

SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN NILAI DAN DATA SISWA SMK YAPIMDA JAKARTA

LUKMAN

lukman_0020@yahoo.co.id

(021)94319769

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Matematika dan IPA
Universitas Indraprasta PGRI

Abstract. This report contains information about the service system processing Yapimda SMK value in Jakarta. Service procedures robin system was created web-based information system which changed the previous system manualmenjadi computerized administration. Methodology using the systems development life cycle which consists of initiation, analysis, design and implementation. System known as System Information System makes it easy sekolah employees in performing services in conjunction with the school of inputting, to process the report. The conclusion of this report is, students can view online the results of the exam, KHS with a web-based system designed to use this, just need more functionality and improved accuracy in the system that has been running.

Keywords: administration, web-based application system, the Internet

Abstrak. Laporan ini berisi mengenai pelayanan system informasi pengolahan nilai di SMK Yapimda jakarta. Prosedur pelayanan system tersebut dibuat dalambentuk system informasi yang berbasis web sehingga mengubah sistem administrasi yang sebelumnya manualmenjadi terkomputerisasi. Metodologi menggunakan metode daur hidup pengembangan sistem yang terdiri dari inisiasi, analisis, desain dan implementasi. Sistem yang dikenal dengan sebutan Sistem Informasi System ini memudahkan pegawai sekolah dalam melakukan rangkaian proses pelayanan di sekolah dari penginputan, proses hingga laporan. Kesimpulan dari laporan ini adalah, siswa dapat melihat secara online hasil ujian, khs dengan dirancangnya sistem yang berbasis web ini, hanya perlu ditingkatkan lagi fungsi dan akurasi pada sistem yang telah berjalan.

Kata kunci: administrasi, sistem aplikasi berbasis web, internet.

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi, kemajuan komputer dan teknologi kian bertambah pesat terutama dalam bidang komputer. Komputer tidak hanya menjadi media pengajaran yang baru tetapi juga mampu menjadi suatu ilmu baru yang berguna bagi perkembangan komputer itu sendiri dan manusia. Berbagai kegiatan untuk mendapatkan informasi menjadi lebih mudah dan cepat dilakukan, bidang pendidikan memiliki kaitan erat dengan teknologi informasi untuk itu maka mempermudah dan memajukan dunia pendidikan yang terus maju dan berkembang, maka komputer pada saat ini telah dijadikan sebagai alat bantu untuk mempermudah dunia pendidikan.

Di SMK YAPIMDA Jakarta Selatan, bagian tata usaha yang mengelola sistem administrasi akademik belum menggunakan fasilitas komputer dan masih manual. Dimana akan banyak kekeliruan dan kesalahan.baik pada proses pencatatan maupun pengarsipan data.

Proses administrasi akademik yang masih manual mempersulit tata usaha dalam pengelolaan data khususnya apabila ingin melakukan pencarian sebagian data yang dibutuhkan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu konsep pengolahan data nilai siswa

dengan mempertimbangkan efisiensi waktu dan keamanan yang dibutuhkan untuk menginput dan mengolah nilai. Dari uraian singkat di atas perlu diterapkan sistem informasi pengelolaan nilai siswa yang terkomputerisasi yang diharapkan dapat menghasilkan suatu sistem informasi yang efektif dan juga dapat menghemat waktu pekerjaan. Sistem Informasi yang di rancang “Sistem Pengelolaan Nilai dan Data Siswa SMK YAPIMDA Jakarta”.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem

Menurut Wikipedia berbahasa Indonesia, pengertian Sistem dalam pengertian yang paling umum adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka. Kata sistem sendiri berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Suatu sistem dapat di definisikan sebagai satu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai tujuan. (Pengantar komputer, 1999, 684).

Menurut pendapat James B. Brower dan kawan-kawan dalam bukunya *Computer Oriented Accounting Information System*, maka sistem penghasil informasi atau yang dikenal dengan nama sistem informasi, memiliki pengertian sebagai berikut: Sistem informasi adalah suatu cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses dan untuk organisasi bisnis dengan cara yang menguntungkan

Databases

Basis data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti menurut Connolly (2002, p14), definisi basis data adalah kumpulan data yang dihubungkan secara bersama-sama, dan gambaran dari data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. Berbeda dengan sistem file yang menyimpan data secara terpisah, pada basis data data tersimpan secara terintegrasi. Basis data bukan menjadi milik dari suatu departemen tetapi sebagai sumber daya perusahaan yang dapat digunakan bersama.

