

IMPLEMENTASI *PUSH NOTIFICATION* PADA INFORMASI PERKULIAHAN DAN KEGIATAN MAHASISWA BERBASIS *ANDROID*

THE IMPLEMENTATION OF PUSH NOTIFICATION ON ANDROID-BASED COURSE INFORMATION AND STUDENTS ACTIVITIES

Jefferson Setiawan¹, Edy Kristianto², Fredicia³

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Jurusan Teknik Informatika
Universitas Kristen Krida Wacana - Jakarta
¹jefferson.2011tin004@civitas.ukrida.ac.id, ²edy.kristianto@ukrida.ac.id,
³fredi.cia@ukrida.ac.id

Abstrak

Dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, banyak universitas yang telah memanfaatkan teknologi dalam sistem perkuliahannya, seperti melihat jadwal kelas, jadwal ujian, atau informasi kegiatan secara *online*. Namun, hal tersebut ternyata masih belum cukup, dikarenakan saat ini jumlah masyarakat di Indonesia yang menggunakan perangkat *mobile* sudah lebih dari 50% dari jumlah penduduknya. Saat ini kampus Ukrida belum memiliki aplikasi *mobile* untuk informasi perkuliahan. Untuk itu, diperlukan sebuah aplikasi *mobile* untuk meningkatkan fitur-fitur dari informasi tersebut. Beberapa contoh manfaatnya adalah dapat memberikan notifikasi jika ada dosen yang berhalangan hadir dan juga mendapat pengingat dari kegiatan yang harus diikuti oleh mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam mendapatkan informasi perkuliahan dan informasi kegiatan yang ada di Ukrida, yang terintegrasi dengan *smartphone Android*. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan teknologi *web* untuk pengambilan data yang ada di *server* dan *Android Studio* dalam pengembangan aplikasinya. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan *push notification* yang akan memudahkan mahasiswa dalam mendapatkan informasi mengenai perubahan jadwal kuliah. Hasil pengujian terhadap aplikasi ini dilakukan melalui uji coba secara langsung dan menggunakan kuesioner. Berdasarkan hasil kuesioner, responden merasakan aplikasi ini berguna untuk menunjang perkuliahannya.

Kata Kunci: *Android*, informasi perkuliahan, *push notification*

Abstract

The rapid development of technology today enable many universities to use the technology in the course system, such as viewing online schedule of classes and exams, or information about activities. But it is not sufficient yet as there are more than 50% of the Indonesian population today uses mobile devices. Krida Wacana Christian University does not have mobile applications for its course information. Hence, it needs a mobile app to improve the features of such information. Some of the benefits to provide notification if there is a reschedule of class and to get event reminders. This research aims to facilitate students in getting course and event information that is integrated with Android smartphone. This application is made by a web technology to get data from the server and by using Android Studio for the development. The application also has push notification fetures that will allow students to obtain information about reschedule class. The test result of this application is done through direct testing and questionnaires. Respondents feel this application useful to support the campus activities.

Keywords: *Android, course information, push notification*

Tanggal Terima Naskah : 27 Januari 2015

Tanggal Persetujuan Naskah : 02 Maret 2015

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, kebutuhan akan data atau informasi dituntut untuk semakin cepat dan dapat diakses dengan mudah. Informasi berbasis *website* memang memberikan informasi yang lengkap, namun pada era *mobile* saat ini, terdapat fitur-fitur yang dapat memanjakan pengguna, seperti *push notification* hanya dapat diimplementasikan pada aplikasi *native*, seperti yang dikatakan oleh Jacob Nielsen dalam artikelnya berjudul *Mobile Usability Update* [1]. Untuk itu, diperlukan sebuah aplikasi *mobile* untuk meningkatkan fitur-fitur dari informasi tersebut. Salah satu contoh dari keuntungan menggunakan aplikasi *native* pada informasi perkuliahan adalah dapat memberikan notifikasi jika ada dosen yang berhalangan hadir. Berdasarkan hasil *survey* terhadap mahasiswa Ukrida, 51 dari 100 orang responden menggunakan *smartphone* berbasis *Android*.

