

Designing prototype system for academic information service with Cloud Computing basis

Perancangan Prototype Sistem Informasi Layanan Akademis Sekolah Berbasis Cloud Computing

Sutedi¹⁾, Arman Suryadi Karim²⁾

*^{1,2)} Staf Pengajar Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi Institut Informatika dan Bisnis dan Darmajaya.
Jl. Z.A. Pagar Alam Bandar Lampung*

Abstract

Academic service system is one of the supporting elements in education in high school or universities. Despite the rising awareness of the usefulness of the IT based academic system, some education institutions do not have the ability of developing and implementing the system, especially due to the limited financial condition. The development of cloud computing based information system appears as a new paradigm in IT world which enable the school to implement IT based academic information system without investing big expenses of IT tools. The research is to learn the design of architecture system and prototype system of the supporting software for the school academic services. The result of this study would be the computer software to implement at school to improve the academic system especially those schools with limited financial condition and resources in developing the system

Key words: academic service, cloud computing, IT services

Pendahuluan

Sistem layanan akademis merupakan salah satu unsur pendukung penting dalam penyelenggaraan pendidikan di sekolah dan perguruan tinggi. Sistem tersebut harus dapat mengorganisir dan mengolah data akademis secara cepat, mudah, dan akurat. Sistem tersebut dapat memiliki kinerja sesuai dengan yang diharapkan apabila sistem tersebut dibangun dengan memanfaatkan dan berbasis teknologi informasi (IT).

Meskipun pemahaman dan kesadaran para pengelola pendidikan terhadap pentingnya sistem layanan akademis berbasis IT semakin meningkat, namun masih banyak institusi pendidikan yang belum memiliki kemampuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem layanan akademis berbasis IT. Alasannya, karena berbagai macam kendala yang dihadapi mulai dari kemampuan SDM, keterbatasan dana, serta ketersediaan fasilitas peralatan yang minim.

Terkait dengan upaya untuk mengatasi kendala di atas maka diperlukan solusi pengembangan sistem yang dapat meminimalkan kebutuhan sumber daya dan dana tanpa mengurangi kinerja dan fitur-fitur yang diharapkan. Saat ini kemajuan IT telah memunculkan berbagai macam konsep, diantaranya konsep pengembangan sistem berbasis *cloud computing* yang merupakan paradigma baru di dunia IT dalam memberikan IT *services*. Dengan konsep ini, sekolah dapat mengimplementasikan sistem layanan akademis berbasis IT tanpa harus melakukan investasi peralatan IT (pengembangan *software*, pengadaan *server*, media penyimpanan dan jaringan komputer) yang terlalu besar.

Kajian ini bertujuan merancang sistem layanan akademis sekolah berbasis *cloud computing*, guna membantu pihak sekolah agar dapat meningkatkan mutu layanan akademis dengan biaya investasi yang minimalis.

Kerangka Teoritis

Menurut Sutabri (2005) sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sajma untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem informasi adalah kumpulan dari manusia dan sumber daya

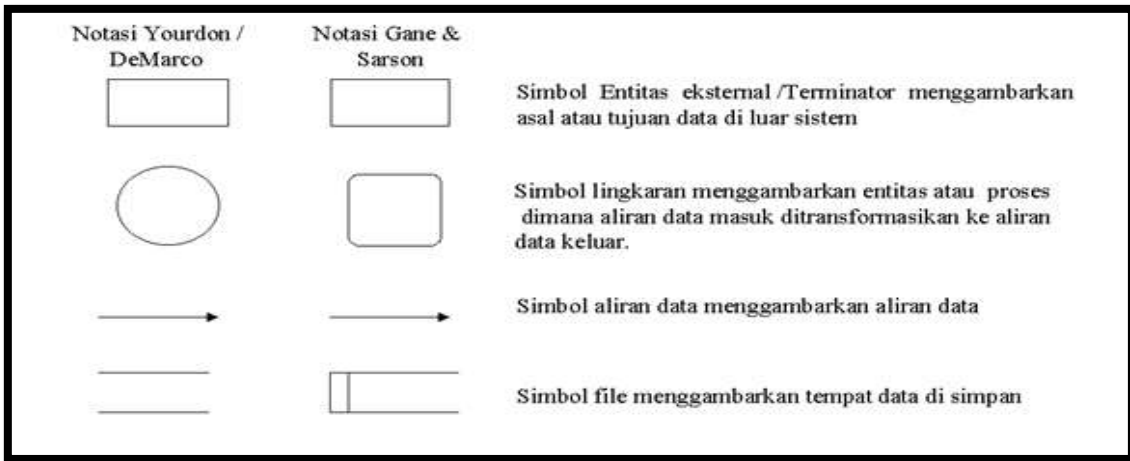
modal di dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian (Jogiyanto, 2008).

