unsur, yang kemudian terkenal dengan sebuah segitiga sukses (*the triangle for success*). Ketiga unsur tersebut adalah metode pemodelan (*notation*), proses (*process*) dan *tool* yang digunakan. Memahami *notasipemodelan* tanpa mengetahui cara pemakaian yang sebenarnya (*prosess*) akan membuat proyek gagal.

UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

Menurut, UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis *OO(Object-Oriented)*. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen komponen yang diperlukan dalam sistem *software* Saat ini piranti lunak semakin luas dan besar lingkupnya, sehingga tidak bisa lagi dibuat asal asalan. Piranti lunak saat ini seharusnya dirancang dengan memperhatikan hal hal seperti *scalability*, *security*, dan eksekusi yang robust walaupun dalam kondisi yang sulit. Selain itu arsitekturnya harus

didefinisikan dengan jelas, agar *bug* mudah ditemukan dan diperbaiki, bahkan oleh orang lain selain *programmer* aslinya. Keuntungan lain dari perencanaan arsitektur yang matang adalah dimungkinkannya penggunaan kembali modul atau komponen untuk aplikasi piranti lunak lain yang membutuhkan fungsionalitas yang sama. Model piranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan *blueprint* pada pembangunan gedung. Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting karena kita tidak dapat memahami sistem semacam itu secara menyeluruh. Semakin kompleks sebuah sistem, semakin penting pula penggunaan teknik pemodelan yang baik. diagram UML didesain untuk menunjukkan satu sisi dari bermacam-macam sudut pandang (*perspektif*) dan terdiri dari tingkat abstraksi yang berbeda. Pemodelan dengan UML terdiri dari 8 tipe diagram yang berbeda antara lain :

1. *Use Case Diagram*
2. *Class Diagram*
3. *Statechart Diagram*
4. *Activity Diagram*
5. *Sequence Diagram*
6. *Collaboration Diagram*
7. *Component Diagram*
8. *Deployment Diagram*

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Landasan Teori

Landasan teori merupakan panduan untuk melaksanakan dan menyelesaikan suatu studi. Dalam hal ini penulis akan menggunakan beberapa teori yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Teori –teori yang dikemukakan merupakan dasar bagi penulis untuk menyelesaikan masalah yang akan dihadapi penulis dalam penelitian ini.

2.2 Konsep Dasar Sistem

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan, dan bagaimana mengerjakannya (Gerald.J ,1991). Penganut pendekatan elemen adalah Davis (1985) yang mendefinisikan sistem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran dan maksud. Sedangkan Lucas (1989) mendefinisikan sistem

sebagai suatu komponen atau *variable* yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu. Sebuah sistem mempunyai tujuan dan sasaran. Mc Load berpendapat, sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Begitu pula Robert G.Murdick (1993), mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan bersama. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur didefinisikan bahwa sistem yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Gerald.J ,1991).

2.2.1 Elemen sistem

Elemen-elemen sistem yang paling utama adalah:

1. Merupakan tujuan yang hendak dicapai dari suatu sistem.
2. Tujuan Control mekanisme, merupakan elemen yang berfungsi mengawasi jalannya proses, agar berjalan sesuai tujuan yang ingin dicapai.
3. Input, merupakan bagian dari sistem yang bertugas menerima data masukan.
4. Proses, merupakan bagian yang memproses data masukan menjadi informasi sesuai dengan keinginan penerima.
5. Output, merupakan hasil atau tujuan akhir dari sistem dan dapat digunakan sebagai dasar untuk tindakan selanjutnya.

2.2.2 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah masa atau waktu yang digunakan untuk mendeskripsikan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan. Ada beberapa operasi yang dilakukan dalam pengolahan data, antara lain sebagai berikut :

1. Data Masukan
2. Data Transformasi
3. Informasi Keluaran

2.2.3 Sistem

Istilah pengertian *system* berasal dari Yunani yaitu “*Systema*” atau sama dengan kesatuan. Ditinjau dari sudut katanya *system* adalah sekumpulan objek yang bekerja sama untuk menghasilkan kesatuan metode, prosedur, teknik yang digabungkan dan diatur sedemikian

rupa sehingga menjadi satu kesatuan yang berfungsi untuk mencapai suatu tujuan.