Menurut Date (1990, p5), definisi dari basis data adalah kumpulan terintegrasi dari file yang merupakan representasi data dari suatu model

Pengertian Internet Adalah — Secara harfiah, Internet (kependekan dari interconnected-networking) ialah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar Internet Protocol Suite (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Manakala Internet (huruf ‘I’ besar) ialah sistem komputer umum, yang terhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (packet switching communication protocol).

Operasi-operasi Dasar Database

Operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan dalam membuat sebuah database adalah *create database*, *drop database*, *create table*, *drop table*, *insert*, *retrieve/search*, *update*, serta *delete*.

Operasi yang berkaitan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya. Sedangkan operasi-operasi yang berkaitan dengan isi tabel (data) merupakan operasi rutin yang berlangsung berulang-ulang dan karena itu operasi-operasi inilah yang tepat mewakili aktivitas pengelolaan dan pengolahan (processing) data pada basis data.

Analisa Sistem

Pengertian analisis sistem adalah penguraian sistem untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang muncul dalam sebuah sistem sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Langkah-Langkah Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem (SHPS) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik (Kendall dan Kendall, 2003).

Tahap-tahap siklus hidup pengembangan sistem (SHPS) adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan
- b. Menentukan Syarat-Syarat Informasi
- c. Menganalisa Kebutuhan Sistem
- d. Merancang Sistem yang Direkomendasikan
- e. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak
- f. Menguji dan Mempertahankan Sistem
- g. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susuna data yang disimpan dalam bentuk abstrak, jadi jelaslah ERD berbeda dengan DAD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur data Realationship Data.

Komponen-komponen utama dala ERD adalah:

- 1) *Entitas*
- 2) *Atribut*
- 3) *Relationship*
- 4) *Link*
- 5) *Cardinalitas*

Merupakan tingkat hubungan yang terjadi antara satu dengan yang lain dan digambarkan dengan garis. Pada entity Relationship Diagram (ERD), ada tiga kemungkinan hubungan yang terjadi:

- a) One To One Realationship (1: 1)
- b) Wan To Many Relatioship (1: M)
- c) Many To Many Relationship (M: M)

Normalisasi

Normalisasi merupakan peralatan yang digunakan untuk melakukan proses pengelompokkan data menjadikan tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya.

Secara umum proses normalisasi dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap tidak normal, normalisasi tahap 1, normalisasi tahap 2, normalisasi tahap 3. pada tahap ketiga biasanya sudah akan diperoleh tabel yang optimal..

- a) Bentuk Tidak Normal (Unnormalized Form)

Pada tahap ini, semua data yang ada direkam tanpa format tertentu. Data bisa jadi mengalami duplikasi.

- b) Bentuk Normal Tahap 1 (1st Unnormalized Form)

Pada tahap ini, dibentuk tabel-tabel yang menampung data yang ada dikelempokkan berdasarkan suatu karakteristik tertentu.

- c) Bentuk Normal Tahap 2 (2st Unnormalized Form)

Pada tahap ini, dilakukan penentuan field kunci dari masing-masing tabel. Kunci tersebut harus unik dan mewakili tabel. Bentuk normal tahap 2 (2NF) terpenuhi jika pada sebuah tabel, semua atribut selain primary key memiliki ketergantungan fungsional pada primary key yang utuh.