Selain informasi perkuliahan, informasi kegiatan yang ada di kampus juga merupakan hal yang penting. Dengan adanya informasi terpusat seputar kegiatan-kegiatan yang diadakan, mahasiswa dapat mengetahui tentang kegiatan tersebut. Saat ini publikasi kegiatan yang ada di Ukrida hanya melalui papan pengumuman, mulut ke mulut, dan juga pemberitahuan di depan kelas. Hal tersebut sebenarnya sudah termasuk cukup, tetapi mahasiswa tidak dapat mengetahui kualitas dari kegiatan tersebut baik dari segi reputasi panitia maupun profil dari pembicara. Kekurangan lainnya dari kegiatan-kegiatan yang diadakan adalah tidak adanya umpan balik setelah kegiatan tersebut berakhir. Padahal menurut Yusno Yunos, CEO dari perusahaan *Y Us Sdn Bhd* Malaysia yang membuat *event management software* Evenesis [2], umpan balik dari peserta setelah kegiatan berakhir sangatlah penting, karena dapat menunjukkan indikasi berhasil atau gagal nya kegiatan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah:

- 1) Bagaimana merancang aplikasi informasi perkuliahan dan kegiatan mahasiswa di Ukrida berbasis *Android*, yang terintegrasi dengan *push notification* dengan menggunakan data yang telah disediakan oleh sistem informasi Ukrida?
- 2) Apakah fitur-fitur pada *smartphone* dapat dimanfaatkan untuk membantu mahasiswa dalam perkuliahan?

1.3 Ruang Lingkup

Perancangan aplikasi ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Data informasi menggunakan data yang sama dengan data yang ada pada *website* sistem informasi Ukrida.
- 2) Aplikasi ini menggunakan teknologi *Android* minimal versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*).

- 3) Informasi hanya untuk melihat dan mendapatkan informasi tentang Ukrida.
- 4) Untuk kategori pengelompokkan informasi tentang kegiatan-kegiatan yang ada di Ukrida, organisasi dapat memasukkan data kegiatan langsung dari aplikasi.
- 5) Bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris.

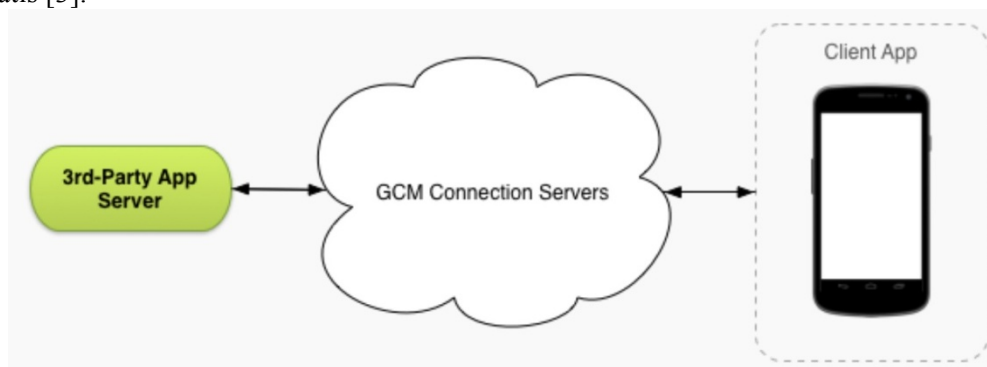
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah untuk membantu mahasiswa mendapatkan informasi seputar perkuliahan dan informasi kegiatan yang ada di Ukrida, yang terintegrasi dengan *smartphone Android*. Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah mahasiswa dapat melihat seberapa baik kualitas penyelenggara kegiatan melalui *track record* dari kegiatan-kegiatan yang telah diadakan sebelumnya serta organisasi dapat mengetahui kualitas acara menurut peserta melalui *feedback*.

