

Implementasi Politeldroid Sebagai Solusi Akses Informasi Akademik Bagi Mahasiswa Politeknik Telkom

Dedy Rahman Wijaya^{#1}, Irfani Arief^{2*}, Mirza Febrian Ekaputra^{#3}

[#]Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Telkom
Jl Telekomunikasi Terusan Buah Batu Bandung (40257)

ldr@politekniktelkom.ac.id

³ mirza.febrian.ekaputra@gmail.com

^{*}Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Telkom
Jl Telekomunikasi Terusan Buah Batu Bandung (40257)

²irfani.ariief.bagawie@gmail.com

Abstract — Telkom Polytechnic students have high need for access to academic information. The growing use of smartphones and tablet PCs by the students of the Telkom Polytechnic influence changes in the way access to information that was previously dominated by notebook. On the other hand the use of smartphones and tablets can actually be an opportunity to provide ease and speed of access to information for students. For that reason, this paper will discuss the development Politeldroid which is Android based mobile applications. Politeldroid offers access academic information which is cheaper and faster because smaller data size than using web based *Students portal* application. Politeldroid application can be downloaded on the Android application store (google play) for free.

Keywords— Android, Politeldroid, Politeknik Telkom

I. PENDAHULUAN

Saat ini kebutuhan terhadap akses informasi semakin meningkat. Tidak hanya dalam hal kuantitas informasi saja, namun kecepatan akses informasi dan besaran biaya yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan informasi juga menjadi perhatian bagi pengakses informasi. Politeknik Telkom merupakan sebuah perguruan tinggi yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung berjalannya proses bisnis yang ada. Beberapa sistem yang sudah dikembangkan di Politeknik Telkom antara lain adalah SI POLITEL, *Students portal*, POLTAC, RFID System, dan lain-lain [6]. *Students portal* adalah aplikasi berbasis *web* yang merupakan pusat informasi akademik bagi mahasiswa Politeknik Telkom. Jumlah pengguna sistem yang paling banyak di Politeknik Telkom tentunya adalah mahasiswa. Mahasiswa yang ada di Politeknik Telkom kurang lebih berjumlah 2500. Mahasiswa-mahasiswa tersebut hampir setiap hari mengakses informasi melalui *Students portal* untuk melihat detail kehadiran, nilai, jadwal kuliah, dan lain-lain.

Di sisi lain perkembangan penggunaan *smartphone* dan *tablet* oleh mahasiswa juga semakin tinggi karena harganya yang semakin terjangkau. Dengan demikian metode pengaksesan informasi juga bergeser yang semula banyak dilakukan melalui *notebook* dan komputer yang ada di lingkungan kampus saat ini informasi juga cukup banyak diakses melalui *smartphone* dan *tablet*. Alasan yang paling umum disebabkan oleh karakteristik dari *smartphone* dan *tablet* yang memang lebih ringan, praktis, serta kemampuan komputasi dan fitur yang tidak kalah dengan *notebook*. Dari hasil pengamatan, jenis *smartphone* dan *tablet* Android banyak digunakan oleh mahasiswa di lingkungan Politeknik Telkom. Dengan melihat fakta-fakta tersebut maka dalam *paper* ini akan dibahas mengenai pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Android yang dinamakan dengan “Politeldroid”. Aplikasi ini dibangun dengan tujuan utama untuk menyediakan akses informasi akademik yang lebih cepat dan murah bagi mahasiswa yang menggunakan *smartphone* dan *tablet* ber-*platform* Android.

