

PENGEMBANGAN SISTEM AKADEMIK SEKOLAH MENENGAH ATAS BERBASIS WEB STUDI KASUS PADA SMA NEGERI 1 PALEMBANG

Misda Novrianti

Magister Teknik Informatika
Universitas Bina Darma

Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

Abstrak

Sistem Informasi Akademik adalah suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik dengan penerapan teknologi komputer baik hardware maupun software. Sejalan dengan perkembangannya, kebutuhan akademik menjadi lebih kompleks karena kebijakan akademik di tiap-tiap lembaga pendidikan mengalami perubahan. Pada pendidikan setingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) perubahan ini tidak berlangsung secara keseluruhan sistem, akan tetapi perubahannya mencakup pada mata pelajaran, penilaian, dan kurikulum. Hal ini bisa diatasi dengan cara menyimpan data-data yang diinginkan dalam basisdata. Sehingga apabila terjadi perubahan kebijakan kedepannya, yang perlu dilakukan cukup merevisi basisdata.

Kata kunci: *sistem informasi akademik, hardware, software, basisdata*

1 PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini terutama bagi Akademi yang dikelola oleh pihak pemerintah, menuntut pihak pengelola untuk mengembangkan atau membangun sistem informasi dalam membantu aktifitas bisnis untuk mencapai tujuan organisasi dan sebagai pelayanan bagi stakeholder terutama yang berhubungan dengan data, informasi, teknologi dan aplikasi. Pengelolaan terhadap data dan informasi yang baik akan memberikan akses yang luas terhadap jaringan data yang terhubung secara global. Pembangunan dan pengembangan sistem informasi ini harus selaras dan sesuai dengan arah strategi sistem informasi akademik, banyak kasus pengelolaan sistem informasi mengalami kegagalan dalam mencapai sasaran (objective) organisasi karena pemanfaatan ini berjalan tidak sesuai dengan arah dan tujuan serta kebutuhan Akademi (organisasi).

Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang tempat penulis melakukan penelitian data-data akademik seperti data siswa, absensi siswa, data tugas, data nilai ulangan harian, data ujian tengah semester, data ujian akhir semester dan data nilai ekstrakurikuler yang didapat dari siswanya diinput dengan cara menggunakan aplikasi Microsoft Excel sementara untuk laporan berupa Rapor siswa menggunakan Microsoft Word yang kemudian di mail merge ke data source yang telah dibuat dalam Microsoft Excel. Nilai yang didapat dari

hasil siswa mengerjakan tugas, praktek (kalo ada), ulangan harian, ujian tengah semester dan ujian akhir semester serta absensi kemudian diolah oleh guru pengampu mata pelajaran dalam format form penilaian yang sudah di siapkan oleh staff kurikulum. Selanjutnya guru pengampu mata pelajaran akan menghitung nilai akhir pelajaran yang dibuat dua rangkap. Rangkap pertama diserahkan kepada wali kelas, rangkap kedua disimpan sebagai arsip. Wali kelas menerima hasil nilai akhir pelajaran dari guru pengampu mata pelajaran kemudian menghitung nilai rapor dengan cara memasukkan nilai per mata pelajaran ke dalam format leger yang telah dipersiapkan oleh staff kurikulum dalam format aplikasi Microsoft Excel yang terdiri dari data siswa, leger semester, leger peringkat. Kemudian data tersebut di mail merge ke dalam aplikasi Microsoft Word berupa dokumen Rapor. Dalam prakteknya pengisian data seperti ini banyak sekali mengalami kendala baik dalam pengisian format legger maupun dalam pengisian data Rapor sehingga wali kelas seringkali mengalami kesulitan dalam pengisian datanya. Dari permasalahan yang saat ini terjadi di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang dalam hal ini berhubungan dengan hal-hal dibawah ini:

1. Belum terintegrasinya data-data yang ada pada Tata Usaha, Wakil Kepala bagian Kurikulum, Wakil Kepala bagian Kesiswaan, Wakil Kepala bagian Humas dan Wakil Kepala bagian Sarana dan Prasarana yang ada di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang
2. Arsitektur sistem informasi yang ada di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang belum tersusun dengan baik.

