

IMPLEMENTASI MODEL PERANGKAT LUNAK PELAYANAN INFORMASI KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR TINGKAT SLTA DENGAN BERBASIS OPERATING SYSTEM ANDROID

Ari Pambudi

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul, Jakarta
Jln. Arjuna Utara Tol Kebon Jeruk – Tomang, Jakarta
ari.pambudi@esaunggul.ac.id

Abstrak

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk membantu pihak SLTA dalam mengembangkan pelayanan informasi pengelolaan dan pelayanan system informasi kegiatan belajar mengajar berbasis Android agar dapat memberikan pelayanan secara maksimal dengan berbantu sebuah *software*. Subjek penelitian yang dipilih adalah sekolah yang mengelola dan memberikan pelayanan system informasi kegiatan belajar mengajar dan murid yang memiliki perangkat berbasis Android. Hal ini ditentukan untuk mengetahui preferensi murid dan sekolah dalam pengelolaan dan memberikan pelayanan system informasi kegiatan belajar mengajar masyarakat. Dalam mencapai tujuan tersebut, maka pada akan dilakukan analisis terhadap definisi kondisi kegiatan dan prosedur yang berhubungan dengan pengelolaan dan pelayanan system informasi kegiatan belajar mengajar, dan akan dilakukan pembentukan model dan prototype perangkat lunak untuk perencanaan pengelolaan dan pelayanan system informasi kegiatan belajar mengajar berbasis teknologi informasi untuk sekolah dan murid yang menggunakan perangkat berbasis Sistem Operasi Android. Model ini akan disimulasikan pelaksanaannya dengan penggunaan perangkat lunak yang ada dan atau pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan serta memonitor pelaksanaan prosedur standart yang harus dijalankan setiap kegiatan yang berhubungan dengan Teknologi Informasi.

Kata kunci : sistem, informasi, sistem operasi

Pendahuluan

Perkembangan informasi dan teknologi yang sangat pesat di era ini memudahkan kita dalam melakukan banyak pekerjaan. Dengan informasi dan teknologi penyebaran informasi-informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Teknologi internet merupakan salah satu media penyebaran informasi yang sangat terkenal saat ini. Perkembangan dunia informasi bukan hanya di dukung oleh perkembangan perangkat kerasnya tapi juga dengan adanya perkembangan dari perangkat lunaknya. Perkembangan tersebut membuat pengaruh juga pada dunia telekomunikasi. Pada dunia telekomunikasi saat ini bukan hanya untuk keperluan komunikasi suara tapi juga mulai berkembang untuk membantu keperluan sehari-hari, sehingga peralatan komunikasi sekarang ini mulai berubah menjadi kearah istilah telepon pintar.

Telepon pintar tersebut tentunya perlu dukungan dari perangkat lunak untuk penggunaannya sehingga bisa melayani kebutuhan sehari-hari. Perangkat lunak yang paling utama adalah sistem operasi yang melengkapi telepon pintar tersebut. Sekarang ini banyak sekali jenis sistem operasi yang mendukung telepon pintar tersebut. Salah satu sistem operasi yang mendukung telepon pintar adalah yang bernama android. Android merupakan sistem operasi telepon pintar yang merupakan turunan dari sistem operasi Linux. Android memiliki kelebihan dibandingkan dengan sistem operasi telepon pintar lainnya yaitu bersifat *open source code*, yaitu yang dapat diperoleh dengan mudah karena bersifat terbuka sehingga dapat memudahkan pengembang dalam menciptakan dan memodifikasi aplikasi dalam sistem operasi tersebut. Kebutuhan informasi saat ini merupakan hal yang sangat penting bagi personal ataupun organisasi. Informasi merupakan salah sumber daya untuk pengambilan keputusan. Dalam dunia pendidikan, penggunaan informasi dan teknologi saat

ini semakin banyak digunakan. Pengelola pendidikan memanfaatkan informasi dan teknologi memberikan pelayanan yang baik untuk para *stakeholder*. Pelayanan yang dimaksud dalam hal ini adalah seperti informasi tentang jadwal belajar, guru, nilai mata pelajaran, dan kegiatan lain disekolah.

Dengan adanya kelebihan dari sistem operasi Android tersebut, maka dalam penelitian ini akan membuat perancangan aplikasi untuk sekolah pada telepon pintar yang berbasis Android agar memberikan kemudahan dan meningkatkan pelayanan kepada para *stakeholder*.

Batasan Masalah

1. Perancangan sistem informasi tentang penjadwalan dan pengumuman yang ada di sekolah.
2. Penggunaan account yang sudah ada pada sekolah sehingga memudahkan pengelolaan.
3. Keamanan hanya terbatas pada otentifikasi pengguna.

Tujuan Penelitian

1. Meningkatkan pelayan pemberian informasi tentang penjadwalan dan pengumuman yang ada pada sekolah.
2. Membuat sistem informasi yang mudah digunakan dan fleksible.

