

**ANALISIS PENGEMBANGAN DAN PERANCANGAN SISTEM
INFORMASI AKADEMIK SMART BERBASIS CLOUD COMPUTING
PADA SEKOLAH MENENGAH UMUM NEGERI (SMUN)
DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Oleh :

Hanif Al Fatta¹⁾, Robert Marco²⁾

^{1), 2)} Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : hanif@amikom.ac.id¹⁾, robertmarco@amikom.ac.id²⁾

Abstrak

Dunia Pendidikan memang belum pernah benar-benar menjadi wacana yang publik di Indonesia. Upaya-upaya peningkatan kualitas mutu serta kuantitas yang membawa nama pendidikan telah dilakukan oleh pihak pemerintah, sampai saat ini. dunia pendidikan seharusnya berarti tersedianya saluran atau sarana yang dapat dipakai untuk menyiarkan program pendidikan. Namun hal Pemanfaatan IT ini di Indonesia baru memasuki tahap mempelajari berbagai kemungkinan pengembangan dan penerapan IT untuk pendidikan. Padahal dalam hal ini, pemerintah berusaha untuk memperbaiki mutu pendidikan, apabila kita amati dengan seksama, apa sebenarnya yang menjadi inti permasalahan pada dunia pendidikan, mungkin jauh lebih sulit. Berbagai hal dapat saja dipersalahkan sebagai pokok masalah yang menghambat kemajuan dunia pendidikan di Indonesia. Namun demikian, yang jelas-jelas dapat kita temukan sebagai suatu kecacatan ialah proses belajar mengajar konvensional yang mengandalkan tatap muka antara guru dan murid, bagaimanapun merupakan sasaran empuk yang paling mudah menjadi sasaran bagi suara-suara kritis yang menghendaki peningkatan kualitas pada dunia pendidikan. Sehingga perlu dibangun sistem informasi akademik SMART berbasis cloud computing. Dimana data dan sistem yang tersimpan di cloud memungkinkan pihak sekolah untuk mengaksesnya kapanpun dan dimanapun dengan menggunakan komputer, laptop, tablet atau smartphone yang terhubung dengan internet. Dengan adanya sistem informasi akademik berbasis cloud ini, akan memudahkan pemerintah dalam memonitoring dan evaluasi kinerja sekolah. Penelitian ini akan menggunakan metode atau pendekatan deskriptif kualitatif, karena tujuannya adalah untuk mendeskripsikan dan menggambarkan apa adanya mengenai suatu variabel, gejala, keadaan atau fenomena sosial tertentu. Kemudian akan dilakukan penterjemahan kebutuhan dari hasil evaluasi tersebut, sesuai kebutuhan pengguna ke dalam spesifikasi kebutuhan sistem (SRS–System/Software Requirement Specification) dan pengembangan menggunakan Systems Development Life Cycle (SDLC).

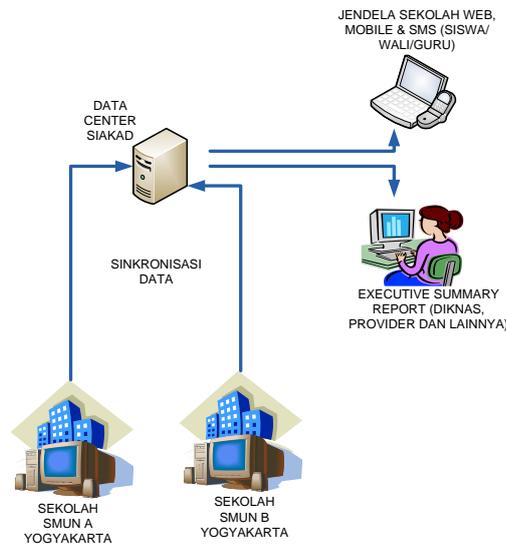
Kata kunci: *Sistem Informasi Akademik, Cloud Computing, SDLC, Web.*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Dunia Pendidikan memang belum pernah benar-benar menjadi wacana yang publik di Indonesia, Namun demikian, bukan berarti bahwa permasalahan ini tidak pernah menjadi perhatian. Upaya-upaya peningkatan kualitas mutu serta kuantitas yang membawa nama pendidikan telah dilakukan oleh pihak pemerintah, sampai saat ini. Apabila kita melihat dari sudut pandang nasional atau alias yang umum-umum saja, yang dilakukan oleh pemerintah. Usaha yang dilakukan oleh pemerintah biasanya bersifat konstitusional demi mendapatkan lulusan dari sekolah yang kompetitif dan siap bersaing secara global. Namun demikian, yang jelas-jelas dapat kita temukan sebagai suatu kecacatan ialah proses belajar mengajar konvensional yang mengandalkan tatap muka antara guru dan murid, bagaimanapun merupakan sasaran empuk yang paling mudah menjadi sasaran bagi suara-suara kritis yang menghendaki peningkatan kualitas pada dunia pendidikan. Ketidakefektifan adalah kata yang paling cocok untuk sistem ini, sebab seiring dengan perkembangan zaman, pertukaran informasi menjadi semakin cepat dan instan, namun institut yang masih menggunakan sistem tradisional dalam proses mengajar (di jenjang sekolah dianggap memberikan informasi) dengan sangat lambat dan tidak seiring dengan perkembangan IT (*Information Technology*). Sistem konvensional ini seharusnya sudah ditinggalkan sejak ditemukannya media komunikasi multimedia. Karena sifat Internet yang dapat dihubungi setiap saat, artinya siswa dapat memanfaatkan program-program pendidikan yang disediakan di jaringan Internet kapan saja sesuai dengan waktu luang mereka sehingga kendala ruang dan waktu yang mereka hadapi untuk mencari sumber belajar dapat teratasi. Dengan perkembangan pesat di bidang teknologi telekomunikasi, multimedia, dan informasi; mendengarkan ceramah, mencatat di atas kertas sudah tentu ketinggalan jaman. Bagi dunia pendidikan seharusnya berarti tersedianya saluran atau sarana yang dapat dipakai untuk menyiarkan program pendidikan. Namun hal Pemanfaatan IT ini di Indonesia baru memasuki tahap mempelajari berbagai kemungkinan pengembangan dan penerapan IT untuk pendidikan.

Solusi bagi kebutuhan-kebutuhan diatas ialah sebuah sistem informasi akademik yang digunakan untuk memonitoring segala kegiatan pendidikan dan mampu menghasilkan informasi-informasi yang dibutuhkan pihak sekolah /pemerintah/siswa/wali/masyarakat secara *up to date*. Sistem harus dapat diakses kapanpun dan dimanapun serta mampu menghasilkan informasi secara otomatis tanpa perlu perhitungan manual yang rawan kesalahan dan mengakibatkan informasi yang salah. Dari segi manfaat, dengan implementasi SIAKAD di daerah, masyarakat memperoleh akses seluas-luasnya mengenai jalannya program pendidikan. Sekolah dibantu untuk menertibkan administrasinya. Orang tua dapat memantau perkembangan belajar anaknya. Siswa dapat saling berkomunikasi dengan siswa sekolah lain. Orang tua bisa berkonsultasi dengan guru mengenai proses belajar anaknya. Pihak pemerintah memperoleh informasi aktual untuk menentukan kebijakan dan monitoring program-program pendidikan. Berikut ini contoh proses gambar SIAKAD Smart:



Gambar 1. Proses Sistem Informasi Akademik *SMART* .

Maka secara umum, berdasarkan hasil obeservasi, wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti, telah menghasilkan beberapa permasalahan yang terjadi di beberapa Sekolah Menegah Umum negeri yang berada diwilayah Yogyakarta, meliputi:

1. Masih terdapat kesulitan dalam proses pencarian data, karena penyimpanan data masih disimpan dalam bentuk arsip, dokumen atau berkas – berkas yang mengakibatkan terjadinya penumpukan data.
2. Belum efektifnya proses pengolahan data nilai siswa.
3. Lamanya proses pembuatan laporan karena semua data masih tersimpan dalam bentuk arsip.
4. Proses perhitungan cukup memakan waktu dan bila permintaan informasi cukup banyak maka perhitungan itu cukup menyulitkan bagi pengurus untuk memenuhinya dalam jangka waktu yang relatif pendek.
5. Sering terjadi kerangkapan data.
6. Kesulitan dalam melakukan pencarian data yang diperlukan mengenai data nilai siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas diatas, maka peneliti menarik judul penelitian “*Analisis Pengembangan Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Smart Berbasis Cloud Computing Pada Sekolah Menengah Umum Negeri (SMUN) Di Daerah Istimewa Yogyakarta*”.