Data yang diolah menjadi informasi biasanya disimpan dalam suatu basis data (*database*). Menurut Nugroho (2004) basis data didefinisikan sebagai koleksi data-data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga data mudah disimpan dan dimanipulasi.

Salah satu metode yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi adalah metode analisis dan desain terstruktur (*Structured Analysis and Design/SSAD*). Perancangan pada metode ini bertujuan untuk membuat model solusi terhadap problem yang sudah dimodelkan secara lengkap pada tahap analisis terstruktur. Ada empat kegiatan perancangan yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Perancangan arsitektural.
- b. Perancangan data.
- c. Perancangan antarmuka.
- d. Perancangan procedural.

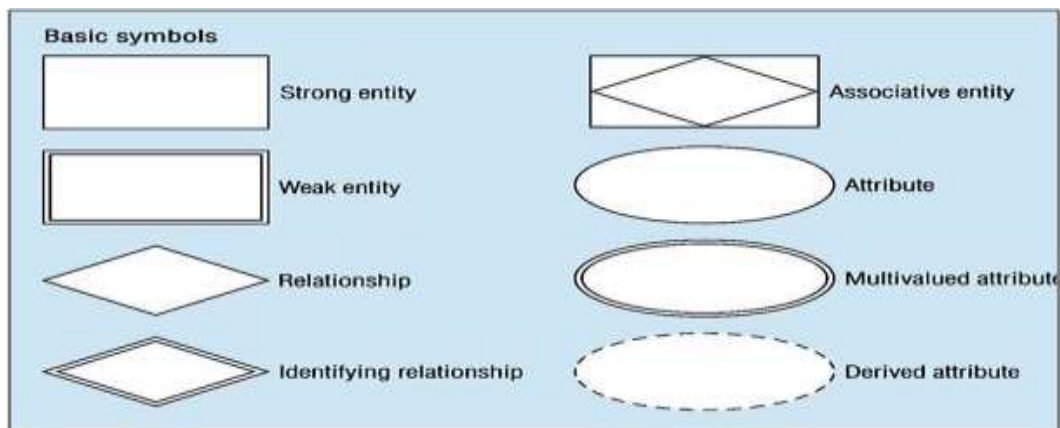
Salah satu *tools* yang biasa digunakan untuk membuat model sistem adalah *data flow diagram/DFD*, simbol-simbolnya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Simbol-simbol DFD

Entity relationship diagram/ERD dan teknik normalisasi adalah *tools* yang biasa digunakan untuk pemodelan data.

(Jogiyanto, 2008). Simbol-simbol ERD dijelaskan pada Gambar 2.

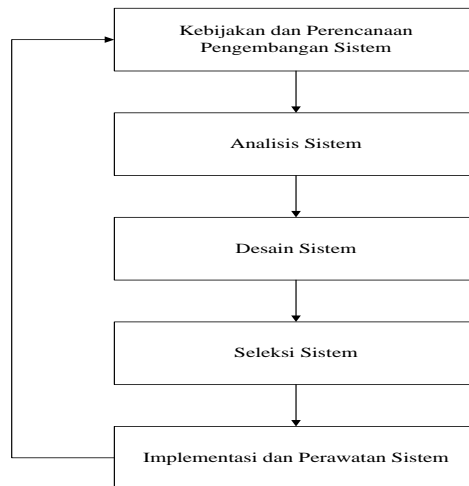


Gambar 2 Simbol-simbol ERD

Model cloud computing memiliki lima karakteristik utama yaitu *On-demand self-service*, *Broad network access*, *Resource pooling*, *Rapid elasticity* dan *Measured Service* (Solichin dan Hasibuan, 2012)

Metode

Proses pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan studi literatur. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode analisis dan desain sistem terstruktur. Siklus pengembangan sistem dalam metode analisis dan desain sistem terstruktur disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Siklus Pengembangan Sistem

Pendekatan pengembangan sistem yang digunakan adalah:

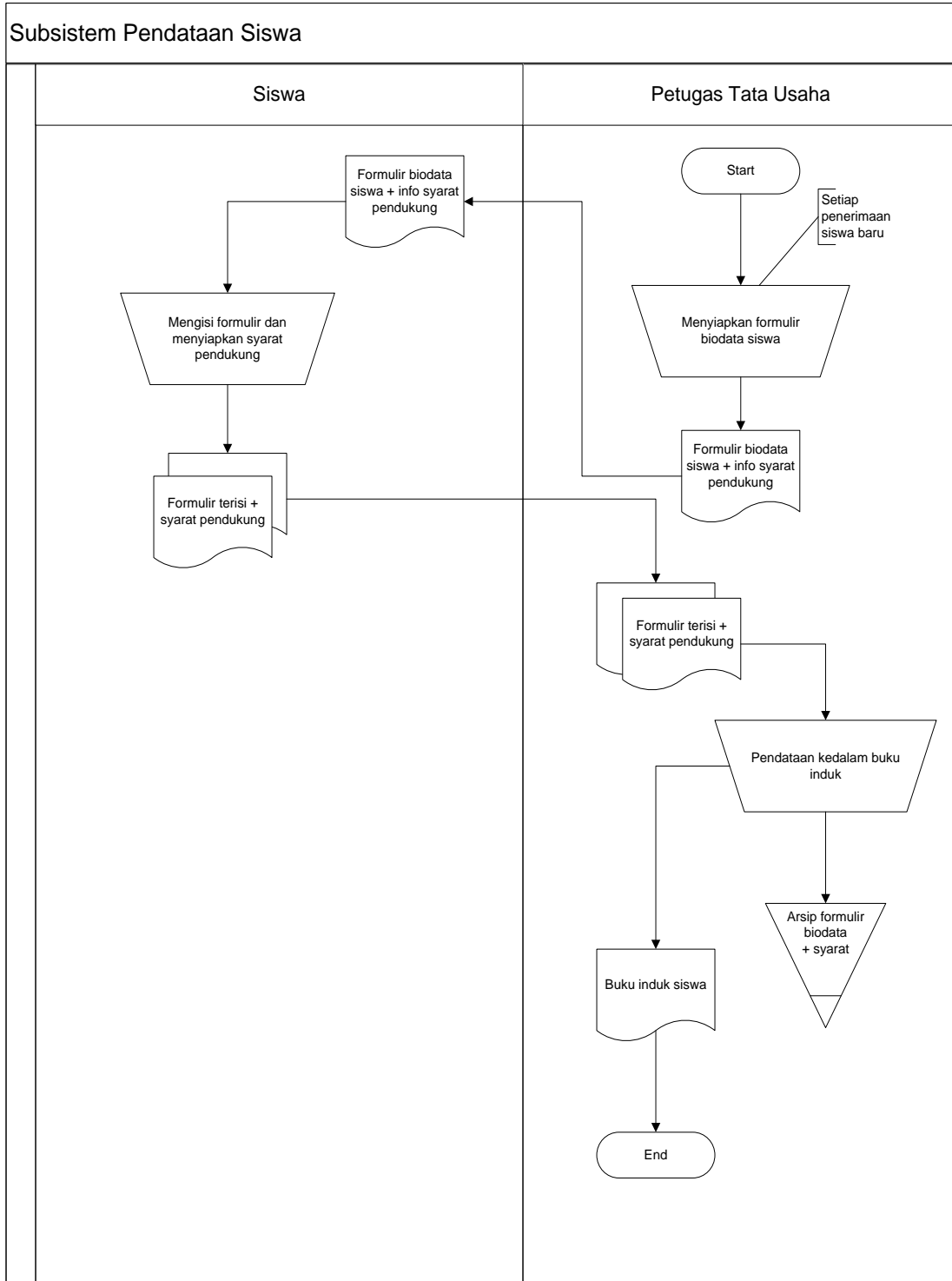
- a. Pendekatan terstruktur. Proses analisis maupun desain dilakukan tidak hanya mengikuti siklus hidup pengembangan sistem saja melainkan juga dilengkapi dengan alat dan teknik yang memadai untuk mendukung proses yang dilakukan disetiap fase pengembangan sistem.
- b. Pendekatan *Top-down*. Pengembangan sistem dilakukan mulai dari perumusan informasi atau keluaran sistem yang

akan dihasilkan, kemudian dilakukan pengumpulan data-data pendukungnya.