- a. HyperText PreProcessor (PHP)
- b. PreProcessor (PHP) adalah biasanya script yang menyatu dengan tag-tag HTML yang dieksekusi di server dan dikembangkan untuk pembuatan web dinamis.
- c. Web dinamis adalah suatu web dimana data yang ada didalamnya dapat diubah atau di update sewaktu-waktu tergantung kebutuhannya. Ciri dari suatu web dinamis adalah dapat berinteraksi dengan pengguna layanan atau pengunjung informasi ditampilkan dari database yang tersimpan di web server tersebut. PHP merupakan maintenance untuk membuat suatu situs web dengan mudah. PHP juga merupakan bahasa script server side yang disisipkan pada HTML.
- d. Database MySQL
- e. MySQL adalah salah satu database server open source yang populer. Sebuah database mendefinisikan struktur untuk menyimpan informasi. Dalam database ada beberapa tabel dan tabel pada HTML, sebuah tabel berisi baris, kolom dan cell. Sebuah database biasanya berisi lebih dari satu tabel dan mempunyai nama, (seperti data siswa, data guru). Masing-masing tabel berisi baris dan data.
- f. Sebelum menggunakan perintah-perintah MySQL, service pada MySQL harus dijalankan terlebih dahulu. Untuk mengetahui apakah service MySQL dalam keadaan running, masuklah ke kontrol panel XAMPP. Pastikan status pada MySQL dalam keadaan running. Oleh karena reputasinya yang bagus, MySQL banyak digunakan orang untuk menggunakan aplikasi dengan skala besar maupun kecil.
- g. Pengolahan Nilai KHS
- h. Berdasarkan ketentuan pada Permen Diknas Nomor 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan, pendidik melaporkan hasil penilaian mata pelajaran pada setiap akhir semester kepada pimpinan satuan pendidikan dalam bentuk satu nilai prestasi belajar peserta didik disertai deskripsi singkat sebagai cermin kompetensi utuh, yang selanjutnya dilaporkan kepada orang tua/wali peserta didik dalam bentuk nilai hasil akhir KHS.

KHS merupakan dokumen yang berisi nilai dan deskripsi hasil belajar (pencapaian kompetensi) peserta didik dalam semua mata pelajaran. Sumber nilai KHS merupakan kumulasi dari pencapaian belajar siswa yang diukur melalui ulangan harian, ulangan tengah semester dan ulangan akhir semester/ulangan kenaikan kelas dengan berbagai macam teknik dan instrumen penilaian yang relevan. Berikut ini adalah penghitungan nilai-nilai yang diakumulasi menjadi nilai KHS adalah sebagai berikut:

- a. Nilai tugas dan nilai ulangan harian diambil secara berkesinambungan sebanyak empat kali.

$$\text{Rata-rata NT (nilai tugas)} = \frac{NT1 + NT2 + NT3 + NT4}{4}$$

$$\text{Rata-rata UH (ulangan harian)} = \frac{UH1 + UH2 + UH3 + UH4}{4}$$

$$\text{b. Nilai KHS} = \frac{(\text{Rata-rata NT}) + (\text{Rata-rata UH}) + \text{MID} + \text{UAS}}{4}$$

4

PROSES ANALISIS

Menggunakan Diagram Aliran Data

DAD Menurut H.M. Jogianto (1992:100) merupakan suatu model model logika data suatu proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses data yang dikenakan pada data tersebut.

Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan. DAD alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem.

Tingkat atau Level DAD dari atas ke bawah yaitu:

Diagram Konteks

Merupakan diagram paling atas yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup proses. Hal yang digambarkan dalam diagram konteks adalah hubungan antara terminator dengan sistem dalam suatu proses. Sedangkan hal yang tidak dapat digambarkan dalam diagram konteks adalah hubungan antara terminator dengan data store.

Menganalisis Data dengan Menggunakan Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* atau disebut juga dengan istilah *system data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD.

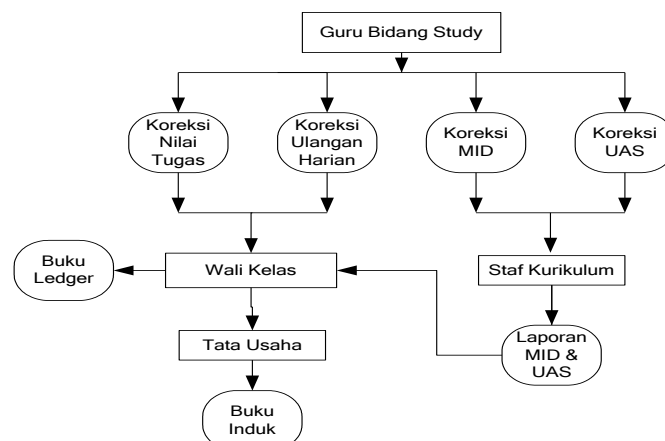
Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja (Jogiyanto, 2005). Kamus data harus mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatat oleh karena itu kamus data harus memuat Arus Data, Nama Arus Data, Tipe Data, Struktur Data, Alias (nama lain dari data), Volume, Periode dan penjelasan.