2 KONSEP DASAR

2.1 *Google Cloud Messaging (GCM)*

GCM adalah sebuah layanan dari *Google* yang digunakan untuk mengirimkan data dari *server* ke pengguna *Android*. GCM dapat mengirimkan pesan singkat untuk memberitahu aplikasi bahwa terdapat data baru atau notifikasi. Kelebihan dari GCM adalah layanan ini tidak memiliki kuota maksimal pengiriman pesan dan layanan bersifat gratis [3].



Gambar 1. Arsitektur *google cloud messaging*

Berikut ini adalah cara bagaimana komponen (Gambar 1) berinteraksi (Developer Android):

- 1) *GCM Connection Servers* menerima pesan dari *server* aplikasi pihak ketiga dan mengirimkan pesan tersebut ke aplikasi *Android (client app)* yang mendukung GCM. Saat ini, *Google* menyediakan koneksi ke *server* melalui HTTP dan XMPP.
- 2) *Server* aplikasi pihak ketiga (*3rd-Party App Server*) adalah komponen yang dibuat/diimplementasikan oleh *developer* untuk bekerja dengan koneksi *server* GCM yang diinginkan. *Server* aplikasi mengirimkan pesan kepada *server* GCM; *server* GCM mendaftarkan dan menyimpan pesan tersebut, dan kemudian mengirimkan ke perangkat jika perangkat dalam keadaan *online*.
- 3) *Client App* adalah aplikasi *Android* yang berjalan pada perangkat yang mendukung GCM. Untuk menerima pesan dari GCM, perangkat *Android* tersebut harus mendaftar ke GCM dan mendapatkan ID dari registrasi tersebut. Jika menggunakan koneksi *server* melalui XMPP, aplikasi pengguna (*client*) dapat mengirimkan pesan balik ke koneksi *server*.

2.2 JavaScript Object Notation (JSON)

JSON adalah sebuah format data berbasis teks yang ringan dan dirancang agar mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, ataupun oleh mesin. Format datanya yang ringan sangatlah cocok digunakan untuk pertukaran data antara aplikasi *mobile* dan *web server* [4]. JSON memiliki empat tipe data primitif (*string*, *number*, *boolean*, *null*) dan dua tipe data struktur (*object* dan *array*).

3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Permasalahan

Berdasarkan wawancara dan kuesioner yang dilakukan, dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang dihadapi, yaitu:

- 1) Dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menyampaikan informasi secara *real-time* seperti adanya pemberitahuan jika adanya perubahan jadwal.
- 2) Sistem informasi Ukrida saat ini kurang efektif karena untuk mengetahui notifikasi, pengguna harus membuka *website* terlebih dahulu.
- 3) Promosi kegiatan yang dilakukan oleh Ukrida masih menggunakan cara konvensional.
- 4) Tidak adanya kuesioner untuk mendapatkan umpan balik dari peserta di akhir kegiatan.
- 5) Mahasiswa tidak dapat memperkirakan apakah acara yang diadakan oleh sebuah organisasi baik atau tidak, karena tidak adanya *track record* dari kegiatan-kegiatan yang sudah diadakan oleh organisasi tersebut.

3.2 Solusi yang Ditawarkan

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan membuat sebuah aplikasi *Android* dengan sistem *push notification* yang terintegrasi dengan sistem informasi yang ada saat ini, dan membuat sebuah *web server* sebagai *server* untuk mengirimkan *push notification* serta mengintegrasikan daftar kegiatan-kegiatan yang ada di Ukrida dalam aplikasi dan memperhitungkan umpan balik dari kegiatan-kegiatan untuk ditampilkan kepada mahasiswa.