Manfaat Penelitian

1. Memberikan kemudahan bagi stakeholder dalam mencari informasi yang ada pada sekolah.
2. Meringankan kinerja, tenaga, dan biaya departemen pelayanan administrasi.

Analisis Sistem

Menurut Hanif Al Fatta (2007), dalam bukunya Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Analisis Sistem adalah memahami atau menspesifikasi dengan detail apa yang harus dilakukan oleh sistem. Ketidak berhasilan dalam membangun sistem seringkali karena dalam pengembangan tidak tertib aturan dan tidak mengikuti langka-langkahnya dengan baik. Ketidak berhasilan dalam pengembangan sistem dapat berdampak serius bagi sebuah organisasi, sehingga bila ingin melakukan pengembangan sistem sebaiknya mematuhi metode pengembangan yang sudah dipilih dengan baik.

Perancangan, Sistem dan Perancangan Sistem

Menurut Loudon (1998), Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Perancangan sistem adalah cara bagaimana sebuah sistem dapat memenuhi kebutuhan informasi yang telah dibutuhkan oleh analisa sistem. Menurut McLeod (2001), sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Apabila sistem tersebut berbasis komputer, perancangan dapat menyertakan spesifikasi peralatan yang akan digunakan.

Menurut Whitten et al (2007), perancangan sistem adalah teknik komplementer pemecahan masalah (yang bekerjasama dengan sistem analisis) yang menyusun kembali komponen-komponen sebuah sistem kembali ke sistem yang utuh dengan harapan menghasilkan sistem yang baik. Teknik ini dapat melibatkan penjumlahan, penghapusan, dan perubahan komponen-komponen terhadap sistem yang sebelumnya. Dari teori-teori diatas dapat dikatakan bahwa perancangan adalah bagaimana menentukan sebuah sistem yang dapat memenuhi kebutuhan informasi menggunakan proses yang sesuai sehingga didapat hasil yang diharapkan.

Sistem Operasi Android

Menurut Ir. Yuniar Supardi (2011) Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk dapat menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan untuk perangkat lunak mobile seperti handphone, smartphone, dan tablet.

Menurut Nazruddin Safaat (2011), Android merupakan platform mobile yang memiliki tiga hal sebagai berikut:

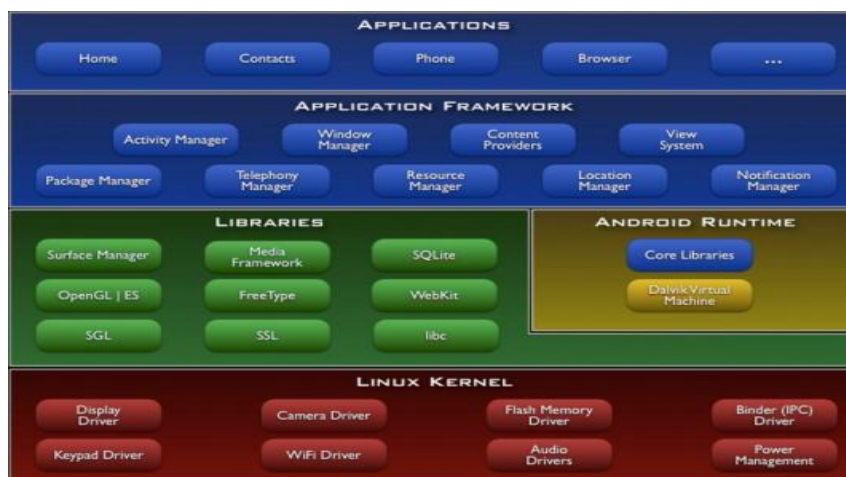
1. Lengkap (complete platform), karena Android menyediakan banyak tools dalam membangun perangkat lunak dan memiliki peluang untuk mengembangkan aplikasi.
2. Terbuka (open source platform), karena pengembang secara bebas dapat mengembangkan aplikasi dan platform Android disediakan melalui lisensi opensource.
3. Free (free platform), karena Android merupakan platform yang bebas untuk dikembangkan dan tidak ada royalti untuk pengembangan pada platform Android.

Arsitektur Android

Menurut Ir. Yuniar Supardi (2011), Ada 4 dasar yang harus dipahami dalam membangun aplikasi berbasis Android:

1. Intent, adalah komponen yang berfungsi untuk menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi.
2. Service, adalah komponen yang tidak memiliki user interface, tetapi service berjalan secara background.
3. Content Provider, adalah komponen membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik sehingga bisa digunakan untuk aplikasi lain.

Jadi, dapat dikatakan bahwa Android bukan sekedar suatu framework yang berdiri diatas suatu sistem saja, tapi Android merupakan sistem itu sendiri yang tersusun atas beberapa lapisan perangkat lunak. Gambar 1 berikut akan digambarkan lapisan sistem perangkat lunak Android.