II. PENELITIAN TERKAIT

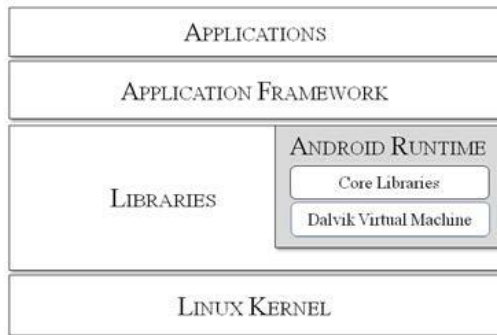
Beberapa penelitian terkait *platform* Android antara lain mengenai implementasi *database* SQLite untuk *platform* Android [3]. Penelitian ini membahas mengenai penggunaan SQLite sebagai modul pengolahan data pada *platform* Android dengan beberapa pertimbangan. Terdapat juga penelitian-penelitian terkait masalah performansi dan *security* pada *platform* Android. Pengujian performansi dilakukan pada beberapa versi Android mulai dari Android 2.2, Android 2.3, dan Android 2.4. Hasil dari pengujian tersebut menunjukkan bahwa telah dilakukan perbaikan-perbaikan pada versi Android terbaru sehingga performansinya akan semakin meningkat [8]. Dalam penelitiannya, Suhas Holla dan Mahima M Katti mengusulkan arsitektur untuk mengintegrasikan aplikasi berbasis *web* dengan aplikasi Android, selain itu diusulkan juga desain *Android Application Sandbox* untuk menangani

deteksi *malware* secara statis dan dinamis [2]. Beberapa penelitian terkait implementasi aplikasi *mobile* berbasis Android seperti implementasi *GPS Navigation* pada *platform* Android [5], dan dalam bidang pendidikan seperti penggunaan aplikasi berbasis Android sebagai media belajar dan praktikum [7].

III. PLATFORM TEKNOLOGI

A. Android

Android merupakan kumpulan perangkat lunak untuk perangkat lunak yang meliputi sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi-aplikasi kunci. Android SDK menyediakan tool dan API (*Application Programming Interface*) yang berguna untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android dikembangkan menggunakan Linux versi 2.6 dimana seluruh layanan sistem seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses dikontrol oleh Linux [1]. Android ini dikembangkan dan dikelola oleh suatu proyek *open source* yang dipimpin oleh OHA (*Open Handset Alliance*) yang bertujuan untuk membangun handphone yang lebih berkualitas [4]. Gambar 1 berikut ini adalah arsitektur dari android:



Gambar 1. Arsitektur Android [8]

Dasar dari arsitektur android adalah Linux kernel 2.6. Sedangkan *library* menggunakan *library* dari C/C++ yang terdiri dari MPEG4, H.264, MP3, JPG, and PNG, *surface manager* untuk *subsistem display*, LibWebCore sebagai mesin *web browser*, 2D *graphics engine* SGL, 3D *graphics libraries*, FreeType untuk *font rendering*, dan SQLite mesin database. Android *runtime* termasuk di dalamnya fungsionalitas dari bahasa pemrograman java dan Dalvik *virtual machine*. *Application framework* merupakan *open software development platform* yang termasuk di dalamnya *view management*, *content providers*, *resource manager*, *notification manager*, dan *activity manager*. Pengembang aplikasi dapat mengakses *layer application framework* melalui API yang telah tersedia [8].

B. Symfony PHP Framework

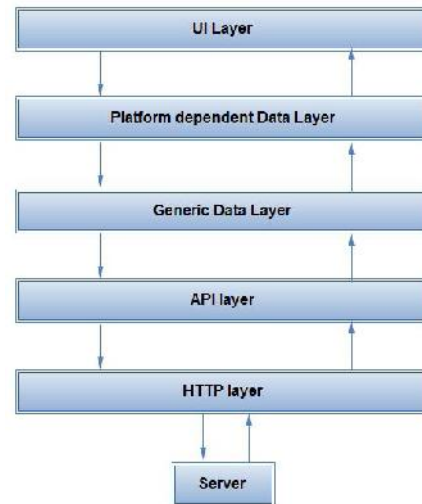
Symfony adalah sebuah *framework* lengkap yang didesain untuk mengoptimalkan pengembangan aplikasi berbasis *web* dengan menyuguhkan beberapa fitur-fitur andalan. Untuk pemula, Symfony mengelompokkan aturan-