2. Rumusan Masalah

Dengan melihat identifikasi masalah tadi, maka ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji meliputi :

- a. Sistem informasi akademik yang peneliti bangun meliputi pengolahan data siswa, data guru, data nilai, data kelas, dan data jadwal pelajaran.
- b. Membahas sistem pembuatan laporan data siswa, pembagian kelas, jadwal pelajaran dan data nilai yang ada.
- c. Mengenai belum adanya tenaga terdidik yang dapat mengimplementasikan sistem informasi akademik secara baik dan benar sehingga masih terdapat guru dan perangkat sekolah lainnya yang masih awam terhadap cara penggunaan komputer.
- d. Membahas kurangnya sarana prasarana pendukung dan belum adanya pembelajaran ilmu komputer kepada para guru dan perangkat sekolah.

Maka menghasilkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana pengembangan dan perancangan sistem informasi akademik *smart* berbasis *cloud computing* yang saling bersinkronisasi antara sekolah menengah umum negeri (SMUN) di daerah istimewa Yogyakarta dalam penyediaan layanan informasi yang cepat, tepat dan akurat?

3. Batasan Penelitian

Dengan rumusan masalah tersebut maka dibuatlah batasan masalah, agar penelitian ini fokus terhadap permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Pada Sistem informasi akademik smart hanya digunakan oleh Sekolah Menengah Umum Negeri (SMUN) ini hanya membahas tentang profil sekolah, data siswa dan guru, dan nilai siswa.
- b. Dalam penelitian ini akan melakukan model pengembangan sistem informasi berbasis web dengan menggunakan *System development life cycle* (SDLC).
- c. Pada pengembangan aplikasi ini akan menggunakan bahasa PHP, dan Database MySQL dengan *software developmentnya* adalah Macromedia Dreamweaver 8.0

4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian adalah pengembangan sistem *Cloud Computing* yang dapat mempermudah lembaga pendidikan dalam pemberian informasi, data siswa, nilai ujian, dll. Dengan *Cloud Computing* dapat mengontrol semua kegiatan didalam sekolahan melalui perangkat mobile, tablet, laptop atau pun PC di rumah. Nantinya, kami akan mengintegrasikan *cloud computing* dengan sistem kendali (*automation system*), dengan integrasi tersebut Anda dapat mengontrol perangkat informasi pendidikan dari jarak jauh. membangun komunitas pendidikan yang bisa mewadahi interaksi dan aktifitas setiap elemen pendidikan dari siswa, guru, orang tua, sekolah, yayasan, pemerintah dan masyarakat umum. maka dalam penelitian ini sistem informasi akademik digunakan untuk pendataan, pengolahan, penyajian informasi akademik serta pemusatan data akademik ke satu *database* akademik.

5. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang akan dilakukan, untuk menghasilkan beberapa manfaat, sebagai berikut:

- a. Bagi Lembaga Pendidikan : yaitu diharapkan dapat membantu bagi pihak pengelola lembaga pendidikan dalam proses kegiatan pendidikan,serta dapat memanfaatkan secara efektif dalam pengembangan pendidikan.
- b. Bagi Pemerintah : penelitian ini dapat membantu pihak pemerintah dalam memantau kegiatan pendidikan, Meningkatkan citra institusi/organisasi/perusahaan dengan melaksanakan *Corporate Sosial Responsibility* (CSR) melalui program pengembangan pendidikan menggunakan SIAKAD SMART (Sistem Informasi Akademik *Real Time*) yaitu Sistem Informasi Manajemen Sekolah untuk peningkatan mutu pendidikan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik adalah sebuah sistem khusus untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik dengan penerapan teknologi komputer baik ‘*hardware*’ maupun ‘*software*’. Yang dimaksud ‘*hardware*’ (perangkat keras) adalah peralatan-peralatan seperti komputer (PC Computer), Printer, CD ROM, *HardDisk*, dan sebagainya. Sedang ‘*Software*’ (perangkat lunak) merupakan program komputer yang memfungsikan ‘*hardware*’ tersebut yang dibuat khusus untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik diatas. ‘*Hardware*’ komputer yang akan digunakan dapat dijumpai (dibeli) di pasaran, di tempat-tempat penjualan komputer. Sedang *software*, harus dibuat dengan teknik pemrograman tertentu. Data yang dikelola : Data siswa, Data guru, Data Mata pelajaran, Data Nilai Akademik, Data Alumni, Data Keuangan dan sebagainya.

Bagian-bagian sistem antara lain:

- a. Administrator, yaitu orang yang sangat mengetahui kerja sistem secara keseluruhan, bertanggung jawab atas keberjalanan sistem, pengatur sistem keamanan dan perawatan data dengan mengatur hak akses sistem,

dan satusatunya orang yang bertanggung jawab jika terjadi kecurangan pengaksesan data oleh yang tidak berhak.

- b. Operator, orang yang sedang memakai komputer.
- c. Sistem jaringan, yaitu teknologi yang menyebabkan satu komputer dengan komputer lainnya (di sekolah yang sama maupun dengan sekolah lain), dapat saling berhubungan.
- d. Bagian administrasi, yaitu bagian sistem yang mengelola data-data administrasi.

2. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah tahapan dalam pengembangan sistem yang akan menghasilkan berbagai dokumen yang menyajikan rencana pekerjaan yang akan dilaksanakan untuk mengembangkan sistem tersebut (Mulyadi, 2001:40). Sedangkan menurut McLeod (2004:138), analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbarui.

Maka suatu analisis sistem merupakan penguraian dari sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Ada beberapa langkah-langkah dasar dari analisis sistem berikut ini:

- a. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
- b. *Understand*, yaitu memahami kerja sistem yang ada.
- c. *Analyze*, yaitu menganalisa sistem.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem mulanya diawali dengan menentukan segala keperluan yang akan memenuhi apa yang dibutuhkan oleh sistem, siapa yang mengambil langkah dan bagaimana cara menyesuaikan. Pada dasarnya perancangan sistem bergerak dari *input* menuju ke *output* sistem, yang terdiri dari *reports* dan *file* untuk memenuhi kebutuhan organisasi.

Menurut McLeod (2001:192) perancangan sistem merupakan sebuah penentuan proses data yang diperlukan oleh sistem baru, dan tahap-tahap dalam merancang sistem, meliputi:

- a. Menyiapkan perancangan sistem secara rinci.
Analisis bekerjasama dengan pemakai dan mendokumentasikan rancangan sistem baru menggunakan peralatan tertentu.
- b. Mengidentifikasi alternatif konfigurasi sistem.
Analisis harus mengidentifikasi konfigurasi peralatan komputer yang memberi hasil sesuai dengan yang diperlukan untuk menyelesaikan proses.
- c. Mengevaluasi alternatif konfigurasi sistem.
Analisis bekerjasama dengan manager untuk mengevaluasi alternatif.
- d. Memilih konfigurasi terbaik.
- e. Menyiapkan usulan implementasi.
- f. Menyiapkan usulan penerapan yang member ringkasan tugas-tugas penerapan yang harus dilakukan dari dokumentasi perancangan.
- g. Menyetujui dan menolak penerapan sistem.