Notasi adalah suatu bentuk untuk mempersingkat arti/makna dari simbol yang dijelaskan. Notasi yang digunakan dalam kamus data dibagi menjadi 2 (dua) macam, yaitu:

- a. Notasi Tipe Data
- b. Notasi Struktur Data

ANALISA DAN PERANCANGAN PENGOLAHAN NILAI SISWA

Prosedur pengelolaan nilai semester secara garis besar dapat digambarkan sbb:



Gambar 1 Prosedur Sistem Pengelolaan Nilai

Aturan Bisnis Sistem

Aturan bisnis pada sistem informasi pengelolaan nilai adalah sebagai berikut:

1. Aturan Pengelolaan Nilai KHS
 - a. Siswa mengerjakan tugas, ulangan harian, ulangan tengah semester dan ulangan akhir semester
 - b. Guru bidang study mengoreksi tugas dan ulangan harian dan menerima hasil koreksian ulangan tengah semester dan ulangan akhir semester dari staf kurikulum
 - c. Staf Kurikulum membuat laporan nilai MID dan UAS kepada wali kelas
 - d. Guru Bidang study mengumpulkan semua nilai kepada wali kelas yang kemudian dirangkum oleh wali kelas
 - e. Hasil dari semua nilai tersebut dirangkum oleh wali kelas dan dibuat buku ledger, nilai yang ada pada buku ledger inilah yang akan menjadi nilai KHS
 - f. Buku ledger dari tiap kelas akan dirangkum dan dijadikan buku induk oleh wali kelas diserahkan kepada tata usaha(ADMIN) untuk disimpan.

RANCANGAN SISTEM

Dalam merancang sistem yang terdapat beberapa langkah yang digunakan diantaranya rancangan masukan (input), Proses dan keluaran.