Sumber : developer.android, 2012

Gambar 1
Arsitektur Sistem Operasi Android

Android Software Development Kit (SDK)

Menurut Nazruddin Safaat (2011), Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Saat ini disediakan Android SDK sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. SDK mencakup perangkat tools pengembangan yang komprehensif. Android SDK terdiri dari debugger, libraries, handset emulator, dokumentasi, contoh kode program dan tutorial.

Android Development tool (ADT)

Menurut Nazruddin Safaat (2011), ADT adalah plug-in yang membuat Eclipse dapat membuat project berbasis Android. ADT harus di-install, karena sebagai penghubung antara

Android SDK dengan IDE Eclipse yang akan digunakan sebagai tempat coding aplikasi Android nantinya.



Sumber : Blogspan.com, 2012

Gambar 2
Android SDK versi 0.9

Java Platform Android

Menurut Jeff Friesen (2010), Java adalah platform untuk mengeksekusi program dan terdiri dari library untuk menjalankan program dan berinteraksi dengan sistem operasi yang mendasarinya. Java adalah bahasa pemrograman yang sederhana, berorientasi objek, terdistribusi, diinterpretasikan, kuat, aman, arsitektur netral, portable, kinerja tinggi, multithreaded, dan dinamis. Java dapat dijalankan diberbagai jenis sistem operasi dan arsitektur komputer.

Eclipse

Menurut Pisa (2009), Eclipse adalah sebuah pengembangan lingkungan yang terintegrasi yang membantu anda untuk membangun aplikasi-aplikasi dalam banya bahasa. Eclipse adalah software opensource yang didukung oleh Eclipse foundation, sebuah asosiasi nonprofit yang serupa dalam ruang lingkup dasar Apache.

Eclipse dapat berjalan di beberapa sistem operasi dengan mudah. Inti dari Eclipse adalah plug-in manager yang dapat memuat, menginstal, dan menjalankan berbagai plug-in, masing-masing seperti komponen yang menyediakan berbagai jenis layanan. Terdapat plug-in yang mengetes, debug, menjalankan kode, dan membantu menulis kode dalam banyak bahasa yang berbeda, seperti AS, javascript, CF, PHP dan lain-lain. Bahasa umumnya adalah selalu Java.

XAMPP

Menurut Kurniawan (2009), XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstal XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server apache, PHP, dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikan secara otomatis.

Apache Web Server

Menurut Kurniawan (2009), tugas utama apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. Jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

MySQL

Menurut Kadir (2009), MySQL adalah merupakan software yang tergolong database server dan bersifat opensource. Opensource menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan sourcecode (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara mengunduh di internet secara gratis. Database adalah sekumpulan (sering saling terkait) data, baik teks, angka, atau file biner yang disimpan dan diselenggarakan oleh DBMS. Secara teknis, MySQL adalah sebuah aplikasi yang mengelola *file* yang disebut *database*. My SQL adalah sebuah aplikasi *opensource*, seperti PHP dan beberapa jenis Unix yang berarti *user* dapat secara bebas untuk menjalankan atau bahkan memodifikasi kode sumber yang dapat diunduh di internet.

SQLite di Android

Menurut Nazruddin Safaat (2011), Android memiliki fasilitas untuk membuat database yang dikenal dengan SQLite. Di dalam Android, SQLite termasuk dalam Android runtime, sehingga setiap versi dari Android dapat membuat database dengan SQLite. Untuk menggunakan SQLite dalam pembuatan database pada Android tidak tersedia secara otomatis, melainkan harus createdatabase sendiri, mendefinisikan table, index, serta datanya. Untuk membuat dan membuka database menggunakan libraries, yaitu :

Import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper, libraries tersebut menyediakan tiga metode yaitu:

1. *Constructor*, menyediakan representasi versi dari *database* skema yang kita gunakan.
2. *onCreate()*, menyediakan SQLite Database *object* yang kita butuhkan dalam definisi *table* dan inisialisasi data.
3. *onUpgrade()*. Menyediakan fasilitas convert database dari skema *database* versi lama ke skema *database* versi yang baru.

PHP

Menurut Agus Saputra (2011), PHP atau yang memiliki kepanjangan Hypertext Preprocessor merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, web akan sangat mudah di-maintenance.

PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa ServerSideScripting. Artinya bahwa dalam setiap/untuk menjalankan PHP, wajib adanya web server. PHP ini bersifat opensource sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas platform, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada web apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI.