3.3 Metode Pengembangan Aplikasi

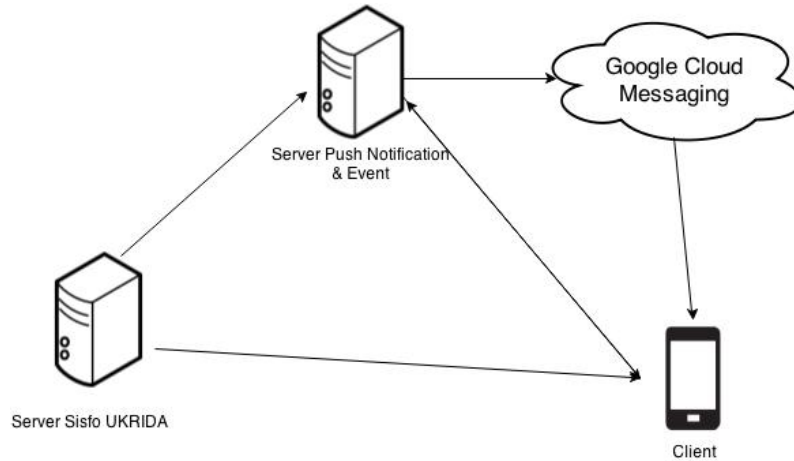
Model SDLC yang cocok dalam pengembangan aplikasi ini adalah model *waterfall*. Hal ini didasarkan pada hasil analisis terhadap beberapa jenis model dalam pengembangan aplikasi SDLC. Beberapa alasan mengapa SDLC model *waterfall* dipilih, antara lain:

- 1) Kebutuhan pengguna dianalisis hanya sekali saja, pada saat awal penelitian.
- 2) Perkembangan dari pengembangan sistem dapat diukur.
- 3) Aplikasi memiliki objektif, kebutuhan, dan solusi yang jelas, yaitu menampilkan informasi perkuliahan dan kegiatan mahasiswa, serta *push notification* untuk penggantian jadwal kelas [5].

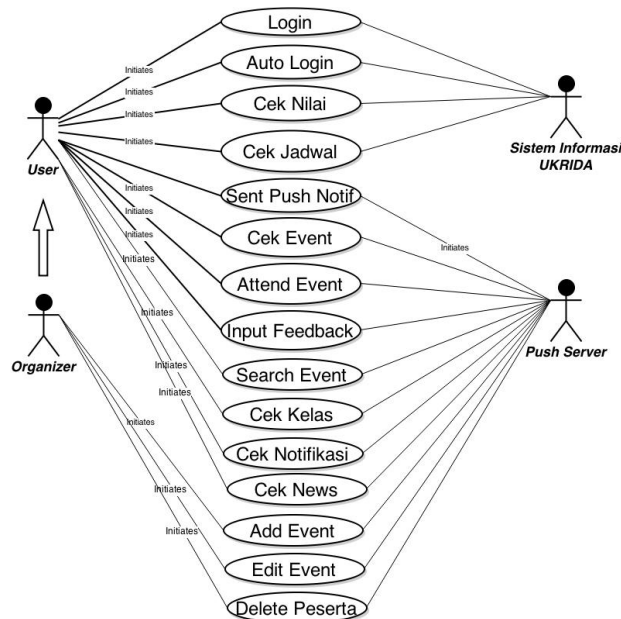
3.4 Rancangan Sistem

Gambar 2 menjelaskan tentang bagaimana arsitektur dari perancangan aplikasi *Android*. Seluruh data diambil dari *server* sistem informasi Ukrida melalui *JavaScript*

Object Notation (JSON), sedangkan data kegiatan berada di *server push notification* dan *event*.