aturan bisnis aplikasi (*business rules*), logika *server*, dan tampilan presentasi. Symfony menyediakan bermacam-macam alat dan kelas-kelas yang ditujukan untuk memperpendek waktu pengembangan sebuah aplikasi *web* yang kompleks. Sebagai tambahan, Symfony mengotomatisasi tugas-tugas umum sehingga pengembang dapat memfokuskan diri pada spesifikasi aplikasi secara keseluruhan. Sebagai hasil akhir, dengan kelebihan-kelebihan ini berarti bahwa tidak perlu lagi menemukan (*reinvent the wheel*) ketika sebuah aplikasi *web* baru akan dibangun. Symfony secara keseluruhan ditulis menggunakan PHP 5. Symfony telah diuji secara sepenuhnya dalam bermacam-macam proyek dalam dunia nyata, dan sesungguhnya Symfony telah digunakan pada *website e-business* dengan kunjungan yang padat. Symfony kompatibel dengan kebanyakan *database engine*, seperti MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan Microsoft SQL Server. Symfony berjalan di atas *platform* Unix dan Windows [9].

IV. METODOLOGI DAN IMPLEMENTASI

A. Arsitektur

Dalam pembangunan aplikasi Politeldroid ini sumber data yang akan diolah dan ditampilkan adalah data transaksional akademik yang bersumber pada system yang lain yaitu SI POLITEL. Data tersebut tersimpan dalam *Database Management System (DBMS)* sehingga diperlukan mekanisme tersendiri dalam hal mengakses data tersebut dengan mempertimbangkan masalah kemudahan, kecepatan, dan keamanan akses. Untuk itu digunakan arsitektur *layer* yang diusulkan oleh Suhas Holla dan Mahima M Katti untuk mengintegrasikan data dari SI POLITEL dengan aplikasi Politeldroid sebagai berikut:



Gambar 2. Layered architecture [2]

Pada gambar 2 dapat dijelaskan bahwa HTTP *layer* berfungsi untuk mengani proses *request* dan *response* data dari *client*. Teknologi yang digunakan adalah Apache. API *layer* berfungsi untuk memproses dan memparsing respon

dari server dan memformulasikan kueri. Pada layer ini teknologi yang digunakan adalah PHP. *Generic data layer* terdapat komponen –komponen yang menjalankan fungsionalitas seperti *caching*, *exceptional management*, *logging and validation*. Teknologi yang digunakan pada layer ini adalah *Symfony PHP Framework*. Platform dependent data layer berfungsi untuk mengambil data dari API layer dan menyediakannya dalam format tertentu. Format data yang disediakan oleh layer ini adalah format JSON. UI layer berfungsi untuk menyediakan antar muka kepada pengguna dari data yang telah disediakan oleh data layer. Android 2.3 *Ginger Bread* digunakan untuk membangun layer ini. Ilustrasi pada gambar 3 berikut ini menggambarkan mekanisme komunikasi data dari aplikasi Politeldroid:

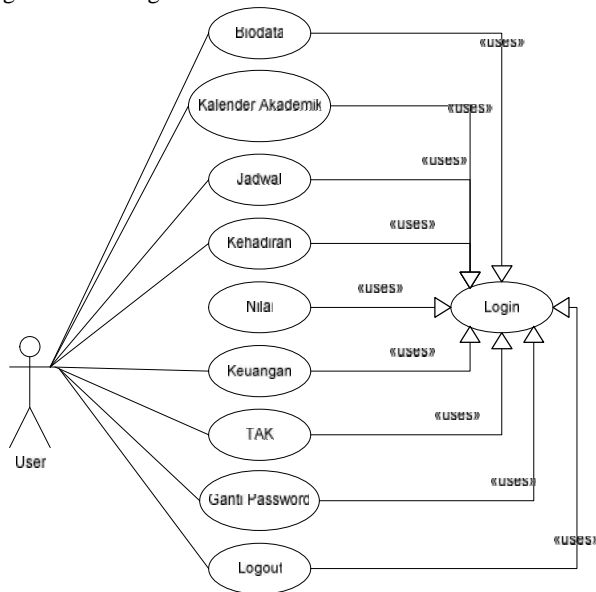


Gambar 3. Komunikasi Data

Gambar diatas menunjukkan bahwa aplikasi Politeldroid hanya berfungsi sebagai antar muka bagi pengguna. Sedangkan untuk *business logic*-nya dilakukan oleh *Symfony PHP Framework* yang ada pada *Generic data layer*. Data yang dihasilkan adalah format data JSON yang dapat diakses melalui suatu URL menggunakan *protocol* HTTP.