1.1 Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah diidentifikasi di atas, maka penulis membuat beberapa rumusan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem informasi akademik yang dapat dipahami dan diterima oleh seluruh stakeholder sehingga sistem informasi yang ada di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang menjadi lebih baik.
2. Bagaimana membangun sistem informasi akademik yang dapat mengintegrasikan data seluruh proses akademik Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang

1.2 Batasan Masalah

Dalam hal ini penulis membuat aplikasi sistem informasi akademik dibatasi dan difokuskan pada administrasi sistem penilaian siswa atau buku Rapor.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam hal ini penelitian yang penulis lakukan bertujuan untuk:

1. Untuk membangun sistem informasi akademik yang dapat dipahami dan diterima oleh seluruh stakeholder sehingga sistem informasi yang ada di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang menjadi lebih baik.
2. Untuk membangun sistem informasi akademik yang dapat mengintegrasikan data seluruh proses akademik Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian yang penulis lakukan adalah:

1. Menyediakan informasi akademik yang lengkap dan terintegrasi untuk meningkatkan kualitas pengelolaan sekolah
2. Membuka seluas-luasnya akses informasi akademik sekolah yang factual bagi masyarakat, sehingga sekolah mendapatkan umpan balik positif dalam meningkatkan mutu pendidikan secara terus menerus
3. Menyediakan sistem pengendalian mutu sekolah yang memiliki standarisasi pengukuran dan dapat diakses secara transparan oleh berbagai pihak berwenang, seperti pemerintah, orang tua, komite sekolah
4. Mengelola media komunikasi dan kolaborasi bagi komunitas pendidikan

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Definisi Web

Web adalah suatu ruangan yang dapat menampung informasi dalam jaringan internet pada sebuah browser, dengan menambahkan kemampuan untuk mengolah kode-kode tertentu yang secara umum dinamakan tag-tag (delimiter) dan kemampuan untuk dapat meloncat (link) dari halaman satu ke halaman yang lainnya pendapat ini dijelaskan dalam buku Setiawan (2007:15).

2.2 Definisi Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting dalam manajemen sebuah keputusan. Sebuah informasi tidak terlepas dari sebuah sistem informasi. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscob Davis adalah sebagai berikut:

Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem Informasi terdiri atas komponen-komponen yang disebut blok bangunan (building block), yang terdiri atas komponen input, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen hardware, komponen software, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Sistem Informasi terdiri atas elemen-elemen yang berupa dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik.

2.3 Definisi Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik adalah suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik dengan penerapan teknologi komputer baik hardware maupun software. Hardware (perangkat keras) adalah peralatan-peralatan seperti komputer (PC maupun Laptop), printer, CD, ROM, Harddisk, Handphone dan sebagainya. Sedang software (perangkat

lunak) merupakan program komputer yang memfungsikan hardware tersebut, sehingga seluruh proses kegiatan akademik dapat terkelola menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengelolaan manajemen dalam sebuah organisasi.

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

3.1.1 Pemodelan Bisnis (Business Modeling)

Pemodelan bisnis adalah studi tentang organisasi/ perusahaan. Selama proses pemodelan bisnis, kita melakukan pemeriksaan struktur organisasi/ perusahaan dan bagaimana mereka saling berhubungan. Kita juga melakukan pemeriksaan pada aliran-aliran kerja (workflow) dalam perusahaan. Alasan utama melakukan pemodelan bisnis adalah untuk memahami organisasi, sistem yang saat ini bekerja di organisasi yang bersangkutan, serta perangkat lunak yang saat ini dimilikinya.

Dalam Pengembangan Sistem Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang akan digunakan UML (Unified Modeling Language) sebagai bahasa pemodelannya. Pemodelan bisnis ini akan sangat membantu dalam memahami konteks dari sistem yang akan dikembangkan. Pemodelan bisnis juga memiliki konsekuensi pada kesuksesan (atau kegagalan) proyek perangkat lunak.

Aktivitas Pemodelan Bisnis pada pengembangan Sistem Akademik Sekolah Menengah Atas Berbasis Web Studi Kasus Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang akan menggunakan Diagram Use Case Bisnis, Diagram Aktivitas Bisnis, dan Diagram Objek Bisnis.3.1.2 Kebutuhan (Requirements)

Implikasi dari aktivitas dalam pembuatan model kebutuhan dapat terlihat dalam sekema berikut:

Tujuan dari model kebutuhan adalah:

1. Mengarahkan development agar sesuai dengan sistem. Tugas lainnya agar fokus dalam pembangunan sistem yang benar.
2. Membatasi apa yang boleh dan tidak dilakukan sistem.
 - (a) Persetujuan diantara customer (termasuk user) dan organisasi pengembangan.
 - (b) Dalam bahasa customer/user.
3. Tugas-tugas.
 - (a) Daftar kandidat kebutuhan.
 - (b) Memahami konteks sistem.
 - (c) Memahami kebutuhan fungsional.
 - (d) Memahami kebutuhan non fungsional.
 - (e) Validasi kebutuhan.

Dalam aktivitas Kebutuhan (requirements) pada Pengembangan Sistem Akademik Sekolah Menengah Atas Berbasis Web Studi Kasus Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang.