2.2.4 Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting dalam suatu organisasi. Tanpa adanya informasi yang baik akurat, maka system yang dirancang atau yang digunakan dalam organisasi akan menjadi tidak baik dan mungkin tidak akan bertahan lama.

2.2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan seperangkat fungsi operasional yang dapat menghasilkan suatu keputusan yang cepat, tepat, dan akurat. Sistem informasi biasanya selalu dijadikan tumpuan untuk menghasilkan sebuah informasi sebagai pendukung yang handal yang merupakan bagian penting dalam sebuah perusahaan, organisasi, atau badan usaha lainnya.

2.2.6 Data

Data dan informasi dalam pemakaian sehari-hari sering digunakan dalam pemakaian yang kurang tepat. Kata data berasal dari kata "Datum" yang berarti fakta atau fakta yang mengandung arti.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Gambaran Umum

Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 4 atau nama ringkasnya SMA Muhammadiyah 4, merupakan sebuah Sekolah Menengah Atas Swasta yang terletak di Jl. Dewi Sartika 316A Cawang, Jakarta Timur, Jakarta Timur, Indonesia.

Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 4 memiliki kod NPSN 20103179. Pada 2010, SMA Muhammadiyah 4 memiliki 168 pelajar lelaki dan 124 pelajar perempuan, menjadikan jumlah keseluruhan murid seramai 292 orang. 2010

Kepemimpinan Sekolah diatur berdasarkan mekanisme penjarangan dari dukungan guru-guru dengan masa bakti secara periodic berdasarkan keputusan PCM Cawang, sejak 01 April 2004 Kepala Sekolah dilanjutkan oleh Abdul Manaf, SPd dan Wakil Kepala Sekolah dilanjutkan oleh Drs. Slamet Sutopo sejak 3 Nopember 2004. Upaya peningkatan sekolah semakin digalakan karena menghadapi Akreditasi sekolah-sekolah negeri maupun swasta di DKI Jakarta.

Berdasarkan akreditasi sekolah tanggal 21 Desember 2004 SMA Muhammadiyah 11 Cawang berhasil meraih Akreditasi A (Sangat Baik) berdasarkan SK No.5/BAS DIKMEN/I/2005 dengan hasil ini berarti SMA Muhammadiyah 4 masuk jajaran sekolah sangat baik di DKI Jakarta prestasi ini dilengkapi dengan terpilihnya pertukaran 2 pelajar ke Amerika Serikat (Elrahweise Suzami dan Arif Hadi Purwono) yang diberangkatkan pada tanggal 06 Juli 2005 dan lulusan Ujian Nasional 100% pada 2003/2004 dan 2004/2005. Pada tahun ini seluruh kelas telah melaksanakan Kurikulum Berbasis Kompetensi (Kurikulum 2004). Prestasi hasil Ujian Nasional 2004-2005 meraih peringkat papan atas tingkat DKI Jakarta pada sekolah negeri dan swasta. Bagi siswa kelas XII diwajibkan mengikuti program bakti masyarakat sebagai realisasi kemuhammadiyah, sebelum diserahkan kembali ke orang tua.

Demikian sekilas riwayat dan perjuangan visi dan misi SMA Muhammadiyah 4 Cawang sejak berdiri hingga sekarang. Semoga SMA Muhammadiyah 4 di era globalisasi sekarang dapat lebih baik dan tidak akan pernah sirna ghirah kita untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas demi terwujudnya generasi dan anak bangsa yang berilmu dan beriman. Bidang SMA Muhammadiyah 4 Cawang adalah sekolah dalam bidang Perguruan (pendidikan), Pengkajian Ilmu yang lebih mengedepankan pendidikan agama dalam pengajarannya

3.2. DATABASE

Database merupakan suatu kumpulan field yang berguna dalam hal menyimpan data-data untuk proses pengambilan keputusan.