B. Use Case Diagram

Use Case Diagram aplikasi Politeldroid dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:



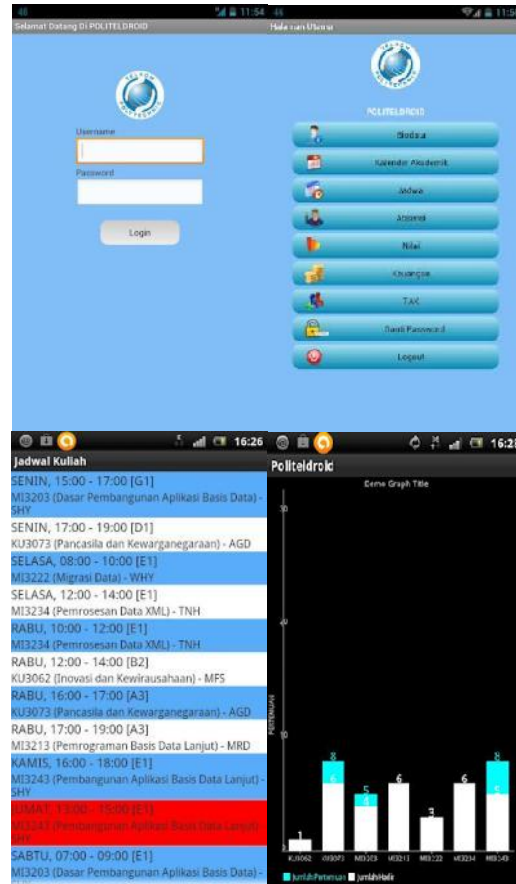
Gambar 4. Use Case Diagram

User dapat mengakses beberapa informasi akademik seperti biodata, kalender akademik, jadwal, kehadiran, nilai

semester berjalan, status keuangan, transkrip akademik kemahasiswaan (TAK), penggantian *password*, dan *logout*.

C. Implementasi

Gambar 5 merupakan hasil implementasi aplikasi *mobile* berbasis Android di Politeknik Telkom yang disebut sebagai Politeldroid:



Gambar 5. Politeldroid

Politeldroid menyediakan beberapa fitur yang dapat diakses setelah pengguna melakukan *login* antara lain melihat biodata, kalender akademik, jadwal, kehadiran, nilai, informasi keuangan, dan transkrip akademik kemahasiswaan. Informasi tersebut ditampilkan dalam bentuk teks maupun grafik. Aplikasi Politeldroid ini dapat diunduh dan di-install melalui *Google Play* secara gratis. Dari data yang ada pada *Google Play*, jumlah pengguna aktif yang sudah menggunakan dari akhir tahun 2012 sampai dengan saat ini kurang lebih sekitar 400 pengguna dengan rincian sebagai berikut:



Gambar 6. Jumlah Pengguna Berdasarkan versi Android

Berdasarkan data dari *Android Developer Console* pada gambar 6, jumlah Politeidroid terbanyak ter-install pada Android 2.3 (*Ginger Bread*) sebanyak 52,85% dan diikuti oleh Android 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) sebanyak 33,75%.

D. Pengujian

Pengujian yang dilakukan dengan cara membandingkan antara dua aplikasi untuk akses Informasi akademik yaitu aplikasi Politeidroid yang merupakan aplikasi berbasis Android dengan *Students portal* yang merupakan aplikasi berbasis *web*. Terdapat dua jenis parameter pengujian yaitu ukuran data yang diunduh dan kecepatan akses Informasi untuk masing-masing aplikasi. Skenario pengujian pertama ditujukan untuk membandingkan biaya akses Informasi yang berhubungan dengan ukuran data yang diunduh oleh masing-masing aplikasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Google chrome developer tools* untuk mengetahui besaran data yang diunduh sebagai berikut:

TABEL I
PERBANDINGAN UKURAN DATA POLITELDROID DAN *STUDENTS PORTAL*

	Politeidroid	<i>Students portal</i>	Ratio
Kalender Akademik	967.00	18,741.00	19.38056
Jadwal	894.00	29,742.00	33.26846
Absensi	713.00	40,514.00	56.82188
Nilai	739.00	46,398.00	62.78484
Keuangan	721.00	48,376.00	67.0957
TAK	632.00	54,559.00	86.32753
Rata-rata	777.67	39,721.67	54.27983

Keterangan: satuan dalam *Byte*

Data pada tabel I menunjukkan bahwa ukuran data yang dipertukarkan aplikasi Politeidroid lebih kecil 54 kali dibandingkan menggunakan *Students portal*. Sehingga dapat dikatakan akses Informasi akademik menggunakan Politeidroid lebih hemat dibandingkan dengan *Students portal*.

Skenario pengujian yang kedua bertujuan untuk membandingkan kecepatan akses Informasi akademik antara aplikasi Politeidroid dan *Students portal*. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL II
PERBANDINGAN KECEPATAN POLITELDROID DAN *STUDENTS PORTAL*

	Politeidroid	<i>Students portal</i>	Ratio
biodata	0.85	2.10	2.46
kalender akademik	1.45	2.16	1.49
jadwal	1.05	11.88	11.35
absensi	1.95	8.52	4.38
nilai	0.94	2.50	2.66
keuangan	1.02	1.78	1.75
tak	0.94	1.86	1.97
Rata-Rata	1.17	4.40	3.72

Keterangan: satuan dalam detik

Dari data pada tabel II menunjukkan bahwa aplikasi Politeidroid memiliki kecepatan akses lebih tinggi rata-rata 3,72 kali lebih cepat dibandingkan *Students portal*.

V. KESIMPULAN

Telah dibangun Politeidroid yang merupakan aplikasi *mobile* berbasis Android untuk akses informasi akademik bagi mahasiswa Politeknik Telkom. Mahasiswa Politeknik Telkom dapat mengakses biodata, kalender akademik, jadwal, nilai, kehadiran, Informasi keuangan, dan TAK. Aplikasi ini merupakan solusi untuk akses Informasi yang lebih cepat dan murah bagi mahasiswa. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan ukuran data yang dipertukarkan Politeidroid 54 kali lebih kecil dan akses 3,72 kali lebih cepat dibandingkan dengan aplikasi *Students portal* yang merupakan aplikasi berbasis web. Politeidroid telah tersedia dan dapat diunduh secara gratis di toko aplikasi Android (google play) dan hingga saat ini sudah di-install lebih dari 700 perangkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Android Developer*. <http://developer.Android.com> (accessed 2 5, 2013).
- [2] Holla, Suhas, and Mahima M Katti. "ANDROID BASED MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT and its SECURITY." *International Journal of Computer Trends and Technology*, 2012: volume3 Issue3.
- [3] Lee, Sunguk. "Creating and Using Databases for Android Applications." *International Journal of Database Theory and Application*, 2012: Vol. 5, No. 2.
- [4] *Open Handset Alliance*. <http://openhandsalliance.com> (accessed 2 5, 2013).
- [5] S., Bagrecha Komal, Bramhecha Amit R., Chhaged Sneha S., Chhaged Sneha S., and Khivsara B.A. "ANDROID APPLICATION USING GPS NAVIGATION." *1st International Conference on Recent Trends in Engineering & Technology*. IJECSCSE, 2012.
- [6] Wijaya, Dedy Rahman. *Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi Politeknik Telkom*. Bandung: Politeknik Telkom, 2011.
- [7] Wu, Bian, Alf Inge Wang, Anders Hartvoll Ruud, and Wan Zhen Zhang. "Extending Google Android's Application as an Educational Tool." *2010 IEEE International Conference on*

Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning. IEEE Computer Society, 2010. 38.

- [8] Yoon, Hyeon-Ju. "A Study on the Performance of Android Platform." *International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE)*, 2012: Vol. 4 No. 04.
- [9] Zaninotto, François, and Fabien Potencier. *The Definitive Guide to Symfony*. New York: Apress, 2007.