3.2 Analisis dan Perancangan (Analysis and Design)

3.2.1 Analisis(Analysis)

Hubungan Requirements dengan Analysis dapat dilihat pada bagan di bawah ini:

Aktivitas	→	Artifak	Use Case Model	Analysis Model
Daftar kandidat kebutuhan	→	Daftar fitur	Bahasa customer	Bahasa developer
Memahami konteks sistem	→	Model bisnis domain	External view system	Internal view system
Memahami kebutuhan fungsional	→	Use case Model	Functionalitas system	Bagaimana merealisasikan fungsionalitas sistem
Memahami kebutuhan kualitas dan bisnis	→	Supplementary Requirements	Terstruktur oleh use case Kontrak di antara customer dan developer	Terstruktur oleh package dan class Sketsa masalah fungsi, first cut design
			Redundansi; inkonsistensi	Tidak boleh ada redundansi dan inkonsistensi

Gambar 1: Hubungan Requirements dengan Analysis

Model Analisis merupakan analisa class-class dan/atau subsistem yang terdiri dari :

1. Fokus pada kebutuhan fungsional
2. Konseptual, granularity yang besar Model desain akan mempunyai elemen model
3. Minimal interface operasi Definisi responsibilities (textual)
4. Attribute pada high level
5. Relasi konseptual
6. Boundary (interaksi dengan actor), control (koordinasi, sequencing, transaksi) atau entity (long-lived real-life object atau event) class-class.

Dalam aktivitas Analisis (Analysis) pada pengembangan sistem informasi pelayanan statistik terpadu pada Pengembangan Sistem Akademik Sekolah Menengah Atas Berbasis Web Studi Kasus Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang akan menggunakan Diagram Sequence.

3.2.2 Perancangan (Design)

Aktivitas pada saat desain meliputi:

1. Menentukan bentuk sistem arsitektur yang memenuhi semua kebutuhan.
2. Memahami isu pada kebutuhan non-fungsional dan batasan teknologi.
3. Mengidentitaskan subsistem (semua struktur, requirement, interface, class-class) yang membolehkan implementasi konkuren.
4. Membuat abstraksi yang tak terlihat pada implementasi sistem.
5. Implementasi menambah isi ke arsitektur yang stabil.
6. Menyediakan visualisasi implementasi.

Dalam aktivitas Desain (Design) pada Pengembangan Sistem Akademik Sekolah Menengah Atas Berbasis Web Studi Kasus Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Palembang akan menggunakan Diagram Sequence.

3.2.3 Implementasi (Implementation)

Tugas-tugas pada tahap implementasi meliputi :

1. Implementasi desain dalam komponen-komponen source code, script, binary, executable, dsb.
2. Sempurnakan arsitektur.
3. Rencanakan integrasi sistem pada setiap iterasi. incremental : kecil dan langkah yang teratur.
4. Distribusi sistem: petakan komponen ke node-node.
5. Implementasi class-class desain dan subsistem.
6. Komponen-komponen unit testing.
7. Integrasi komponen-komponen (compile dan link ke dalam satu atau lebih executable) untuk integrasi dan pengujian sistem.

3.2.4 Pengujian (Testing)

Aktivitas yang dilakukan meliputi :

1. Verifikasi hasil dari implementasi dengan testing setiap pembangunan
2. Rencanakan pengujian pada setiap iterasi
 - (a) Pengujian integrasi untuk setiap pembangunan dalam iterasi
 - (b) Pengujian sistem untuk akhir iterasi
3. Test design dan implementasi dengan membuat
 - (a) Kasus-kasus test untuk menentukan apa yang akan diuji
 - (b) Prosedur-prosedur pengujian yang menentukan bagaimana melakukan pengujian
 - (c) Komponen pengujian yang executable untuk mengotomasi pengujian
4. d. Lakukan pengujian dan secara sistematis menangani hasil pengujian Pembangunan yang cacat dikirim ke workflow yang lain (misalnya perancangan dan implementasi) untuk perbaikan kecacatan

3.3 Alat Penelitian

Perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun sistem ini adalah :

1. Embarcadoro XE5 Untuk desktop Developmnet
2. Android SDK bundle windows x86 20130522, untuk pengembang aplikasi android.
3. Android Development Tool, sebagai plugin android
4. Mobile Conolit Untuk Hosting APP dan Web Development
5. XAMPP Untuk server interface development dan MySql
6. Google Developer
7. Sistem Operasi Windows 7 Ultimate
8. Android OS
9. Bahasa Pemrograman Java
10. HTML 5
11. PHP

3.4 Metode Analisa

Metode analisa yang digunakan adalah metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif, yaitu penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulan, maka penelitian dengan metode deskriptif kuantitatif yaitu suatu bentuk penelitian yang berdasarkan data yang dikumpulkan selama penelitian secara sistematis mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat dari obyek yang diteliti dengan menggabungkan hubungan antar variabel yang terlibat didalamnya, kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori-teori dan literatur-literatur yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang cukup jelas atas masalah yang diteliti. (Sugiyanto,2007:13).