Dalam hal merancang sebuah sistem yang berbasis database, perancangan database, perancangan database merupakan suatu aspek yang perlu mendapatkan perhatian yang khusus. Kesulitan terutama dalam merancang aplikasidatabase adalah bagaimana merancang suatu database yang mempunyai ketelitian yang tinggi sehingga database yang dirancang tersebut terhindar dari duplikasi data dan juga untuk saat ini dan saat yang akan datang. Dalam sistem informasi yang dirancang dalam laporan ini terdapat 3 tabel database. Adapun ke 13 (tiga belas) tersebut adalah :

1. Data Siswa

2. Data Guru
3. Data Ayah
4. Data Ibu
5. Data Penyakit
6. Data Mata Pelajaran
7. Data Nilai
8. Data Wali
9. Data Jasmani
10. Data Kelas
11. Data Kepribadian
12. Data Prestasi
13. Data Jurusan

- **Struktur Data Siswa**

Field Name	Data Type
nis	Text
nm_siswa	Text
nm_pang	Text
jns_kel	Text
Tmp_lahir	Text
tgl_lahir	Text
agama	Text
kewarganegaraan	Text
bahasa	Text
Alamat	Text
tlp	Text

Gambar 1. Desain Tabel Data Siswa

- **Struktur Data Ayah**

Field Name	Data Type
nis	Text
Nama_ayah	Text
penghasilan_ayah	Text
penghasilan_tiap	Text
Perkerjaan_ayah	Text
Pend_terakhir	Text
Alamat_ayah	Text
Kewarganegaraan_ayah	Text
Agama_ayah	Text
Tlp_ayah	Text

Gambar 2. Desain Tabel Data Ayah

- **Struktur Data Ibu**

Field Name	Data Type
nis	Text
Nama_ibu	Text
Alamat_ibu	Text
Perkerjaan_ibu	Text
penghasilan_ibu	Text
penghasilan_tiap	Text
pend_terakhir_ibu	Text
kewarganegaraan_ibu	Text
agama_ibu	Text
tlp_ibu	Text

Gambar 3. Desain Tabel Data Ibu

- **Struktur Data Jasmani**

Field Name	Data Type
nis	Text
nama_siswa	Text
berat_badan_diterima	Text
berat_bdn_meninggalkan	Text
tinggi_diterima	Text
tinggi_meninggalkan	Text
golongan_darah	Text

Gambar 4. Desain Tabel Data Jasmani

- **Struktur Data Penyakit**

Field Name	Data Type
nis	Text
jns_penyakit	Text
kelas	Text
tahun	Text
lama_sakit	Text
keterangan	Text
kelainan_jasmani	Text

Gambar 5. Desain Tabel Data Penyakit

- **Struktur Data Kepribadian**

Field Name	Data Type
nis	Text
nama_siswa	Text
intelegensi_IQ	Text
tgl_tes	Date/Time
displin	Text
prakarsa	Text
tanggung_jawab	Text
penyusun_diri	Text
kemantapan_emosi	Text
kerjasama	Text

Gambar 6. Desain Tabel Data Kepribadian

- **Struktur Data Prestasi**

Field Name	Data Type
nis	Text
kesenian	Text
olahraga	Text
organisasi	Text
pramuka	Text
karya tulis	Text
lain_lain	Text
thn_basiswa	Text
asal_basiswa	Text

Gambar 7. Desain Tabel Data Prestasi

- **Struktur Data Wali**

Field Name	Data Type
nis	Text
nama_wali	Text
kewarganegaraan	Text
Pend_tinggi	Text
pekerjaan	Text
penghasilan	Text
penghasilan_tiap	Text
alamat	Text
hub	Text