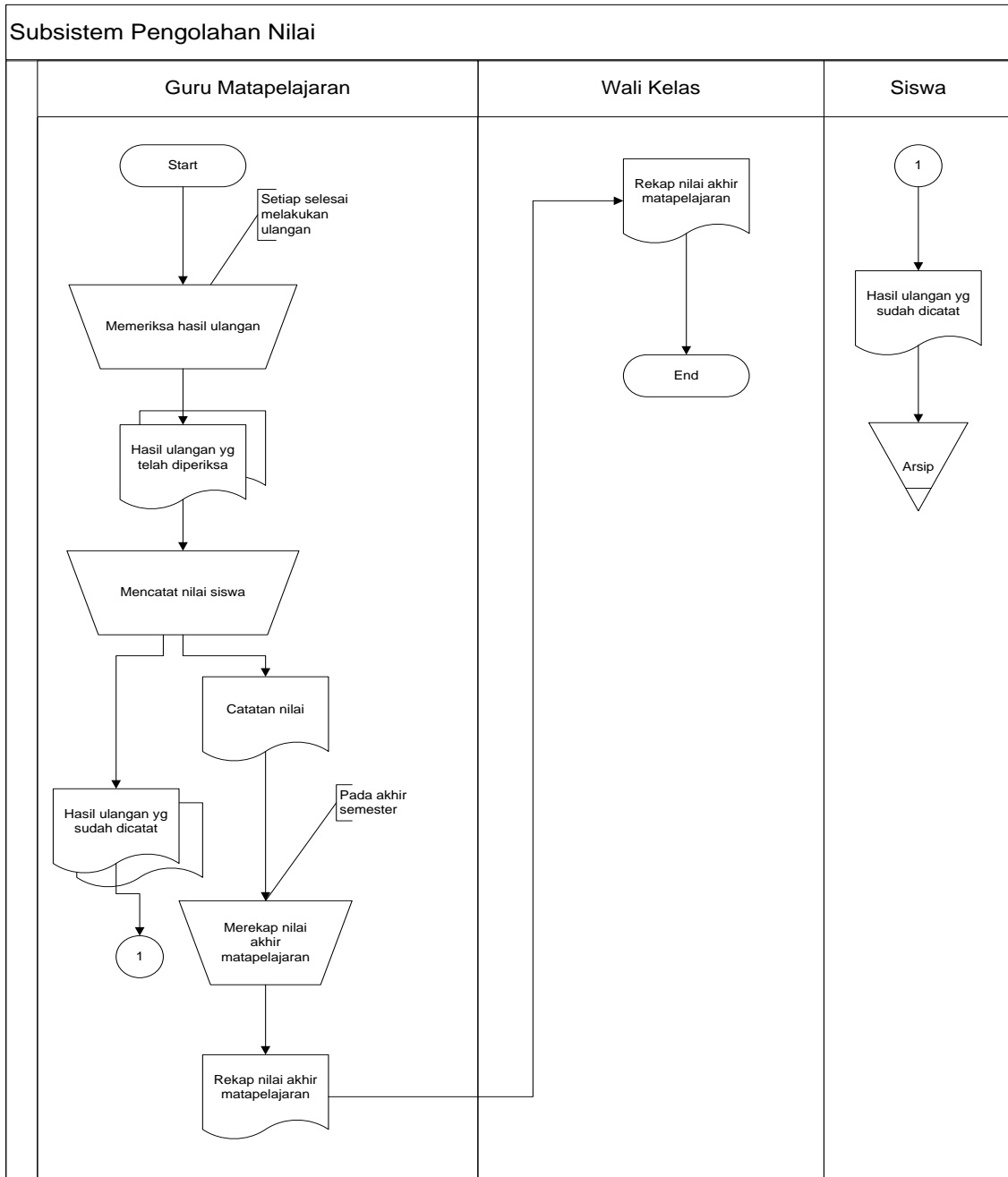
- c. Pendekatan *Moduler*. Pengembangan sistem dilakukan secara bertahap modul per modul sehingga sistem yang kompleks tetap dapat diselesaikan dalam keterbatasan sumber daya yang ada.

Hasil Dan Pembahasan

Alur sistem yang berjalan dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Sub Sistem Pendataan Siswa



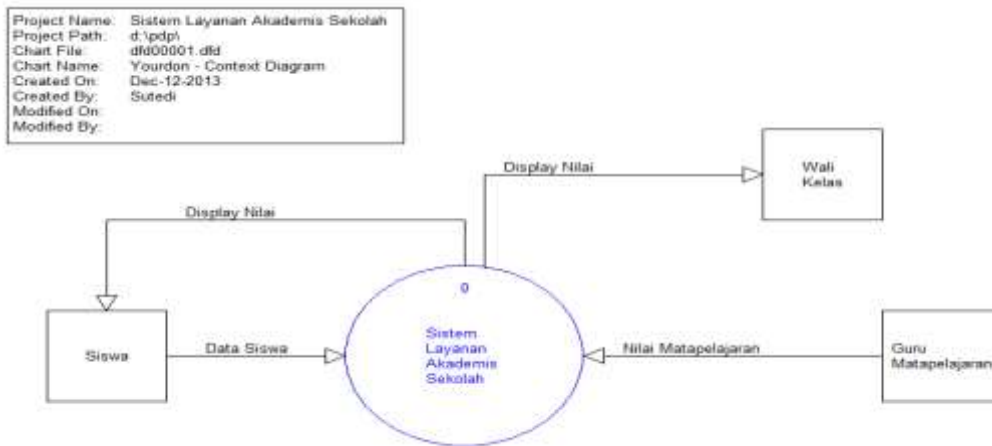
Gambar 5. Sub Sistem Pengolahan Nilai

Dua kelemahan yang dapat diidentifikasi pada ketiga subsistem yang berjalan yaitu:

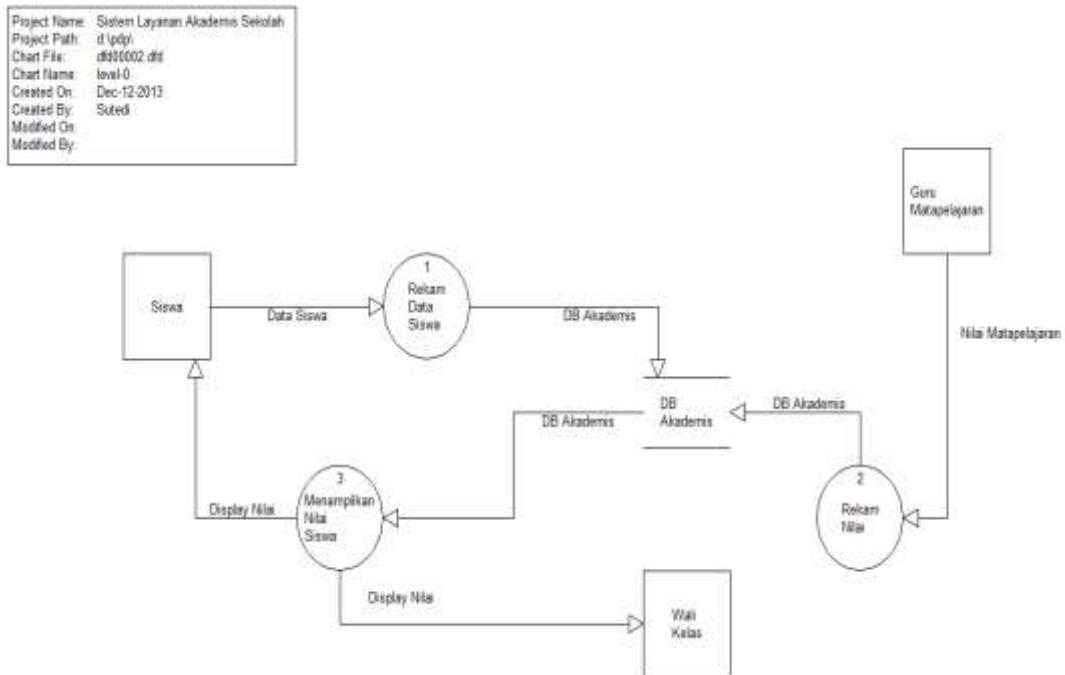
a. Penyajian, pencarian dan pemutakhiran data siswa tidak dapat dilakukan secara cepat dan mudah karena data siswa diorganisir secara manual didalam buku induk.

b. Penyajian nilai matapelajaran belum dapat dilakukan secara cepat dan mudah.

Sebagai solusi atas permasalahan di atas, diberikan desain model sistem yang diusulkan yang ditunjukkan pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Context diagram



Gambar 7. DFD Level-0

Rancangan form input/output yang diusulkan untuk keperluan sistem yang dikembangkan adalah:

- a. Form Pendaftaran Sekolah
 Form ini digunakan oleh super admin untuk mendaftarkan sekolah kedalam sistem (Gambar 8).

FORM PENDAFTARAN SEKOLAH	
Nomor Statistik Sekolah (NSS) :	
Nama Sekolah :	
Tanggal Aktivasi :	<<diambil dari sistem>>
Password Administrator :	
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 8. Form Pendaftaran Sekolah

b. Form *Login*

Form ini digunakan oleh admin

sekolah dan *user* lainnya untuk masuk kedalam sistem(Gambar 9).

FORM LOGIN	
NSS :	
User Name :	<<administrator/dll>>
Password :	
<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 9. Form *Login*

c. Form Perubahan *Password*

Form ini digunakan oleh admin sekolah dan *user* lainnya untuk merubah *password*nya jika diperlukan (Gambar 10).

FORM PERUBAHAN PASSWORD	
User Name :	<<administrator/dll>>
Password Lama :	
Password Baru :	
Konfirmasi Password Baru :	
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 10. Form Perubahan *Password*

d. Form Aktivasi Guru

Form ini digunakan oleh admin

sekolah untuk mengaktivasi guru kedalam sistem (Gambar 11).

FORM AKTIVASI GURU	
NIP/NIK	:
Nama Lengkap	:
User Name	:
Password	:
Tanggal Aktivasi	: <<diambil dari sistem>>
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 11. Form Aktivasi Guru

e. Form Penonaktifan Guru

Form ini digunakan oleh admin

sekolah untuk menon-aktifkan guru tertentu jika diperlukan (Gambar 12).