4. *System Deveopment Life Cycle (SDLC)*

Dalam membangun suatu rekayasa piranti lunak, diperlukan tahap-tahap. Sistem yang secara luas digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC)*, yang meliputi beberapa tahap, yaitu : (Pressman, 2001: 10)

- a. Rekayasa Sistem
Karena *software* merupakan bagian dari suatu sistem, maka dimulai dengan penetapan semua sistem elemen dan mengalokasikan beberapa bagiannya ke dalam usulan pada *software* kemudian menggabungkan semua level sistem dengan melakukan pengkajian dari level atas dalam pendesainan dan analisis.
- b. Analisis Kebutuhan *Software*
Merupakan proses mengerti tentang *domain* informasi, fungsi, kinerja, dan tatap muka pada *software*.

c. Desain

Pada desain, prinsipnya adalah mengubah kebutuhan menjadi *software* yang layak dari segi kualitas sebelum proses pengkodean.

d. Pengkodean

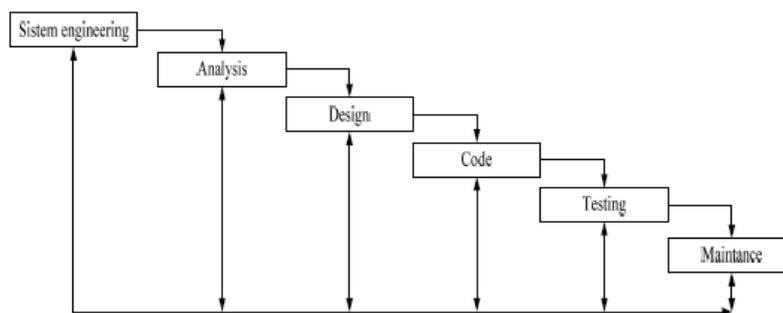
Proses pengkodean yaitu mengubah ke dalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin.

e. Pengetesan

Proses yang memastikan semua kalimat dalam program telah dilakukan pengetesan sehingga memberikan *input* sesuai dengan yang diinginkan.

f. Pemeliharaan

Software akan mengalami perubahan setelah dikirim ke pengguna, maka proses pemeliharaan dilakukan dengan menerapkan setiap langkah daur hidup sebelumnya disertai dengan perbaikan.



Gambar 2. Model Waterfall pada System Development Life Cycle (Pressman, 2001: 10)

g. Cloud Computing

Istilah *cloud* telah banyak digunakan dalam perkembangan dunia Internet, karena Internet bisa dikatakan sebagai sebuah awan besar. *Cloud computing* sendiri adalah sebuah model komputasi, dimana sumber dayanya seperti processor / computing power, storage, network, dan software menjadi abstrak dan diberikan sebagai layanan di jaringan / internet menggunakan pola akses remote. Model billing dari layanan ini umumnya mirip dengan modem layanan publik. Ketersediaan on-demand sesuai kebutuhan, mudah untuk di kontrol, dinamik dan skalabilitas yang

hampir tanpa limit adalah beberapa atribut penting dari cloud computing. (Johnson. D.dkk, 2010:1)

Hal ini karena komputasi awan melalui konsep virtualisasi, standarisasi dan fitur mendasar lainnya dapat mengurangi biaya Teknologi Informasi (TI), menyederhanakan pengelolaan layanan TI, dan mempercepat penghantaran layanan. Secara umum arsitektur komputasi awan terdiri dari *Infrastructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS) dan *Software as a Service* (SaaS). Tidak semua aplikasi berbasis web dapat dimasukkan ke dalam kategori cloud computing. NIST menetapkan setidaknya lima kriteria yang harus dipenuhi oleh sebuah sistem untuk bisa di masukkan dalam keluarga cloud computing, yaitu (Maria, 2009):

- 1) Swalayan (*On Demand Self Service*), Seorang pelanggan dimungkinkan untuk secara langsung “memesan” sumber daya yang dibutuhkan
- 2) Akses Pita Lebar (*Broadband Network Access*), Layanan yang tersedia terhubung melalui jaringan pita lebar, terutama untuk dapat diakses secara memadai melalui jaringan internet, baik menggunakan thin client, thick client ataupun media lain seperti smartphone.
- 3) Sumberdaya Terkelompok (*Resource pooling*), Penyedia layanan cloud, memberikan layanan melalui sumberdaya yang dikelompokkan di satu atau berbagai lokasi data center yang terdiri dari sejumlah server dengan mekanisme multitenant. Mekanisme multitenant ini memungkinkan sejumlah sumberdaya komputasi tersebut digunakan secara bersama-sama oleh sejumlah user, di mana sumberdaya tersebut baik yang berbentuk fisik maupun virtual, dapat dialokasikan secara dinamis untuk kebutuhan pengguna/pelanggan sesuai permintaan.
- 4) Elastis (*Rapid elasticity*), Kapasitas komputasi yang disediakan dapat secara elastis dan cepat disediakan, baik itu dalam bentuk penambahan ataupun pengurangan kapasitas yang diperlukan. Untuk pelanggan

sendiri, dengan kemampuan ini seolah-olah kapasitas yang tersedia tak terbatas besarnya, dan dapat “dibeli” kapan saja dengan jumlah berapa saja.

- 5) Layanan Yang Terukur (*Measured Service*), Sumberdaya cloud yang tersedia harus dapat diatur dan dioptimasi penggunaannya, dengan suatu sistem pengukuran yang dapat mengukur penggunaan dari setiap sumberdaya komputasi yang digunakan (penyimpanan, memory, processor, lebar pita, aktivitas user, dan lainnya).

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menggunakan metode atau pendekatan deskriptif kualitatif, karena tujuannya adalah untuk mendeskripsikan dan menggambarkan apa adanya mengenai suatu variabel, gejala, keadaan atau fenomena sosial tertentu. Data yang dihimpun sesuai fokus penelitian berupa kata-kata, tindakan, situasi, dokumentasi dan peristiwa yang diobservasi. Pengumpulan data/informasi ini peneliti sekaligus sebagai instrumen yang dilakukan dengan kegiatan wawancara (*Indepth interview*). Kemudian akan dilakukan penterjemahan kebutuhan dari hasil evaluasi tersebut, sesuai kebutuhan pengguna ke dalam spesifikasi kebutuhan sistem (*SRS–System/Software Requirement Spesification*).

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Sekolah Menengah Umum Negeri (SMUN) di daerah istimewa Yogyakarta.

2. Sumber Data

Adapun data yang akan dipergunakan dalam penelitian ini, dibagi menjadi 2 (dua) bagian yaitu :

- a. Data Primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari para responden.
- b. Data Sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumbernya, baik berupa laporan administrasi atau dokumen yang berkaitan dengan sistem informasi akademik.

3. Langkah-Langkah Penelitian

Berikut ini merupakan rincian mengenai setiap langkah dari sistematika model metodologi pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian :

a. Penelitian Pendahuluan

Tahap ini merupakan langkah awal penelitian yang dilakukan dimana penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk memahami model sistem informasi akademik dalam mendukung operasional sekolah.

b. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah penelitian pendahuluan dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak sekolah, maka dapat diketahui permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi oleh pihak sekolah.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi.

4. Pengumpulan Data

Tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mendukung pemecahan masalah yang timbul berdasarkan fokus penelitian. Data-data yang dikumpulkan tersebut diambil pada rentang waktu tertentu yang ditetapkan peneliti. Data-data yang diperlukan diperoleh dengan meliputi: Observasi Langsung dan Wawancara dengan Pihak Terkait

5. Analisis Data

Setelah tahap pengumpulan data selesai dilakukan maka tahap selanjutnya adalah Analisa data digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya, serta mencakup analisis kelemahan sistem dengan menggunakan pendekatan metode SWOT, analisis kebutuhan, analisis biaya dan manfaat, dan analisis kelayakan.

6. Perancangan dan Pembuatan Software

Perancangan Sistem Informasi bertujuan untuk menganalisa sistem yang saat ini, kemudian memberikan usulan perbaikan sistem berdasarkan kebutuhan

dan diberikan gambaran mengenai sistem yang sedang berjalan tersebut dan juga sistem usulan melalui *rich picture*. Pada tahapan melakukan pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode *Systems Development Life Cycle*.

7. Implementasi

Pada tahap ini program aplikasi akan di implementasi untuk kebutuhan sistem informasi akademik.

8. Pengujian Software

Pengujian *software* yang dimaksud disini selain pencarian *error* atau *bug* dalam program aplikasi ini adalah untuk mengetahui apakah sistem aplikasi yang telah dibuat telah memenuhi *user requirements* yang telah ditentukan pada awal proses analisa sistem.