Menurut Vikram Vaswani (2004), PHP memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Kinerja
Script yang ditulis dalam PHP mengeksekusi lebih cepat dibandingkan yang ditulis dalam bahasa *script* lain.
2. Portabilitas
PHP tersedia untuk UNIX, Microsoft Windows, Mac OS, dan OS/2. PHP merupakan program *portable* antar *platform*. Kemampuan untuk melakukan *cross-platform* merupakan salah satu keunggulan bagi lingkungan perusahaan yang *multiplatform*.
3. Kemudahan dalam penggunaan
PHP adalah bahasa pemrograman yang sangat canggih dan dilengkapi dengan 5000 fungsi. Hal ini merupakan salah satu alasan PHP disukai sebagai alat prototyping untuk aplikasi berbasis web.

4. OpenSource

PHP merupakan bahasa opensource dan tersedia secara bebas di web serta dapat digunakan tanpa biaya lisensi.

WebSocket

Di dalam websocket.org, WebSocket adalah teknologi yang dirancang untuk menyederhanakan kompleksitas pada komunikasi bi-directional, full-duplex melalui socket Transmission Control Protocol (TCP) tunggal dimana pesan dapat dikirimkan antara klien dan server. WebSocket menggunakan protocol berbasis HTTP. Koneksi WebSocket dibentuk dengan mengubah protocol HTTP menjadi protocol WebSocket ketika melakukan handshake antar klien dan server

XML

Menurut Kevin Howard (2009), XML adalah spesifikasi untuk menyimpan informasi dan juga merupakan spesifikasi untuk menggambarkan struktur informasi tersebut. XML adalah bahasa markup (seperti HTML), XML tidak memiliki label sendiri. Hal ini memungkinkan orang menulis XML untuk menciptakan apapun tag yang dibutuhkan. Spesifikasi XML memungkinkan orang untuk mendefinisikan bahasa markup mereka sendiri.

XML adalah bahasa yang didesain khusus untuk penyimpanan data dan transportasi. XML terlihat seperti HTML, lengkap dengan tag, atribut, dan nilai-nilai. XML juga dapat digunakan untuk berbagai data antara sistem yang berbeda dan organisasi. Hal ini disebabkan XML hanyalah sebuah file teks dan tidak lebih XML juga terstruktur, mudah dimengerti, mudah untuk mengurai, mudah untuk memanipulasi, dan mudah dibaca.

Menurut Kevin Howard (2009), keunggulan dari bahasa XML adalah sebagai berikut:

1. XML adalah bahasa yang mudah dipelajari dan diadaptasi.
2. Menggunakan XML untuk mendesai kesesuaian bahasa *markup* dan kemudian menggunakan bahasa tersebut untuk menyimpan informasi.
3. XML dapat digunakan untuk mengirimkan data antara sistem berbeda. Karena itulah penyebab dokumen XML merupakan dokumen teks yang sederhana, terstruktur, mudah dimengerti, mudah di *parse*, mudah untuk memanipulasi data, dan mudah untuk dibaca manusia.

Unified Modeling Language (UML)

Mengacu pada Miftakhul Huda (2010), Pemodelan (modeling) adalah proses merancang peranti lunak (software) sebelum melakukan pengkodean (coding). Model peranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan blueprint pada pembangunan gedung. Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting, karena kita tidak dapat memahami sistem semacam itu secara menyeluruh. Semakin kompleks sebuah sistem, semakin penting pula penggunaan teknik pemodelan yang baik. Dengan menggunakan model, diharapkan pengembangan peranti lunak dapat memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap dan tepat termasuk fakto-faktor seperti scalability, robustness, security dan sebagainya. Bagian-bagian utama dari UML adalah *view*, *diagram*, model element, dan general *mechanism*.

Hasil dan Pembahasan

Rancangan Database

Database yang digunakan dalam aplikasi ini adalah MySQL, berikut tabel-tabel yang akan digunakan dalam perancangan dan pembangunan aplikasi sistem informasi sekolah berbasis Android *mobile* sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan :

Tabel 1
Tabel Data base

Table	Keterangan
- data SISWA	<ul style="list-style-type: none">• Nis• nama SISWA• alamat• angkatan
- mata pelajaran	<ul style="list-style-type: none">• kode mata PELAJARAN• nama mata PELAJARAN• semester• kode jurusan
- jadwal	<ul style="list-style-type: none">• id jadwal• kode mata pelajaran• kode guru• jadwal
-dosen	<ul style="list-style-type: none">• kode guru• nama guru• alamat dan telp
- nilai	<ul style="list-style-type: none">• nis• kode mata pelajaran• kode guru• kode tahun ajar ditempuh
- login	<ul style="list-style-type: none">• username• pass• nama• status• nis
- kartu absen	<ul style="list-style-type: none">• id abs• nim• kode mata pelajaran• absen• nilai
- jadwal detail	<ul style="list-style-type: none">• id jadwal detail• nim• kode mata pelajaran• kode guru• jadwal
-event	<ul style="list-style-type: none">• id• title• posting date• content

UML Diagram

Perancangan aplikasi ini dimodelkan dengan menggunakan pemodelan UML yang terdiri dari diagram-diagram yaitu : *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Statechart Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Collaboration Diagram*, *Component Diagram*, *Package Diagram*, dan *Deployment Diagram*.