1. Rancangan Masukan

a.Data Siswa

Nama Masukan : Data Siswa

Sumber : Tata Usaha

Fungsi : Sebagai penyimpanan data siswa

Distribusi : Siswa dan Wali Kelas

Periode : Pada waktu penerimaan siswa baru

b.Data Guru

Nama Masukan : Data Guru

Sumber : Tata Usaha

Fungsi : Menginput Data Guru

Distribusi : Siswa dan Wali Kelas

Periode : Setiap penerimaan guru baru

c.Data Range Nilai

Nama Masukan : Data Range Nilai

Sumber : Wali kelas

Fungsi : Penilaian pemahaman siswa per semester

Distribusi : Siswa dan Wali Kelas

Periode : Persemester

2.Rancangan Keluaran

a.Laporan KHS

Nama Masukan: Data Range Nilai

Fungsi : Laporan nilai KHS

Sumber : Wali Kelas

Distribusi: Wali kelas dan Kepala Sekolah

Periode : Persemester

b.Laporan Semester perkelas

Nama Masukan: Laporan semester perkelas

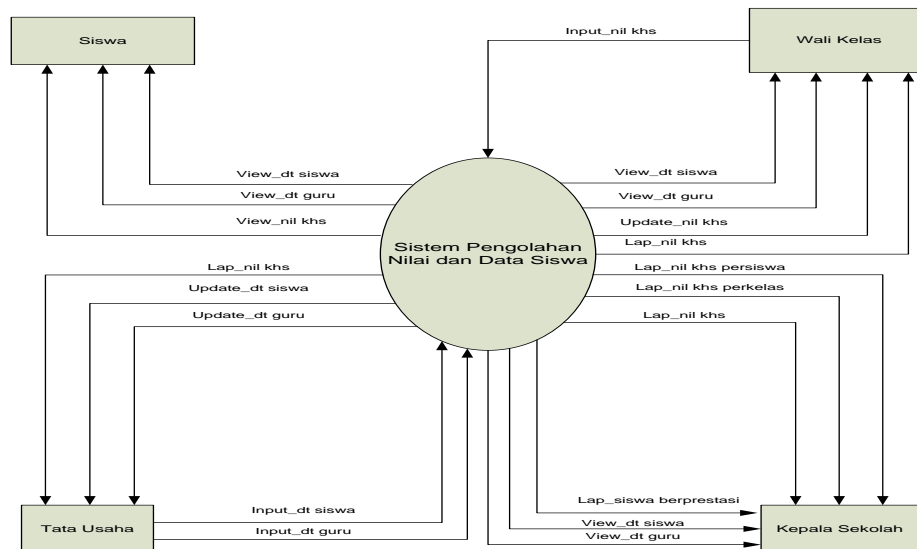
Fungsi : Laporan nilai semester perkelas

Sumber : Wali Kelas

Distribusi: Wali kelas dan Kepala Sekolah

Periode : Persemester

- c.Laporan Semester persiswa
Nama Masukan: Laporan semester persiswa
Fungsi : Laporan nilai semester persiswa
Sumber : Wali Kelas
Distribusi: Wali kelas dan Kepala Sekolah
Periode : Persemester
- d.Laporan semester per mata peajaran
Nama Masukan: Laporan semester per_mp
Fungsi : Laporan nilai semester per mata pelajaran
Sumber : Wali Kelas
Distribusi: Wali kelas dan Kepala Sekolah
Periode : Persemester
- e.Laporan mid semester
Nama Masukan: Laporan per mid semester
Fungsi : Laporan nilai per mid semester
Sumber : Wali Kelas
Distribusi: Wali kelas dan Kepala Sekolah
Periode : Persemester
- f.Laporan Data Siswa
Nama Masukan: Data Range Nilai
Fungsi : Laporan nilai KHS
Sumber : Wali Kelas
Distribusi : Wali kelas dan Kepala Sekolah
Periode : Per tri wulan



Gambar 2 Diagram Konteks sistem pengolahan nilai dan data siswa

Kamus Data Sistem

1. Tabel Siswa

Nama Arus : Dt_Siswa

Alias : Dt_siswa

Sumber : Tata Usaha

Fungsi : Sebagai arsip data siswa

Arus Data: Tata usaha – Input data siswa – Update data siswa – View data siswa

Struktur Data : NIS + Nama_siswa + Jks + Kelas + Tempat_lahir

Siswa + Tanggal_Lahir Siswa + Agama + Nama_Orang_Tua + Alamat + Sekolah_Asal.

2. Tabel Data Guru

Nama Arus : Dt_Guru

Alias : Dt_Guru

Sumber: Tata Usaha

Fungsi : Sebagai arsip data guru

Arus Data : Tata usaha – Input data guru – Update data guru – View data guru

Struktur Data: NIP + Nama_guru + J_k + Tempat_lahir + Tanggal_Lahir Guru + Jabatan + Pendidikan_terakhir + Bidang_study + Agama + Alamat.

3. Tabel Nilai Range

Nama Arus : Dt_KHS

Alias : Dt_KHS

Sumber: Wali Kelas

Fungsi : Penilaian siswa persemester

Arus Data : Wali Kelas – Input data KHS – Update data KHS – View data KHS

Struktur Data : Kd_KHS + nis + semester + Nt_agama + Nt_Bahasa Indo + Nt_Matematika + Nt_Bhs Ing

File DataBases

Dalam membuat suatu sistem yang baik, efektif dan efisien, pastinya dibutuhkan suatu media penyimpanan sementara yang sering disebut dengan *database*. Dalam sistem ini database digunakan untuk adalah sebagai berikut:

a. File Data _Siswa

Nama File : Tbl_Siswa

Primary Key : nis

Field: nis, nama, Jenis_Kelamin, Kelas, tempat_lahir, tanggal_lahiir, agama, alamat, nama_orangtua, sekolah_asal, angkatan

b. File Data _Guru

Nama File : Tabel_Data_Guru

Primary Key : NIP

Field: NIP, nama, jenis_kelamin, tempat_lahir, tanggal_lahir, jabatan, agama, pendidikan_terakhir, alamat