9. Kesimpulan dan saran

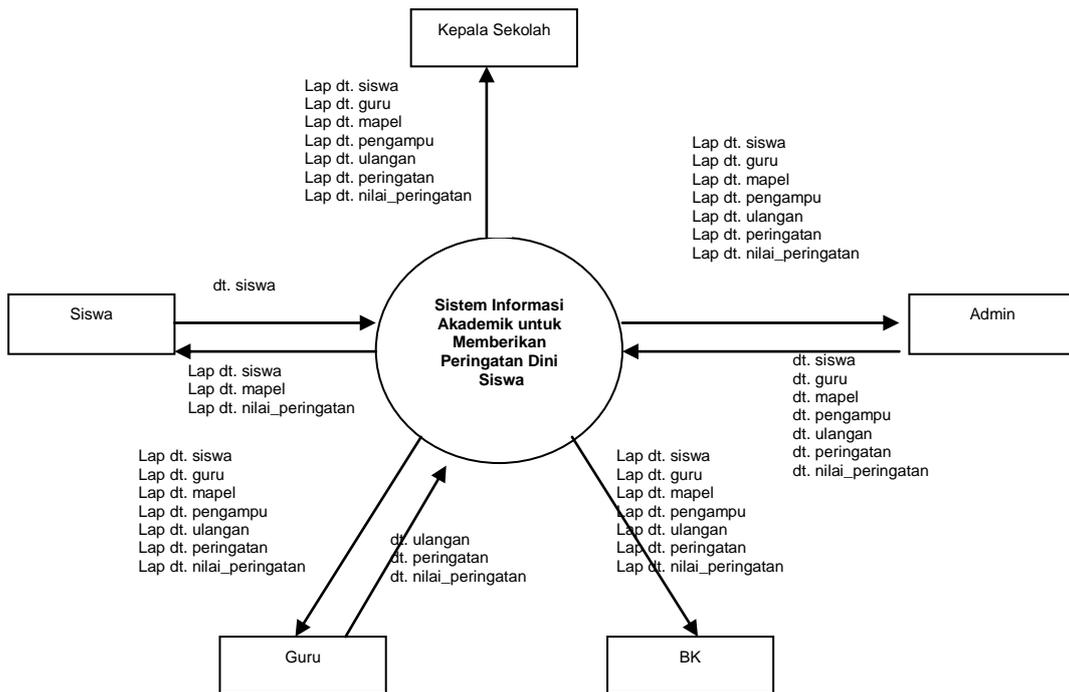
Berisi kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian dan analisa yang telah dilakukan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan analisa sistem ini, dilakukan pengamatan terhadap gambaran sistem yang ada pada saat ini yang dilanjutkan dengan analisis terhadap masalah yang ada tersebut. Setelah tahap ini selesai, kemudian dilakukan analisa kebutuhan pengguna (*User*) berdasarkan informasi-informasi mengenai kebutuhan pengguna yang diperoleh selama pengamatan. Setelah tahap analisa pengguna ini selesai maka tahap selanjutnya adalah membuat pemodelan proses dan data dalam pembuatan sistem informasi akademik SMART.

1. Diagram Alir Data

Diagram Alir Data (DAD) merupakan suatu bagan untuk mewakili arus atau aliran data dalam suatu sistem. DAD ini selanjutnya dapat digunakan untuk mempermudah perancangan sistem. DAD yang dibuat ini meliputi DAD level 0, DAD level 1 dan DAD level 2. Pembuatan DAD level 0 perlu terlebih dahulu menentukan Entitas Luar, Masukan dan Keluaran pada sistem.



Gambar 3. DAD level 0

2. Perancangan Basis Data

Sistem Informasi Akademik untuk Memberikan Peringatan Dini Siswa membutuhkan 7 tabel yaitu, tabel data siswa, tabel data guru, tabel data mata pelajaran, tabel data pengampu, tabel data ulangan, tabel data peringatan dan tabel data nilai peringatan. Berikut adalah struktur tabel-tabel hasil proses normalisasi.

Tabel data guru adalah tabel yang menyimpan data-data guru yang berfungsi melakukan pencatatan data-data guru.

Tabel 1 Struktur Tabel Data Guru

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
*kode guru	varchar	10	nomor induk guru(<i>primary key</i>)
nama guru	varchar	35	nama guru
Alamat	text		alamat guru
no telepon	varchar	15	no telepon guru
pendidikan akhir	varchar	5	pendidikan terakhir guru

Tabel data siswa adalah tabel yang menyimpan data-data siswa yang berfungsi melakukan pencatatan data siswa.

Tabel 2 Struktur Tabel Data Siswa

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
*nis	varchar	10	nomor induk siswa(<i>primary key</i>)
nama siswa	varchar	50	nama siswa
tempat lahir	varchar	50	tempat lahir siswa
tanggal lahir	varchar	25	tanggal lahir siswa
jenis kelamin	varchar	6	jenis kelamin siswa
Agama	varchar	10	agama siswa
Alamat	text		alamat siswa
tgl masuk sekolah	varchar	25	tanggal masuk sekolah siswa
nama ayah	varchar	25	nama ayah siswa
pekerjaan ayah	varchar	35	pekerjaan ayah siswa
nama ibu	varchar	25	nama ibu siswa
pekerjaan ibu	varchar	35	pekerjaan ibu siswa
foto siswa	varchar	50	foto siswa

Tabel data mata pelajaran adalah tabel yang menyimpan data-data mata pelajaran dan nilai standar minimum yang berfungsi melakukan pencatatan data mata pelajaran.

Tabel 3. Struktur Tabel Data Mata Pelajaran

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
*kode maple	varchar	10	kode mata pelajaran(<i>primary key</i>)
nama maple	varchar	25	nama mata pelajaran
nilai standar minimum	varchar	2	nilai standar minimum mapel

Tabel data pengampu adalah tabel yang menyimpan data nama-nama Guru pengampu mata pelajaran yang berfungsi melakukan pencatatan nama-nama Guru Pengampu.

Tabel 4. Struktur Tabel Data Pengampu

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
*kode pengampu	varchar	10	kode pengampu(<i>primary key</i>)
kode guru	varchar	10	nomor induk guru
kode mapel	varchar	10	kode mata pelajaran

Tabel data ulangan adalah tabel yang menyimpan data nama-nama ulangan yang berfungsi melakukan pencatatan ulangan harian dan ulangan semester.

Tabel 5. Struktur Tabel Data Ulangan

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
*kode ulangan	varchar	5	kode ulangan(<i>primary key</i>)
nama ulangan	varchar	25	nama ulangan

Tabel data peringatan adalah tabel yang menyimpan data-data peringatan yang berfungsi melakukan pencatatan data peringatan.

Tabel 6. Struktur Tabel Data Peringatan

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
*kode peringatan	varchar	15	kode peringatan(<i>primary key</i>)
kode pengampu	varchar	10	kode pengampu
kode ulangan	varchar	10	kode ulangan
nama peringatan	varchar	35	isi peringatan

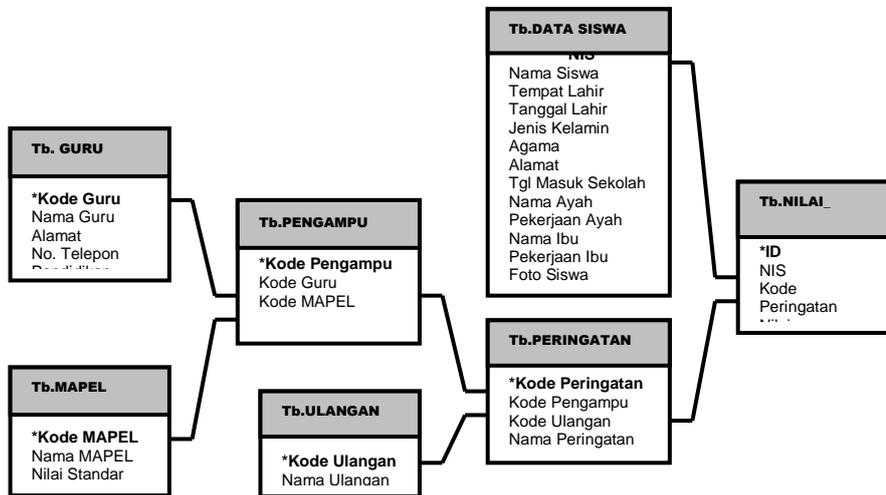
Tabel data nilai_peringatan adalah tabel yang menyimpan data-data nilai siswa dan hasil peringatannya yang berfungsi melakukan pencatatan data nilai dan peringatan siswa.