FORM PE NON-AKTIVAN GURU	
NIP/NIK	:
Nama Lengkap	:
User Name	:
Tanggal Penonaktifan	: <<diambil dari sistem>>
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 12. Form Penon-aktifkan Guru

f. Form Pengisian Data Sekolah

Form ini digunakan oleh admin

sekolah untuk memasukkan data sekolah kedalam sistem (Gambar 13).

FORM PENGISIAN DATA SEKOLAH	
Nomor Statistik Sekolah (NSS)	: <<otomatis sesuai data yang ada dalam sistem>>
Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN)	:
Katagori Sekolah	: <<pilih dari combo list>>
Status Sekolah	: <<pilih dari combo list>>
Nama Sekolah	: <<otomatis sesuai data yang ada dalam disistem>>
Alamat Lengkap Sekolah	:
Kode Pos	:
Klasifikasi Geografis	: <<pilih dari combo list>>
No.Telpon	:
Fax	:
Email/SurEl	:
Website	:
Tanggal SK Pendirian Sekolah	:
Nomor SK Pendirian Sekolah	:
Akreditasi	:
Tanggal Akreditasi	:
Status Mutu	: <<pilih dari combo list>>
Waktu Penyelenggaraan	: <<pilih dari combo list>>
Kepala Sekolah	:
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 13. Form Penon-aktifan Guru

g. Form Pengisian Mata Pelajaran

Form ini digunakan oleh admin sekolah untuk memasukkan data mata pelajaran yang belum terdaftar didalam system (Gambar 14).

Form Data Mata Pelajaran	
Kode Mata Pelajaran	:
Nama Mata Pelajaran	:
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 14. Form Data Mata Pelajaran

h. Form Pengisian Data Guru

Form ini digunakan oleh masing-masing guru untuk pengisian biodata lengkap guru yang bersangkutan (Gambar 15).

FORM PENGISIAN DATA GURU	
NIP/NIK	:
Nama Lengkap	:
Pendidikan Akhir	:
Tempat Lahir	:
Tanggal Lahir	:
Jenis Kelamin	:
Agama	:
Status Kawin	:
Status Kepegawaian	:
Pangkat	:
Golongan	:
TMT	:
No.KTP	:
Alamat Rumah	:
No.Telpon Rumah	:
No.Hp	:
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="cancel"/>

Gambar 15. Form Pengisian Data Guru

i. Form Data Kurikulum Sekolah

Form ini digunakan oleh admin sekolah untuk memasukkan dan meng-*update* data kurikulum sekolah (Gambar 16).

Form Data Kurikulum Sekolah	
Nama Mata Pelajaran	:<<pilih dari combo list>>
Tingkatan Kelas	:<<pilih dari combo list>>
Semester	:<<pilih dari combo list>>
Status	:<<pilih dari combo list>>
<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

Gambar 16. Form Data Kurikulum Sekolah

j. Form Aktivasi Siswa

Form ini digunakan oleh admin

sekolah untuk mengaktivasi data siswa kedalam system (Gambar 17).

Form Aktivasi Siswa	
NISN	:
Nama Siswa	: <<muncul otomatis jika ada, jika belum diinputkan>>
NIS Sekolah	:
User Name	: <<default sama dengan nama siswa>>
Password	: <<default sama dengan NISN siswa>>
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Gambar 17. Form Aktivasi Siswa

k. Form Data Siswa

Form ini digunakan oleh masing-masing siswa untuk memasukkan biodata siswa kedalam system (Gambar 18).

Form Data Siswa	
NISN	: <<muncul otomatis>>
Nama Siswa	: <<muncul otomatis>>
NIS Sekolah	: <<muncul otomatis>>
Alamat Siswa	:
Tempat Lahir	:
Tanggal Lahir	:
Agama	: <<pilih dari combo list>>
Jenis Kelamin	: <<pilih dari combo list>>
No. Telpon Siswa	:
Nama Ayah	:
Alamat Ayah	:
No. Telpon Ayah	:
Nama Ibu	:
Alamat Ibu	:
No. Telpon Ibu	:
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Gambar 18. Form Aktivasi Siswa

1. Form Pengasuh Mata Pelajaran

Form ini digunakan oleh admin sekolah untuk memasukkan data guru pengasuh mata pelajaran kedalam system (Gambar 19).

Form Pengasuh Mata Pelajaran

Mata Pelajaran : <<pilih dari combo list>>
Tingkatan Kelas : <<pilih dari combo list>>
Semester : <<pilih dari combo list>>
Tahun Ajaran :
Kelas :
Guru Pengasuh : <<pilih dari combo list>>

Gambar 19. Form Pengasuh Mata Pelajaran

m. From *Entry* Data Nilai

Form ini digunakan oleh masing-masing guru pengasuh mata pelajaran untuk menginputkan nilai akhir masing-masing siswa yang menjadi murid pada mata pelajaran yang diasuhnya (Gambar 20).