Gambar 8. Desain Tabel Data Wali

- **Struktur Data Guru**

Field Name	Data Type
kode_guru	Text
nama	Text
alamat	Text
tempat_lahir	Text
tgl_lahir	Text
jenis_kelamin	Text
agama	Text
tlp	Text
pendidikan_terakhir	Text
keahlian	Text

Gambar 9. Desain Tabel Data Guru

- **Struktur Data Kelas**

Field Name	Data Type
nis	Text
nama_siswa	Text
kd_kelas	Text
nama_kelas	Text
tingkat_kelas	Text
kode_jurusan	Text
jenis_jurusan	Text

Gambar 10. Desain Tabel Data Kelas

- **Struktur Data Jurusan**

Field Name	Data Type
nis	Text
nama_siswa	Text
kd_jurusan	Text
nama_jurusan	Text

Gambar 11. Desain Tabel Data Jurusan

- **Struktur Data Mata_Pelajaran**

Field Name	Data Type
kd_mapel	Text
nm_mapel	Text

Gambar 12. Desain Tabel Data Mata_Pelajaran

- **Struktur Data Nilai**

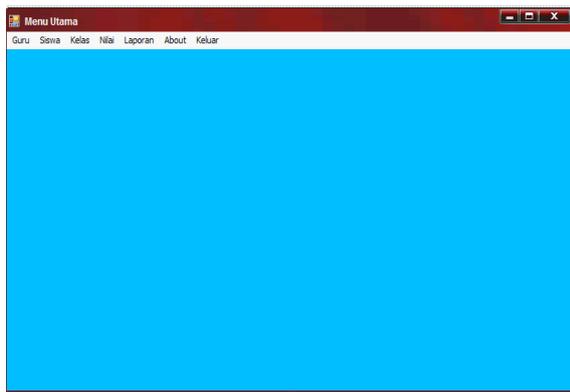
Field Name	Data Type
nis	Text
nama_siswa	Text
tahun_ajaran	Text
semester	Text
kd_kelas	Text
tingkat_kelas	Text
kode_jurusan	Text
nama_jurusan	Text
kode_mapel	Text
nama_mapel	Text
nilai_tugas	Text
uts	Text
uas	Text
praktek	Text
pengetahuan	Text
sikap	Text
kkm	Text

Gambar 13. Desain Tabel Data Nilai

4. IMPLEMENTASI SISTEM

Perancangan tampilan merupakan bagian dari perancangan sistem yang akan dibuat. Dengan perancangan ini akan menggambarkan bagaimana format tampilan untuk admin,guru dan user.