Tabel 7. Struktur Tabel Data Nilai Peringatan

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
*id	int	11	id data nilai peringatan (<i>primary key</i>)
Nis	varchar	10	nomor induk siswa
kode peringatan	varchar	15	kode peringatan
nilai	varchar	2	nilai ulangan harian dan semester

3. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel menunjukkan hubungan setiap record pada setiap tabel yang satu ke record lain pada tabel lain, dapat dilihat pada gambar.



Gambar 4. Relasi Antar Tabel

4. Implementasi Sistem Informasi Akademik Smart

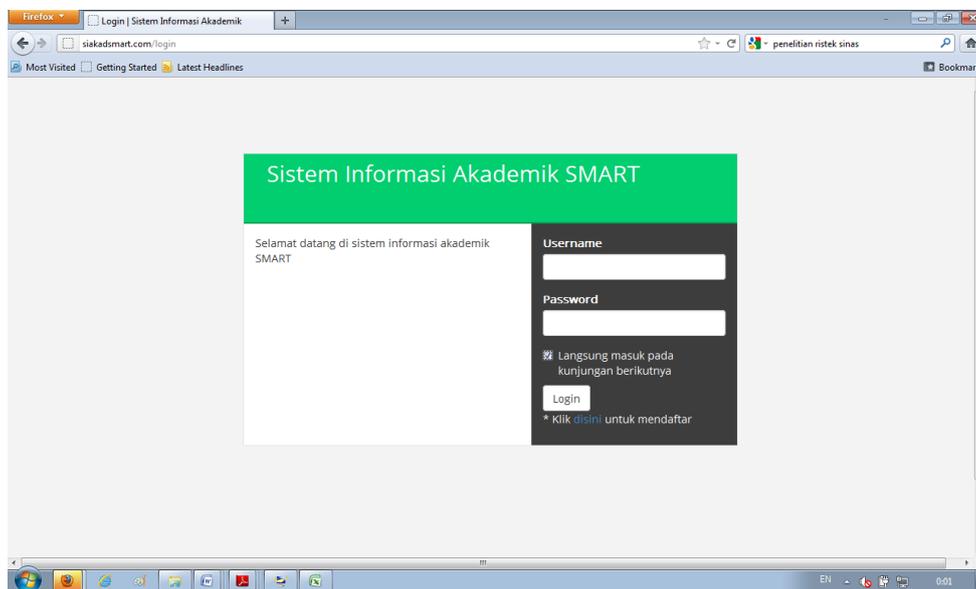
a. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan dari perancangan sistem kedalam kondisi sebenarnya, sehingga dapat diketahui bahwa sistem tersebut dapat berjalan sesuai perencanaan atau tidak dan menghasilkan suatu *output* yang sesuai dengan perancangan yang ada. Sistem informasi akademik smart, telah di online dengan alamat URL <https://www.siakadsmart.com>. Dalam pembuatan sistem informasi

akademik smart ini berbasis cloud, dimana pihak sekolah tidak perlu membangun infrastruktur dan penyediaan fasilitas, hanya dengan menggunakan akses internet, serta tidak dibatasi oleh ruang dan waktu dapat menggunakan fasilitas ini. Berikut ini merupakan implementasi dari Sistem Informasi Akademik *Smart*.

b. Implementasi Halaman Login admin

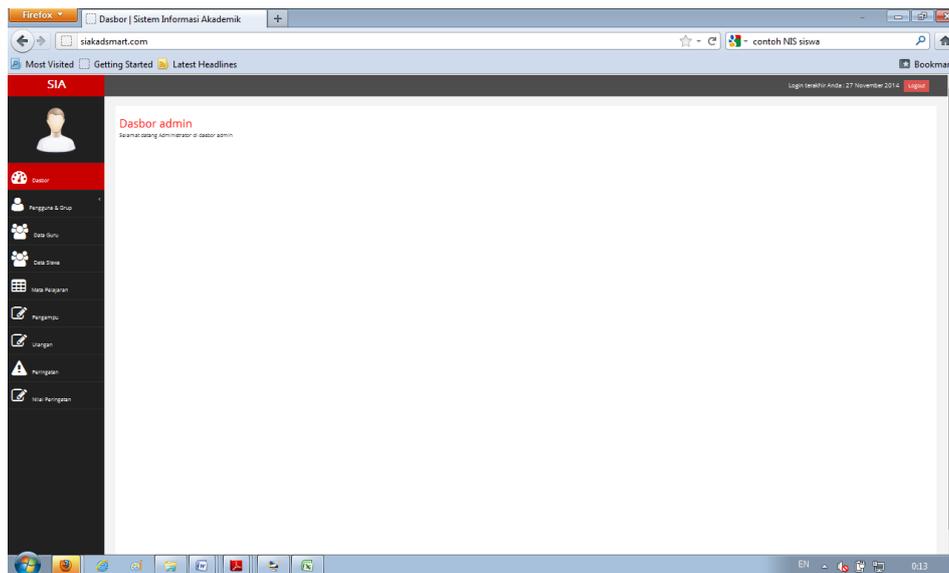
Halaman login merupakan halaman awal sistem, halaman login digunakan untuk admin yang akan masuk kedalam sistem. Untuk masuk ke dalam sistem dibutuhkan username dan password. Implementasi halaman login sistem admin ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Login admin

c. Implementasi Halaman menu admin

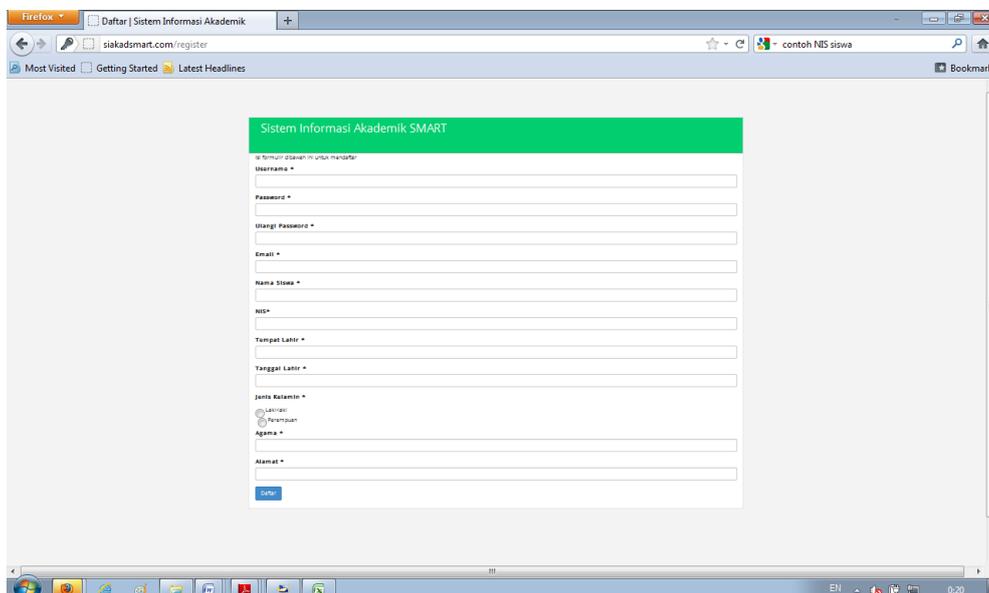
Halaman menu merupakan halaman awal yang akan dikunjungi admin ketika proses login berhasil. Proses login menentukan halaman menu admin, seorang admin bisa melakukan hampir semua proses yang ada didalam sistem baik itu menambah ataupun menghapus dan mengedit data. Implementasi halaman menu admin ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman menu Admin

d. Halaman Data admin

Halaman data admin merupakan daftar admin dari sistem ini kita dapat menambah user admin dengan menu input data berupa input data siswa, guru, mape, pengampu, ulangan, nilai peringatan, dengan klik tambah data untuk membuat user baru, seperti terlihat pada gambar 7.