1. Use Case Diagram

Secara singkat *use case* bisa dikatakan merupakan serangkaian *scenario* yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pengguna.

1. Actor

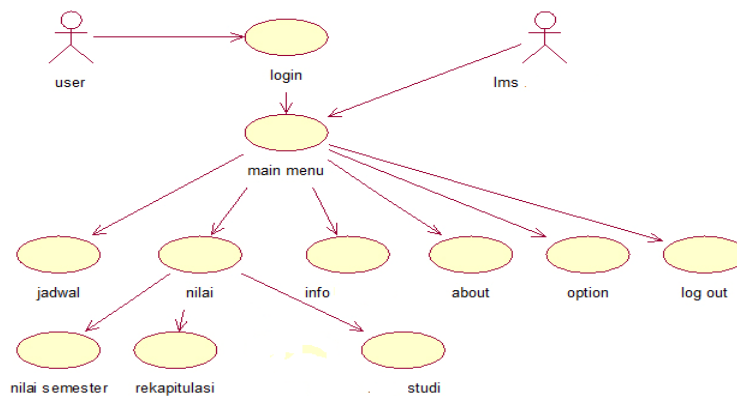
Actor yang ada pada aplikasi ini adalah siswa.

2. Use Case

Untuk mendeskripsikan *use case* dan siapa *actor* yang terlibat didalamnya maka diperlukan tabel *use case requirement*.

Tabel 2
Use Case Requirement

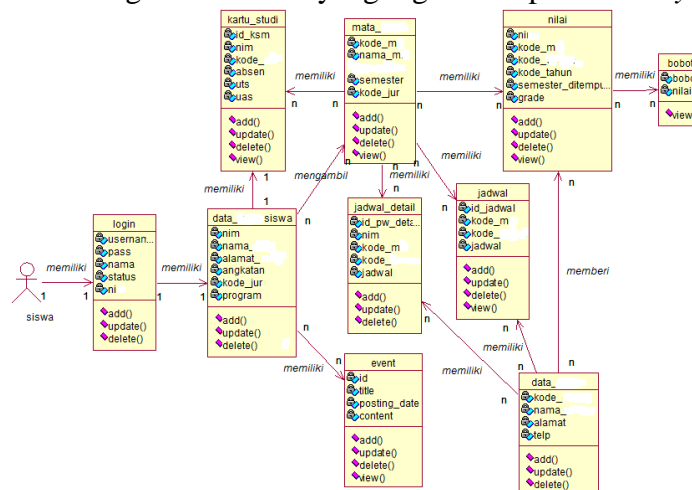
NO	Requirement	Actor	Use Case
1	siswa melakukan login	SISWA	Login
2	LMS melakukan verifikasi username dan password pada database	LMS	Melakukan verifikasi
3	siswa bisa melihat informasi sekolah	SISWA	Melihat informasi sekolah
4	LMS mengirimkan informasi sekolah yang diminta user	LMS	Mengirimkan output
5	siswa melakukan logout	SISWA	Logout



Gambar 3
Use Case Diagram

Class Diagram Database

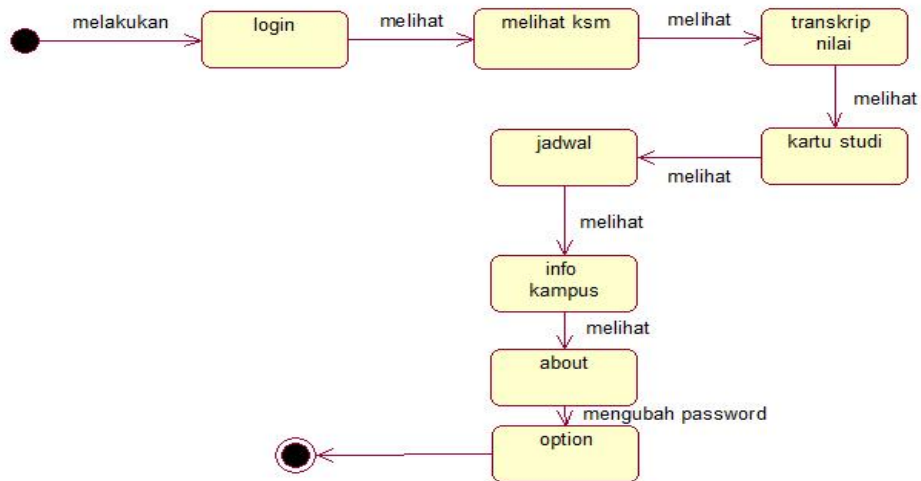
Class adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan *property*, perilaku dan relasi yang sama. Berikut ada class diagram database yang digunakan pada *dummy* database Sekolah.