c. File Data _Nilai_KHS

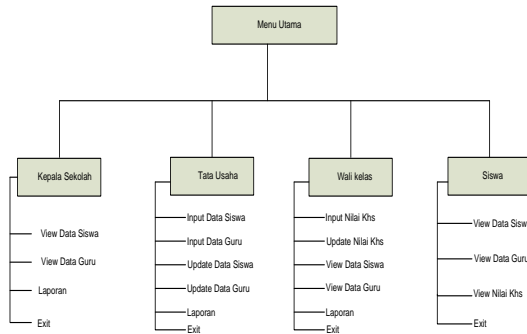
Nama File : Tabel_Nilai_KHS

Primary Key : Kd_khs

Field: kd_khs, nis, semester, nt_agama, nt_bhsindo, nt_bhsinggris

Rancangan Antar Muka

Rancangan antar muka atau dialog layar merupakan rancang bangun percakapan antara pemakai dengan komputer yang terdiri dari proses memasukkan data ke sistem kemudian menampilkan kembali output informasi kepada pemakai dengan uraian sebagai berikut:



Gambar 3 Dekomposisi Fungsi Sistem

Rancangan Form dan Tampilan

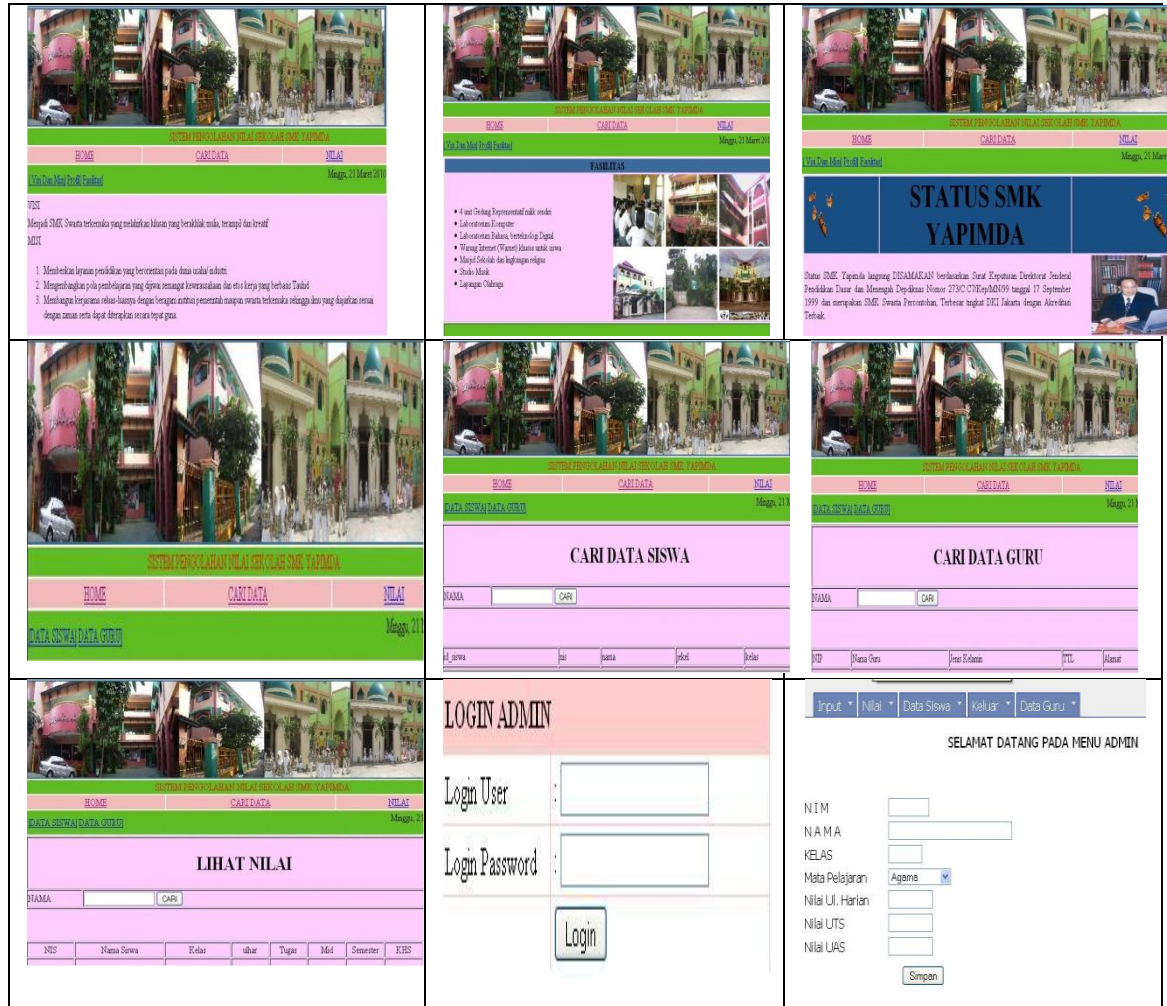
a.Home

Informasi mengenai sistem informasi pengelolaan nilai dan datasekolah.



Gambar 4 Menu Admin

Tabel 1. Rancangan Tampilan Menu Input, Cari, Edit



PENUTUP
Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dari hasil analisis yang berjalan didapatkan permasalahan dalam hal pengelolaan nilai serta pengolahan data seperti penyimpanan dan pencarian maupun pengupdatetan data yang kurang efektif dan membuang banyak waktu untuk hal tersebut. Dengan permasalahan yang ada penulis membuat suatu aplikasi pengelolaan nilai dan data sekolah SMK YAPIMDA Jakarta dengan menggunakan pemrograman PHP dan MySQL yang ditujukan baik untuk siswa, guru, walikelas serta user lain yang membutuhkan data secara cepat dan efisien seperti nilai maupun data tentang siswa, guru serta walikelas. Sistem ini pun dapat mempermudah bagi tata usaha maupun walikelas didalam mengolah nilai maupun data sekolah secara cepat tanpa harus membutuhkan waktu yang banyak serta media penyimpanan yang sangat banyak dan sulit kembali untuk mencarinya.

Saran

Berdasarkan kesimpulan-kesimpulan yang telah dikemukakan, dapat diajukan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut antara lain:

1. Kajian dan penelitian di tahapan implementasi Sistem Informasi Sekolah.
2. Mengembangkan Sistem Informasi Sekolah yang dapat mendukung sistem Penilaian Siswa untuk dapat memudahkan dalam pengelolaan nilai dan data..

Sistem ini masih sangat sederhana dan singkat sehingga masih bias untuk mengembangkan sistem ini dengan pembuatan aplikasi untuk seluruh keperluan sekolah lainnya seperti perpustakaan, absensi, gaji guru dan lain-lain serta membuat fasilitas-fasilitas tambahan yang dapat dikembangkan untuk berbasis internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Bunafit, Nugroho. 2004. **PHP & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX**. Yogyakarta: Andi.
- Firdaus. 2007. **7 Jam Belajar Interaktif PHP & MySQL dengan Dreamweaver**. Palembang: Maxicom.
- Kendall, Kenneth E., Julie E. Kendall. 2003. **Analisis dan Perancangan Sistem Jilid 1**. Jakarta: PT Prenhallindo.
- Kendall, Kenneth E., Julie E. Kendall. 2003. **Analisis dan Perancangan Sistem Jilid 2**. Jakarta: PT Indeks.
- M. Farid Azis. 2001. **Pemrograman PHP 4 Bagi Web Programmer**. Jakarta: Media Komputindo
- Nazir, Moh. 2003. **Metode Penelitian**. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nugroho, Adi. 2005. **Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek**. Bandung: Penerbit Informatika.
- Riduwan. 2005. **Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula**. Bandung: Alfabeta.
- Sutabri, Tata. 2004. **Analisa Sistem Informasi**. Yogyakarta: Andi.
- Thabrani, Suryanto. 2007. **Mudah & Cepat Menguasai**. Jakarta: Mediakita.
- Yuswanto, Subari. 2005. **Mengolah Database dengan SQL Server 2000**. Surabaya: Prestasi Pustaka Publisher.