Form Entry Data Nilai

Mata Pelajaran : <<pilih dari combo list>>
Tingkatan Kelas : <<pilih dari combo list>>
Semester : <<pilih dari combo list>>
Tahun Ajaran :
Kelas :

No.	NIS Sekolah	Nama Siswa	Nilai
1.	<<muncul otomatis>>	<<muncul otomatis>>	
2.			
...			

Gambar 20. Form *Entry* Data Nilai

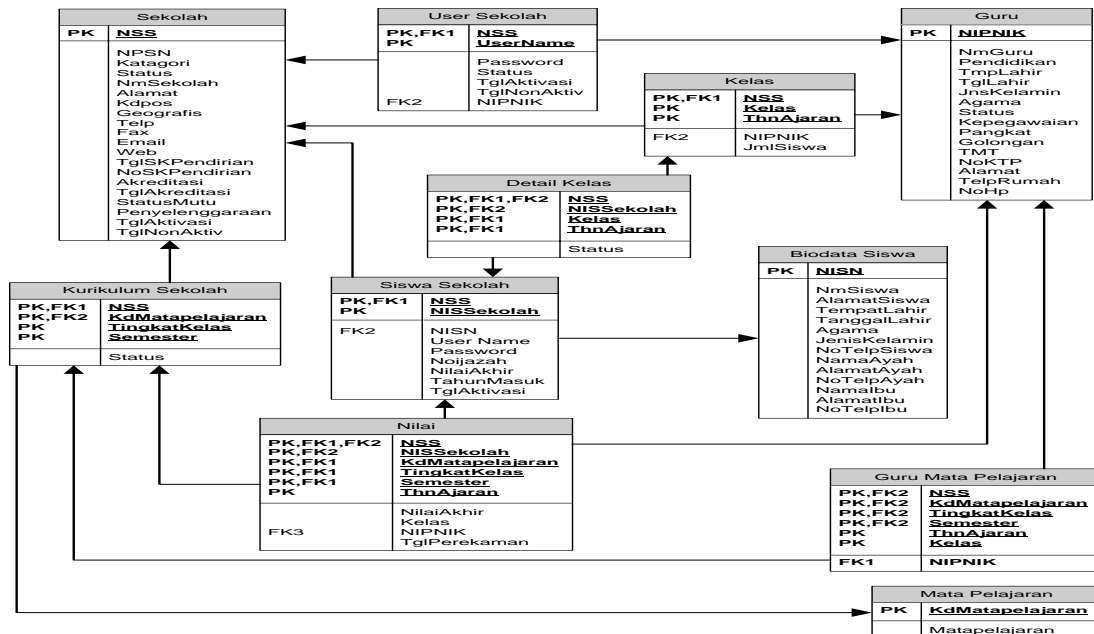
n. Form *Entry/Update* Data Kelas

Form ini digunakan oleh admin sekolah untuk menginput atau meng-*update* data siswa pada suatu kelas (Gambar 21).

Form Entry/Update Data Kelas			
Tahun Ajaran :			
Kelas :			
Wali Kelas : <<pilih dari combo list>>			
No.	NIS Sekolah	Nama Siswa	Status
1.			
2.			
...			
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/>			