Gambar 4
Database

Statechart Diagram

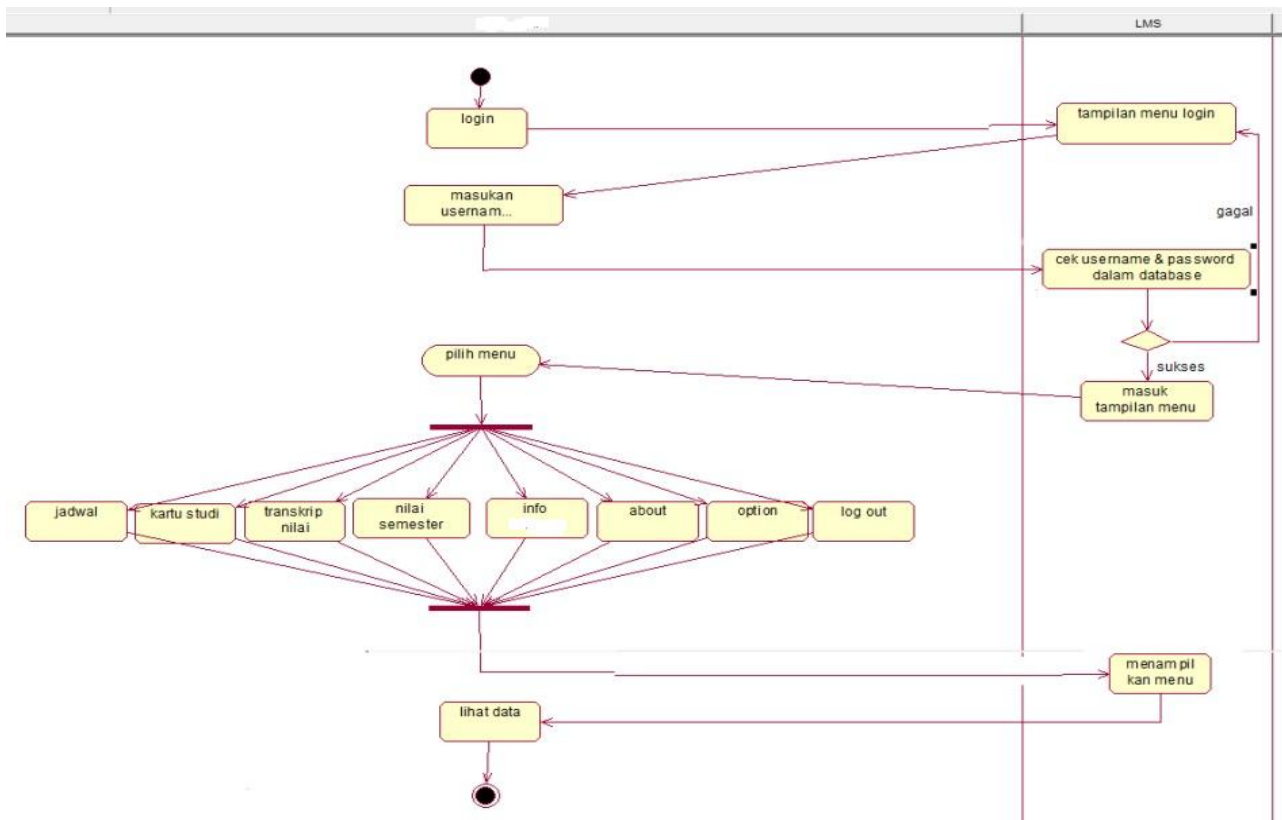
Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah.