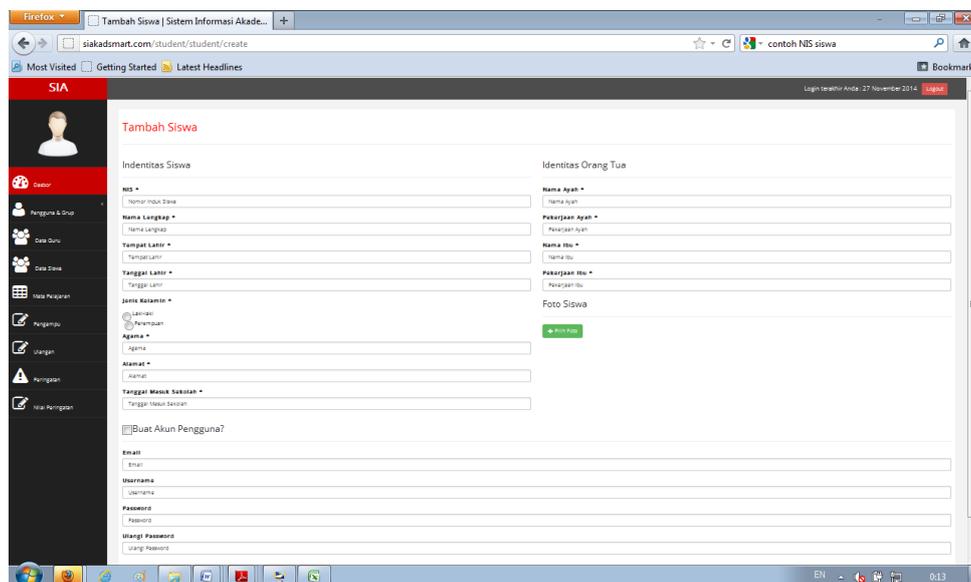


Gambar 7. Halaman Data Admin

Berikut ini merupakan bagian dari halaman admin yang meliputi sebagai berikut:

a. Halaman data siswa

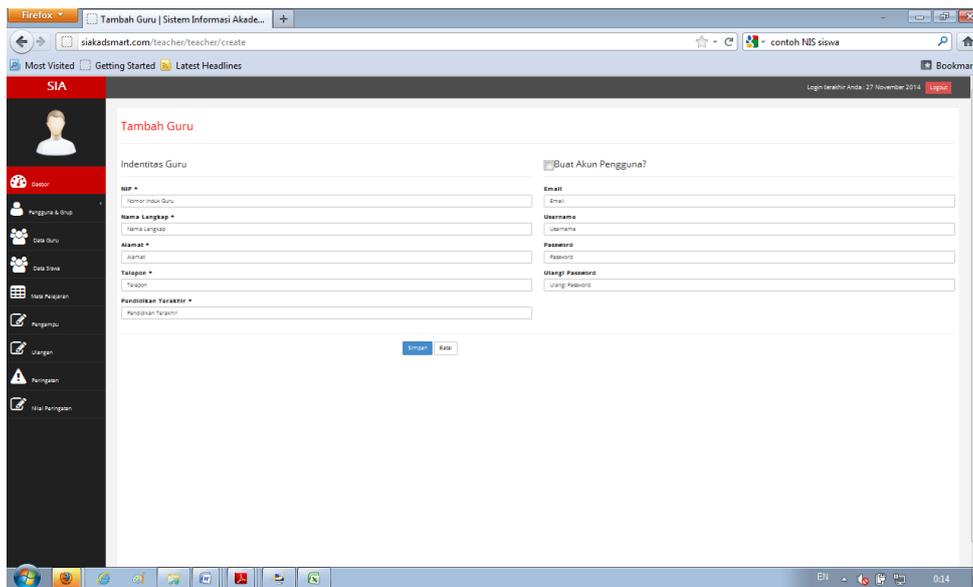
Halaman data siswa adalah suatu data siswa sekolah, yang berisi username, password, nama siswa, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, agama, alamat dan sebagainya. Admin bisa menambahkan data siswa baru dengan cara mengisi isian seperti pada gambar kemudian klik tambah data. Yang ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Data Siswa

b. Halaman Data Guru

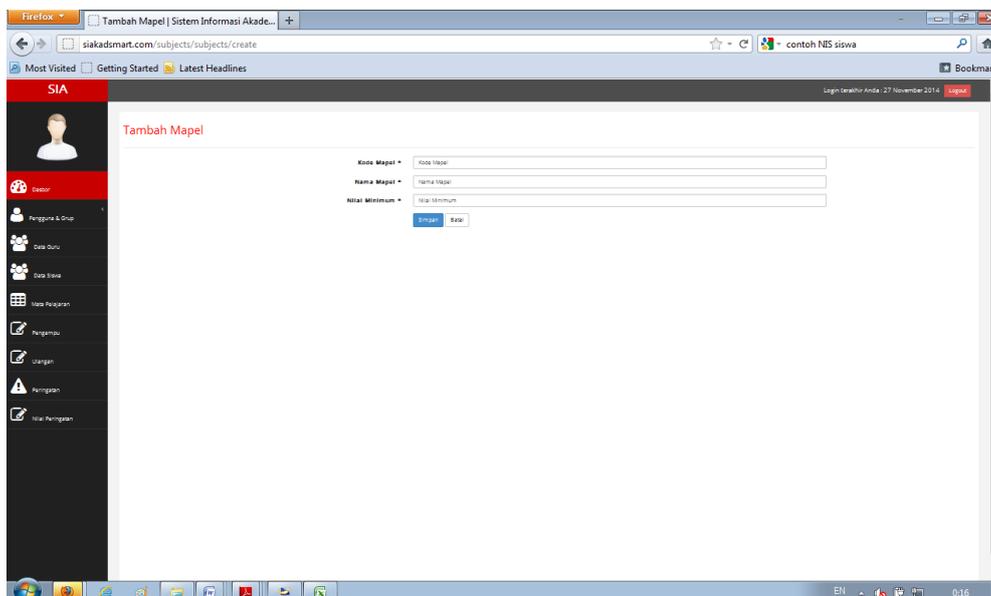
Halaman data guru adalah suatu data guru yang mengajar di sekolah, yang berisi kode guru, nama guru, no telepon, dan pendidikan terakhir. Admin bisa menambahkan data guru baru dengan cara mengisi isian seperti pada gambar kemudian klik tambah data. Yang ditunjukkan pada gambar 9, kemudian klik tambah data untuk menyimpan.



Gambar 9. Halaman data guru

c. Halamana Data Mapel

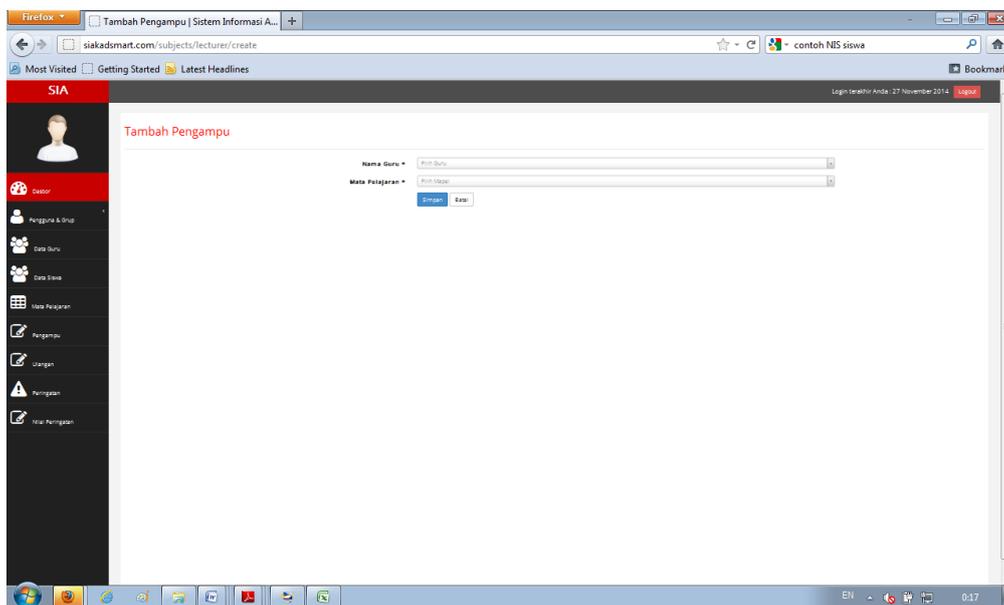
Dalam sub data berikut merupakan halaman mapel yang digunakan sebagai inputan dalam memasuki mata pelajaran yang digunakan di sekolah, yang berisi kode mapel, nama mapel, dan nilai standar minimum. Yang ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Data Mapel