Gambar 21. Form *Entry/Update* Data Kelas

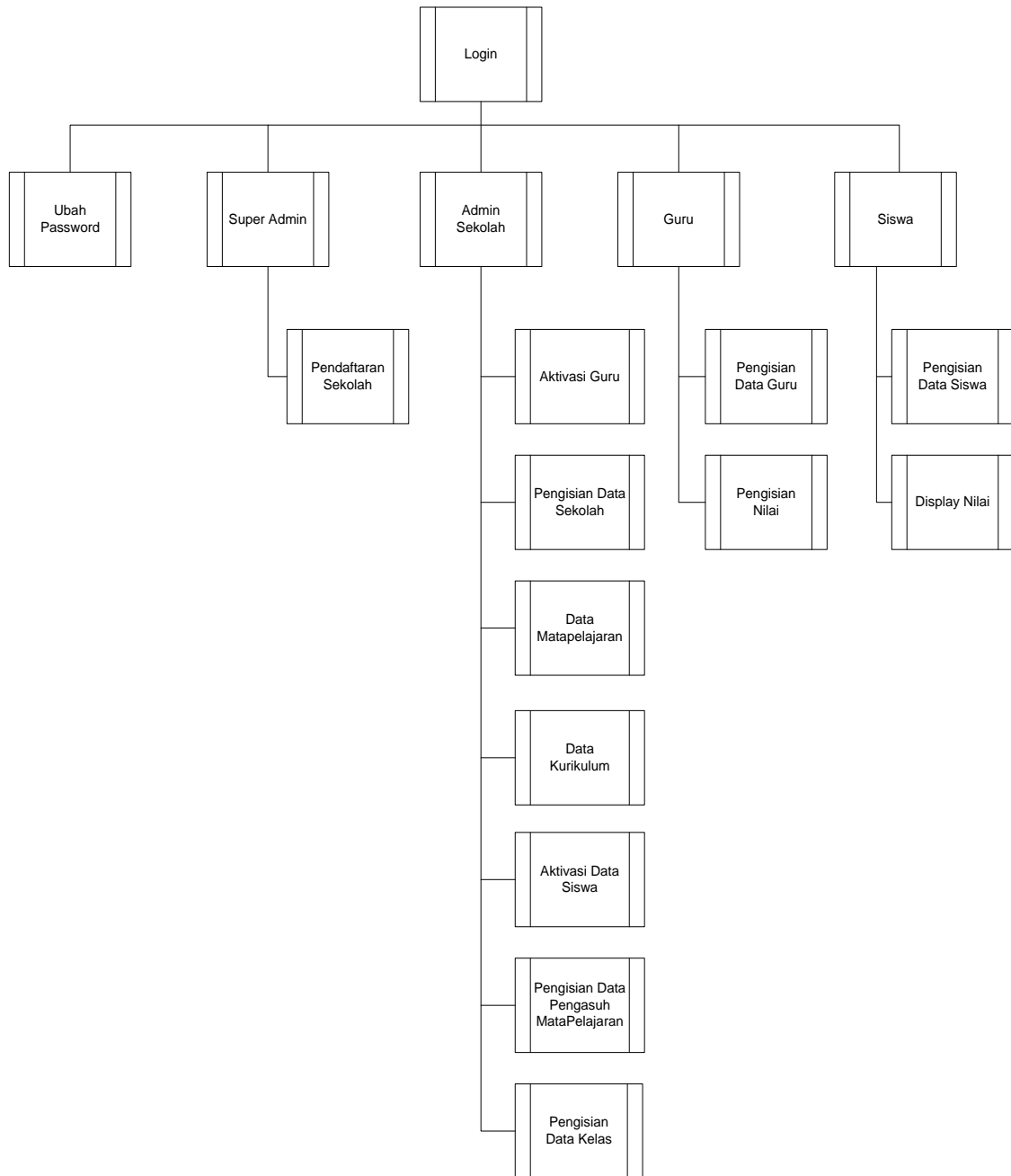
Berdasarkan form *input/output* yang telah didesain, selanjutnya dilakukan desain *database* yang diperlukan untuk menampung data dan menghasilkan data yang diperlukan. Desain tersebut dapat dilihat pada Gambar 22. dalam bentuk diagram relasi antar tabel.



Gambar 22. Diagram Relasi Antar Tabel

Prototype aplikasi yang telah dibangun dapat diakses diinternet dengan alamat Siakadbersama.com. Berikut adalah struktur menu program aplikasi yang

diusulkan pada prototype sistem layanan akademis sekolah berbasis *cloud computing* disajikan pada Gambar 23.



Gambar 23. Struktur menu aplikasi

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan sampai dengan tahap ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan berikut:

- a. Aplikasi berbasis *cloud computing* menuntut desain *database* yang dapat berbagi data tanpa melanggar hak dan kewenangan masing-masing penggunanya.
- b. Aplikasi yang dibangun harus dapat melakukan pembagian hak akses secara baik dan menjamin keamanan data penggunanya.

Daftar Pustaka

Jogiyanto, Hartono. 2008. *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta, Penerbit Andi.

Nugroho, Adi. 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*, Bandung, Informatika

Saran

Berikut adalah beberapa saran yang perlu diperhatikan bagi peneliti lanjutan:

- a. Perlu dilakukan analisis secara terinci terhadap kebutuhan data dan proses bisnis yang terkait agar sistem yang dikembangkan dapat benar-benar didesain sesuai kebutuhan penggunanya.
- b. Perlunya melakukan diskusi dengan pengguna tentang hasil-hasil rancangan yang telah dibuat sehingga desain dapat terkoreksi dan dapat disempurnakan sesuai dengan masukan pengguna.

Sutabri, Tata. 2005. *Analisis Sistem Informasi*, Yogyakarta, Penerbit Andi.

Solichin, Achmad dan Hasibuan, Zainal A. 2012. *Pemodelan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis Cloud Computing Untuk Institusi Perguruan Tinggi di Indonesia*. Jurnal