Gambar 5
Statechart Diagram

Activity Diagram

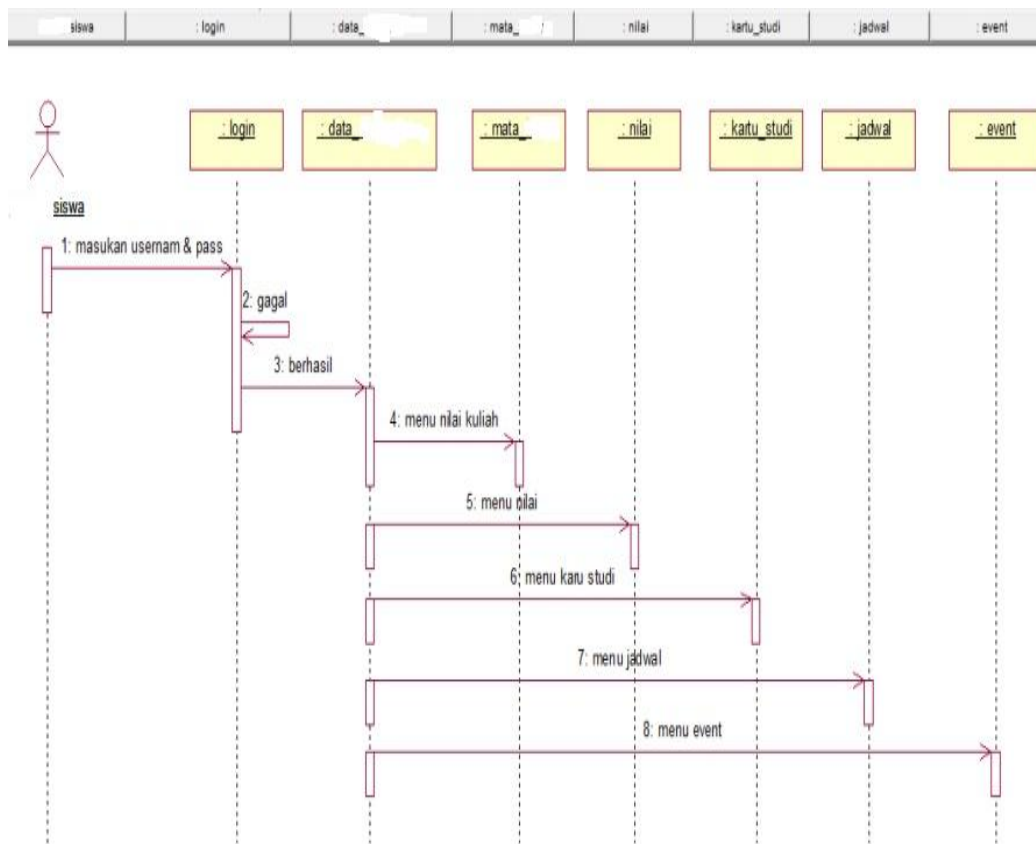
Activity diagram berperan seperti flowchart, yang menunjukkan tahapan pengambilan keputusan dan percabangan.



Gambar 6
Activity Diagram

Sequence Diagram

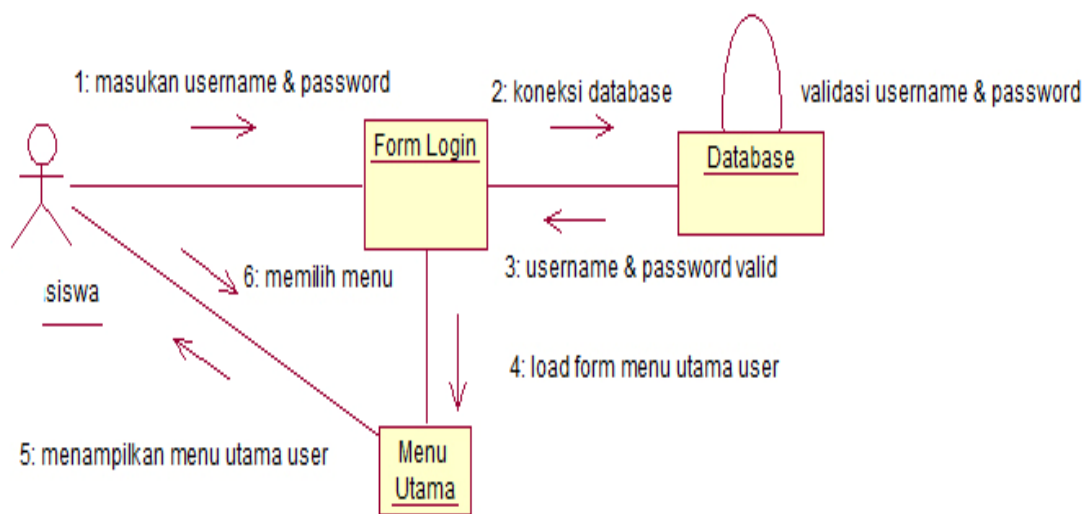
Sequence diagram menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*.



Gambar 7
Sequence Diagram

Collaboration Diagram

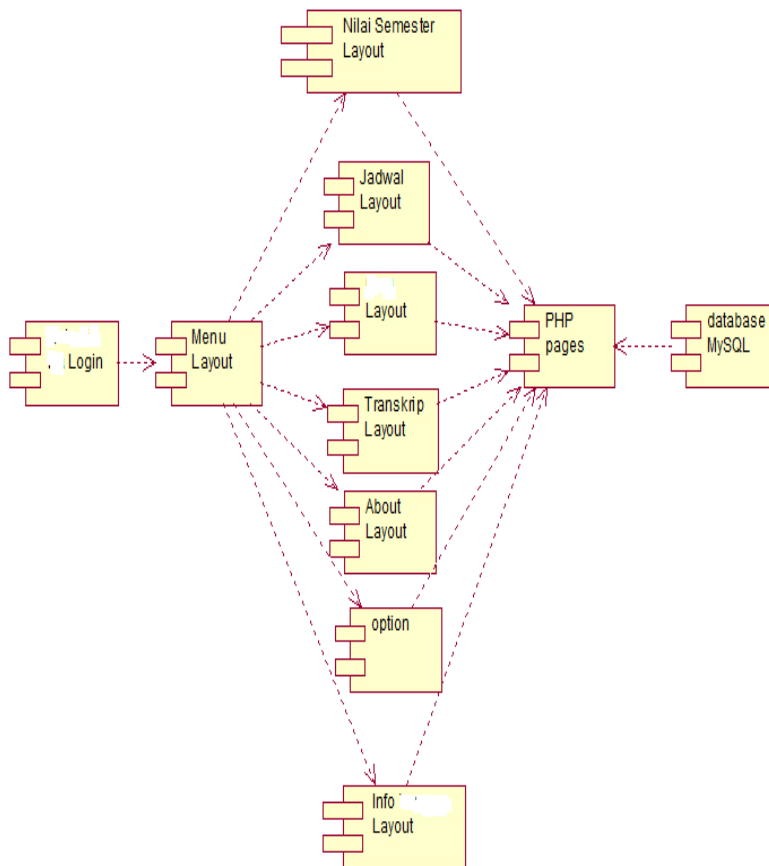
Collaboration diagram merupakan perluasan dari obyek diagram, yang menunjukkan *message-message* obyek yang dikirimkan satu sama lain.