d. Halaman Data Pengampu

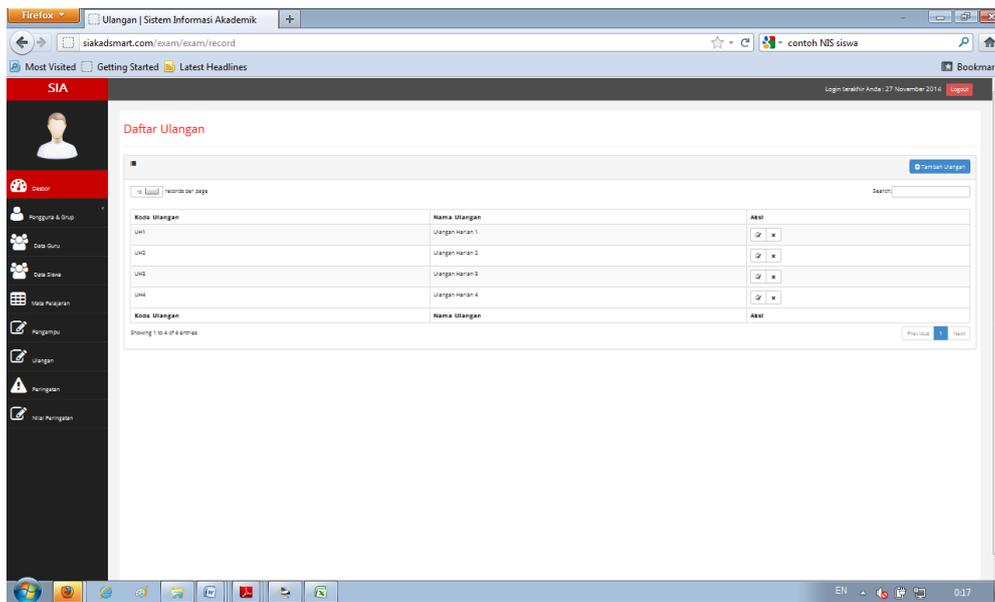
Halaman data pengampu adalah suatu data guru yang mengampu mata pelajaran di sekolah, yang berisi kode pengampu, nama pengampu dan nama mata pelajaran. Admin bisa menambahkan data guru baru dengan cara mengisi isian seperti pada gambar kemudian klik tambah data. Yang ditunjukkan pada gambar 11., kemudian klik tambah data untuk menyimpan.



Gambar 11. Halaman Data Pengampu

e. Halamana Data Ulangan

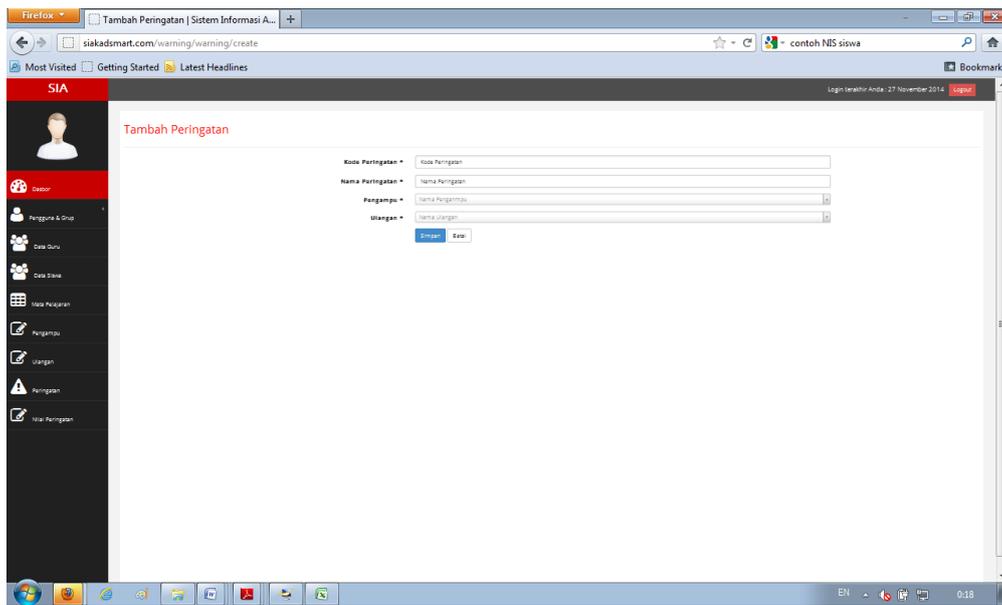
Merupakan halaman data ulangan siswa yang digunakan sebagai inputan dalam memasuki ulangan pada sekolah, yang berisi ulangan dan nama ulangan. Yang ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Data Ulangan

f. Halaman Data Peringatan

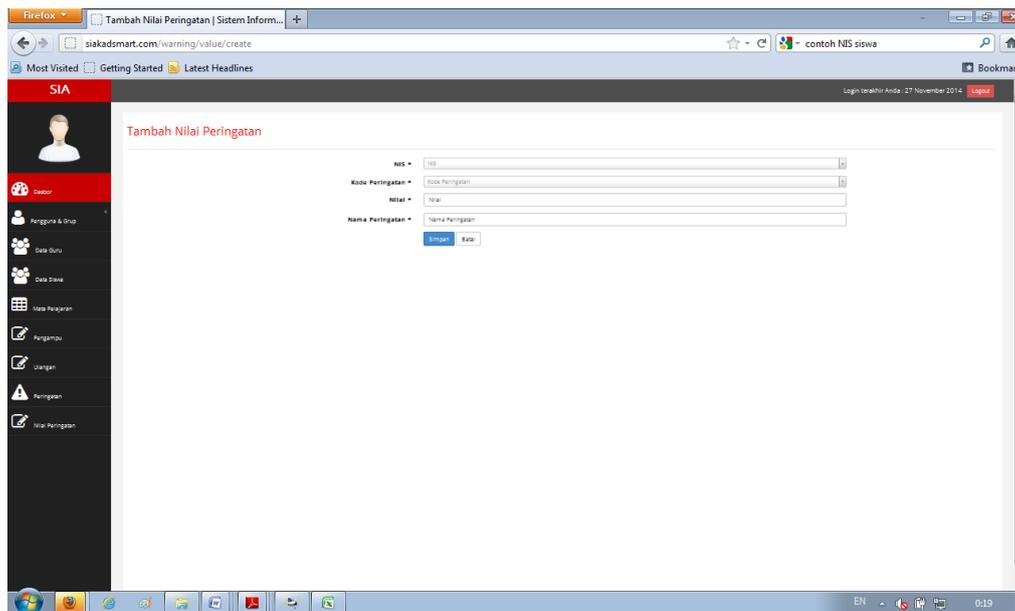
Halaman data peringatan adalah suatu data yang digunakan sebagai tanda peringatan kepada siswa dan guru, yang berisi kode peringatan, guru pengampu, nama ulangan dan nama peringatan. Admin bisa menambahkan data peringatan dengan cara mengisi isian seperti pada gambar kemudian klik tambah data. Yang ditunjukkan pada gambar 13, kemudian klik tambah data untuk menyimpan.



Gambar 13. Halaman Data Peringatan

g. Halaman Data Nilai Peringatan

Halaman data nilai peringatan adalah suatu data yang digunakan sebagai tanda peringatan kepada siswa dan guru, terhadap nilai siswa yang berada di bawah standar nilai kelulusan, yang berisis nis, kode data dan nilai peringatan. Admin bisa menambahkan data peringatan dengan cara mengisi isian seperti pada gambar kemudian klik tambah data. Yang ditunjukkan pada gambar 14, kemudian klik tambah data untuk menyimpan.