3.5 Metode Pengumpulan Data

Kristanto (2008 : 51), Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data dan informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Dalam hal ini yang akan dilakukan adalah melihat serta mempelajari permasalahan yang ada dilapangan yang erat kaitannya dengan objek yang diteliti.

2. Metode Studi Pustaka

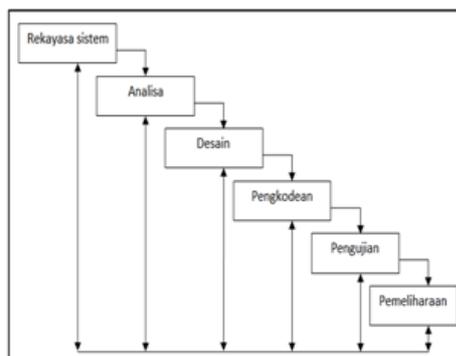
Metode yang dilakukan adalah dengan cara mencari bahan yang mendukung dalam pendefinisian masalah melalui buku-buku, internet.

3.6 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem menggunakan pemodelan perangkat lunak dengan waterfall seperti terlihat pada Gambar 3.1, yang meliputi beberapa proses diantaranya:

1. System / Information Engineering
Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak.
2. Analisis
Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.
3. Design
Tahap penerjemahan dari data yang di analisis kedalam bentuk yang mudah di mengerti oleh user.
4. Coding
Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.
5. Pengujian
Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun.
6. Maintenance

Tahap akhir dimana suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan user.



Gambar 2: Pengembangan Sistem dengan Waterfall

Untuk menganalisa dan merancangnya menggunakan metode berorientasi objek yaitu menggunakan alat bantu (tools) Unified Modelling Language (UML).

Tahap pertama yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. User Requirement/Fact Finding

Tahap ini penulis akan mengidentifikasi kebutuhan pengguna dengan menganalisis sistem yang sedang berjalan.

2. Analisis Sistem menggunakan metode berorientasi objek

Tahap ini ada beberapa kegiatan yang akan dilakukan, yaitu:

- (a) Mengidentifikasi skenario objek-objek, yaitu dengan membuat skenario dari hasil user requirement
- (b) Memilih kelas-kelas dan objek-objek yang berasal dari user requirement
- (c) Mengidentifikasi atribut dan operasi untuk masing-masing kelas objek
- (d) Mengidentifikasi struktur dan hirarki kelas-kelas
- (e) Membangun model keterhubungan kelas dan objek

3. Desain Sistem menggunakan metode berorientasi objek Tahap ini ada beberapa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan analisis sistem yang telah dibuat, yaitu:

- (a) Membuat use case diagram
- (b) Membuat activity diagram
- (c) Membuat sequence diagram
- (d) Membuat class diagram

4. Prototyping

Sebuah prototype adalah sebuah contoh penerapan sistem yang menunjukkan keterbatasan dan kemampuan fungsional utama dari sistem yang diusulkan. Setelah prototype dibangun, maka disampaikan kepada konsumen untuk di evaluasi. Prototype membantu konsumen menentukan bagaimana fitur berfungsi dalam perangkat lunak akhir. Konsumen memberikan saran dan perbaikan pada prototype. Tim pengembang menerapkan saran di prototype baru, yang sekali lagi di evaluasi oleh konsumen. Proses berlanjut sampai konsumen dan tim pengembang memahami persyaratan yang tepat dari sistem yang diusulkan. Ketika prototype akhir telah dibangun, persyaratan-persyaratan dianggap telah selesai. (NIIT : 16)

Prototype dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu:

1. Throwaway prototypes, prototype yang akhirnya dibuang dari pada menjadi bagian dari perangkat lunak yang dikirim. Contoh prototype ini termasuk layar smock-up dan storyboard
2. Evolutionary prototype, prototype yang berkembang ke dalam sistem akhir melalui penggabungan iterative umpan balik pengguna.

Dalam hal ini, tipe prototype yang dipakai adalah throwaway prototypes.

4 Referensi

1. Al Fatta, Hanif. 2007. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
2. Febrian, Jack. 2007. Menggunakan Internet, Bandung : Informatika.
3. Jogiyanto, H M. 2005. Pengenalan Komputer. Yogyakarta: Andi.
4. Kadir, Abdul. 2008. Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Andi.
5. Ladjamudin, Al-Bahra. 2005. Analisa dan Desain Sistem Informasi, Tangerang: Graha ilmu.
6. Kristanto, Andri. 2008. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Yogyakarta: Gaya Media.
7. Madcoms. 2011. Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP. Yogyakarta: Andi.
8. Nugroho, Adi. 2005. Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika.
9. Setiawan, Andi. 2007. Mudah tepat singkat pemograman html. Bandung: Yrama Widya.
10. Susanto, Arief. 2003-2009. E-book_Pengenalan Komputer. <http://www.ilmukomputer.com>.