Gambar 8
Collaboration Diagram

Component Diagram

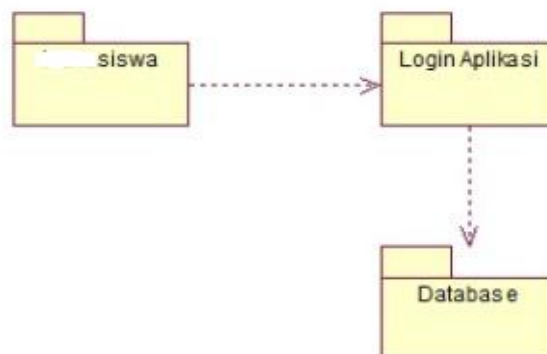
Component merupakan implementasi *software* dari sebuah atau lebih *class*. *Component* dapat berupa *source code*, komponen biner, atau *executable component*.



Gambar 9
Component Diagram

Package Diagram

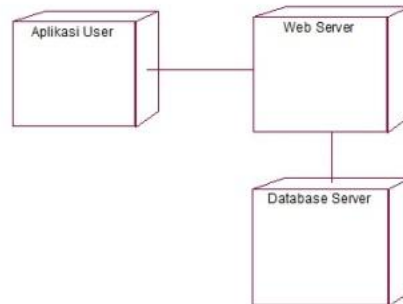
Package bisa digunakan untuk pengelompokkan class atau use case secara bersama-sama.



Gambar 10
Package Diagram

Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware*.



Gambar 11
Deployment Diagram

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Penggunaan aplikasi berbasis android menjadi lebih efisien dan praktis bagi siswa karena kelebihan *mobile* dan *flexible* dalam penggunaannya. Aplikasi ini memudahkan kinerja staff administrasi dengan berkurangnya jumlah siswa yang datang untuk meminta layanan. Aplikasi ini menginformasikan hal-hal mengenai informasi sehingga siswa dapat mengetahui informasi-informasi yang terbaru dimanapun dan kapanpun.

Daftar Pustaka

- Allen Grant, Mike Owens, *The Definitive Guide to SQLite*. Aspress. New York, 2010
- Al Fatta, Hanif. *Analisis dan Perancangan Sstem Informasi*.: Elex Media Komputindo. Jakarta, 2007
- Bentley, Lonnie D dan Whitten, Jeffrey L. *Systems Analysis and Design for the Global Enterprise, 7th Edition, International Edition*. New York : McGrawHill. New York, 2007
- Castro Elizabeth, Kevin Howard. *XML : Second Edition*. San Francisco Peachpit Press. San Fransisco, 2007
- Friesen, Jeff . *Learn Java for Android Development*. New York : Aspress. New York, 2010
- Huda, Miftakhul. *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*. Elex Media Komputindo. Jakarta, 2010
- Kadir, Abdul. *From Zero To A Pro – Membuat Aplikasi Web dengan PHP dan Database MySQL*. Andi Publisher. Yogyakarta, 2009
- Kurniawan, Dedik. *The Master of 3*. Elex Media Komputindo. Jakarta, 2009
- Laudon. *Analisis Sistem*. Salemba Empat Lucas. Jakarta, 1998

McLeod, Jr, Raymond. *Sistem Informasi Edisi 7 Jilid 2*. Prenhallindo. Jakarta, 2001

Saputra, Agus. *Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP*. IKAPI. Jakarta, 2011

Supardi, Yuniar. *Semua Bisa Menjadi Programmer Android*. Elex Media Komputindo. Jakarta, 2011

Syafaat, Nazruddin. *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Informatika, Bandung, 2011

Vaswani, Vikram. *MySQL : The Complete Reference*. McGraw-Hill. New York, 2004