4.1 Menu Utama



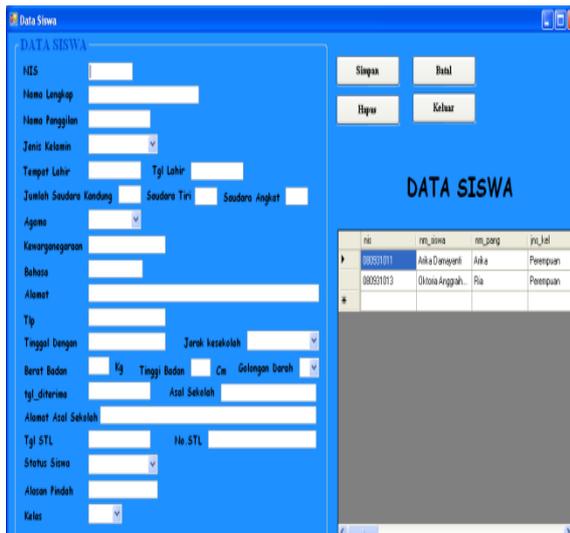
Gambar 14. Tampilan Menu Utama

4.2 Form Guru



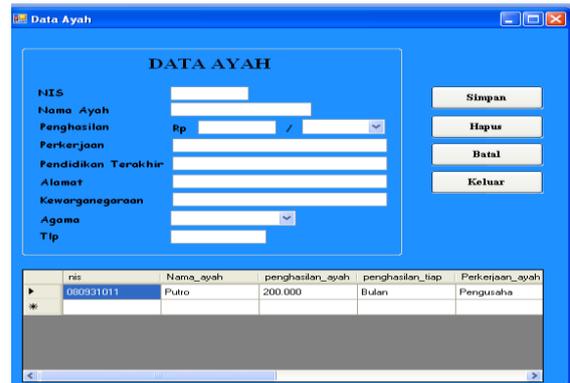
Gambar 15. Tampilan Form Guru

4.3 Form Data Siswa



Gambar 16. Tampilan Data Siswa

4.4 Form Data Ayah



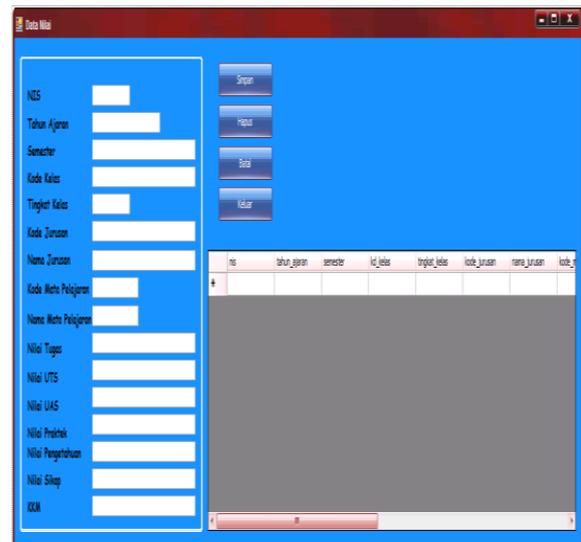
Gambar 17. Tampilan Data Ayah

4.5 Form Data Penyakit



Gambar 18. Tampilan Form Data Penyakit

4.6 Form Data Nilai



Gambar 19. Rancangan Tampilan Data Nilai

4.7 Form Data Prestasi

Gambar 20. Tampilan Data Prestasi

4.8 Form Data Kelas

Gambar 21. Tampilan Data Kelas

4.9 Form Data Mata Pelajaran

Gambar 22. Tampilan Data Mata Pelajaran

4.10 Form Data Jurusan

Gambar 23. Tampilan Data Jurusan

4.11 Form Data Kepribadian Siswa

Gambar 24. Tampilan Data Kepribadian Siswa

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain :

1. Sistem informasi akademik di SMA Muhammadiyah cawing masih memerlukan sistem yang dapat meningkatkan kinerja pegawai khususnya dalam pengolahan data guru, data siswa, absensi siswa yang selama ini masih kurang efisien
2. Dengan menggunakan sistem informasi yang dirancang dengan menggunakan Visual Basic.Net 2008 dapat mengefesienkan waktu sehingga menghasilkan kinerja yang lebih maksimal.
3. Form form yang ditampilkan dalam program ini sangat jelas dan efisien karena perancangannya penulis menggunakan bahasa pemrograman vb.net

5.2 Saran

Adapun saran yang mungkin bermanfaat dan dijadikan pertimbangan bagi sekolah diantaranya yaitu :

1. Penyediaan perangkat computer yang cukup dan memadai akan menambah kinerja pegawai.
2. Sebaiknya diadakan pelatihan pelatihan khusus dibidang computer untuk meningkatkan produktifitas kerja para pegawai

DAFTAR PUSTAKA:

Kadir Abdul, 2003. Pengenalan Sistem Informasi , Yogyakarta.

Jogiyanto Hartanto, 2001. Analisis & Design Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, edisi2, Andi, Yogyakarta.

Indrajit R Eko, 2000. Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Inoformasi, edisi 1, PT ELEX Media Komputindo, Jakarta.

Jogiyanto Hartanto 2005. Sistem Teknologi Informasi, andi, Yogyakarta.

Sutabri Tata, 2005. Kamus Komputer, Andi, Yogyakarta.