Gambar 14. Halaman Data Nilai Peringatan

5. Pengujian Sistem

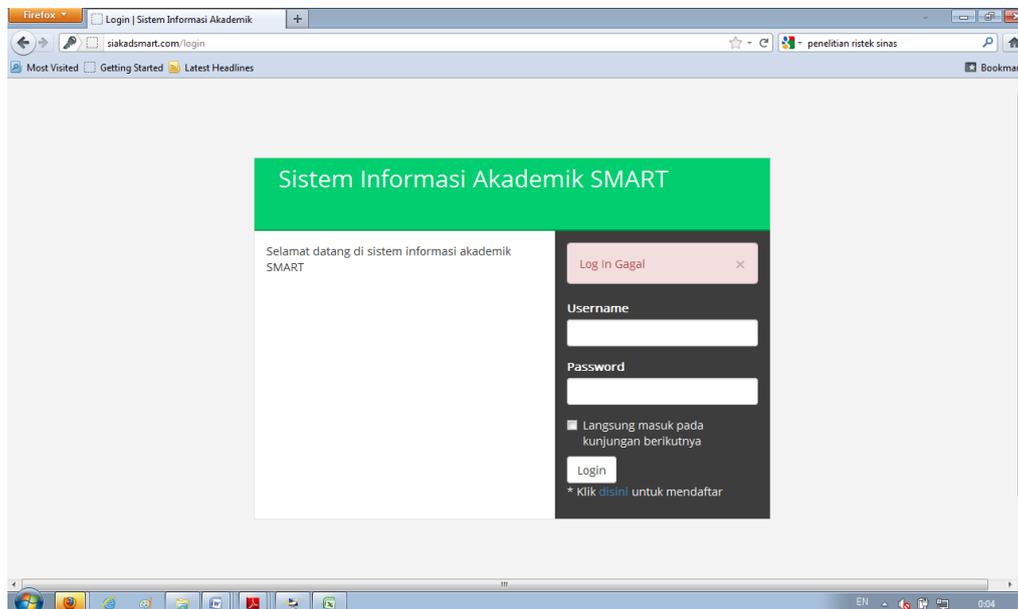
Pengujian sistem merupakan tahap menguji sistem dengan proses penginstalan suatu kasus kedalam sistem sehingga dapat mengetahui kesesuaian sistem dengan rancangan. Selain itu pengujian sistem juga digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi pada sistem.

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian program dilakukan dengan cara mendemokan program dan memastikan bahwa komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai rancangan dan bertujuan untuk menghindari kesalahan program sebelum diterapkan dalam sistem. Berikut ini merupakan beberapa hasil pengujian Sistem Informasi Akademik Smart.

a. *White Box Testing*

White box testing menggunakan struktur kontrol rancangan untuk memperoleh *tase case* yang didasarkan pada pengamatan terhadap tahap detail prosedur dan jalur logika yang melewati perangkat lunak serta diuji dengan memberikan *tase case* yang menguji serangkaian kondisi atau *loop* tertentu. *White box testing website* pada sistem informasi Akademik Smart, dilakukan pada pengisian data admin saat akan *login* ke menu

admin. Pesan gagal akan muncul jika admin memperoleh kesalahan pada saat memasukan *username* dan *password* yang dimasukkan salah. Seperti ditunjukkan pada gambar 15.



Gambar 15. Proses Login Tidak Berhasil

b. *Black Box Testing*

Black Box Testing merupakan pengujian fungsi apakah dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak dan berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak untuk mendapatkan serangkaian kondisi input suatu program. Pengujian sistem juga dapat dilakukan dengan cara menganalisis kesalahan yang ada, kesalahan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1) Kesalahan Bahasa (*language error*)

Kesalahan bahasa atau bisa disebut dengan kesalahan penulisan (*syntax error*) dan terjadi jika penulisan kode program tidak sesuai dengan yang telah ditentukan oleh aturan penulisan kode program. Kompiler akan memberitahu letak kesalahan untuk diperbaiki setelah melakukan kompiler pada program. Ini adalah contoh pemanggilan

include yang terdapat kesalahan pengetikan dan akan muncul pesan kesalahannya.

```
<?php include ".././../config/kkoneksi.php";?>
```

2) Kesalahan Sewaktu Proses (*Run-Time-Error*)

Kesalahan ini biasanya terjadi pada saat *executeable program* dijalankan dan menyebabkan proses program berhenti sesaat sebelum selesai pada waktunya. Letak kesalahan yang ditunjukkan oleh *compiler* dapat ditemukan sehingga penanganannya dapat dilakukan dengan perbaikan pada *listing program* seperti pada penanganan kesalahan penulisan (*Syntax Error*).

3) Kesalahan Logika (*Logical Error*)

Kesalahan ini muncul dari logika program dan cukup sulit ditemukan karena tidak ada pemberitahuan letak kesalahannya dan hasil dari proses programnya tetap akan didapatkan, namun hasilnya salah. Cara mencari kesalahan logika dapat dilakukan dengan uji data, yaitu menjalankan program dengan menggunakan data tertentu dan membandingkan hasil Pengelolaannya dengan hasil yang sudah diketahui. Penggunaan fungsi *query* yang salah menyebabkan pemanggilan *file* tidak sesuai.

Program dalam sistem ini sudah dapat dijalankan dengan baik dan tidak ada kesalahan pada program.

E. KESIMPULAN

Setelah merancang sistem informasi akademik yang dibuat dalam sebuah program, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Akademik sebelumnya ada yang dilakukan secara manual, tetapi ada juga yang sudah menggunakan sistem informasi, maka dalam penelitian ini ingin menggunakan Sistem Informasi Akademik sudah terkomputerisasi secara seragam terhadap semua instansi SMUN di DIY berbasis *cloud computing*.

2. dalam Sistem ini digunakan untuk proses pencarian data siswa, data guru, data kelas, data nilai, materi pelajaran dan pembuatan laporan menjadi lebih efektif dan efisien karena penyimpanan data sudah dalam bentuk database.
3. Sekarang para tenaga didik termasuk perangkat sekolah sedikit demi sedikit sudah mulai mengenal dan mau menggunakan komputer termasuk sistem informasi akademik, tetapi dalam hal ini belum merata secara keseluruhan maka perlu dilakukan pelatihan dalam penggunaan sistem ini.
4. Para tenaga didik dan perangkat sekolah termasuk perangkat sekolah sudah mulai merasakan pentingnya penggunaan komputer dalam proses belajar mengajar, karena dalam hal ini penggunaan sistem informasi akademik secara online tidak dibatasi oleh ruang dan waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Bodnar, George H. and Hopwood, William S. 2010. *Accounting Informations System, Tenth Edition*. New Jersey : Prentice Hall.
- Burch, John and Grudnitski, Gary. 1986. *Information Systems Theory and Practice*. Edisi IV. New York : John Wiley & Sons.
- Chow, Richard, et.al, *Controlling Data in the Cloud: Outsourcing Computation without Outsourcing Control*, ACM, 2009.
- Hall, James A. 2008. *Accounting Information System*. Mason : Cengage Learning.
- Jogiyanto HM. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kennet C. Laudon, Jane P. Laudon. 2010. *Management Information System, 11th edition*. New Jersey : Prentice- Hall, Inc.
- Koulopoulos, Thomas M. dan Carl Flappaolo. 1995. *Electronic document management system*. New York : McGraw-Hill.Inc.
- McDonell, Edwin D. 1993. *Document imaging technology : how automated solution are revolutioning the way organizations and people work*. Salem : Probus Pub.Com.
- Mcleod, Jr., Raymond and Schell, George P. 2007. *Management Information System, 10th Edition*. New Jersey : Prentice Hall.
- Mulyadi. 2001. *Sistem Akuntansi*. Edisi III. Jakarta: Salemba Empat.

- Nugroho, Eddy Prasetyo, (dkk). 2008. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Politeknik Telkom.
- Schwier, Richard. 2001. *Evaluation Of Educational Web Sites*. <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/bokcaisse/bokcaisse.htm>, (7 April 2012).
- Scott, George M. 1994. *Principles of Management Information System, terjemahan oleh Achmad Nashir Budiman*. Edisi I. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Syaikhu, Akhmad. 2010. *Komputasi Awan (Cloud Computing) Perpustakaan Pertanian*. Jurnal Pustakawan Indonesia, 10 (1), 1-4.
- Techtarget, *Cloud Computing News, Trends and Research*, SearchCloudComputing, 2009.