Gambar 2. Gambaran besar sistem

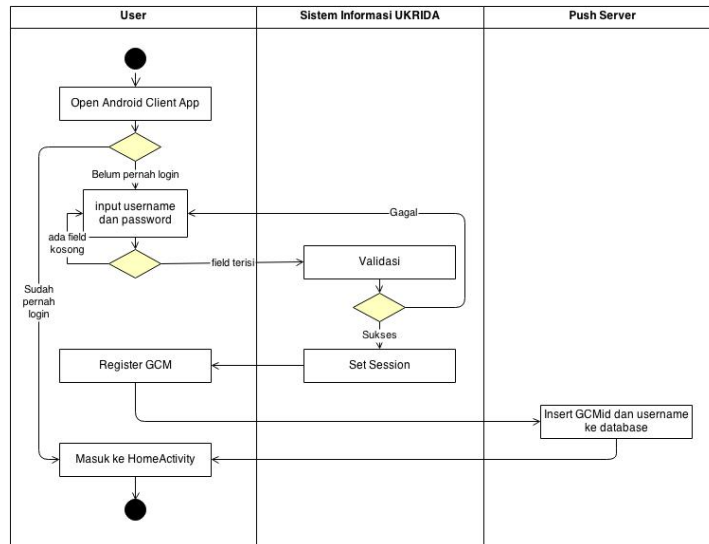


Gambar 3. *Use case diagram android client*

Gambar 3 menunjukkan *use case diagram* dari pengguna biasa yang dapat melakukan *login*, *auto login*, *cek nilai*, *cek jadwal*, *sent push notification*, *cek event*, *attend event*, *input feedback*, *search event*, *cek kelas*, *cek notifikasi*, dan *cek news*. *Organizer* dapat melakukan semua yang pengguna biasa dapat lakukan ditambah *add event*, *edit event*, dan *delete peserta*.

Activity diagram merupakan alur dari kontrol antara dua atau lebih objek dalam suatu *class* selagi memproses sebuah aktivitas [6]. Salah satu bentuk *activity diagram* aplikasi *UkridaSis* menunjukkan aktivitas *login* pada aplikasi. Proses *login* melibatkan tiga aktor, yaitu *user*, *server* sistem informasi *Ukrida*, dan *push server*. *Server* sistem

informasi Ukrida berperan dalam melakukan pengecekan data *user (login)* sedangkan *push server* berperan dalam mendaftarkan *Google Cloud Messaging ID (GCMID)* yang bermanfaat untuk mengirimkan *push notification* kepada *user*. Adapun *activity diagram login* pada aplikasi UkridaSis ditunjukkan pada Gambar 4.

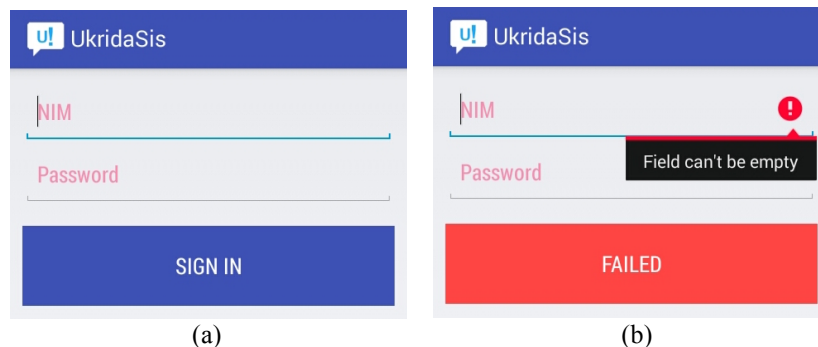


Gambar 4. Activity diagram login

4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Implementasi

Halaman *login* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5a terdiri atas dua buah kolom dan sebuah tombol. Kolom terdiri dari NIM (Nomor Induk Mahasiswa) dan *password*, serta tombol untuk melakukan *login* setelah NIM dan *password* dimasukkan. Jika salah satu kolom masih kosong dan tombol *login* ditekan, maka akan muncul pesan “*field can’t be empty*” seperti pada Gambar 5b. Jika proses *login* berhasil, maka selanjutnya adalah melakukan proses pendaftaran *Google Cloud Messaging ID (GCMID)* sebelum masuk ke halaman beranda.

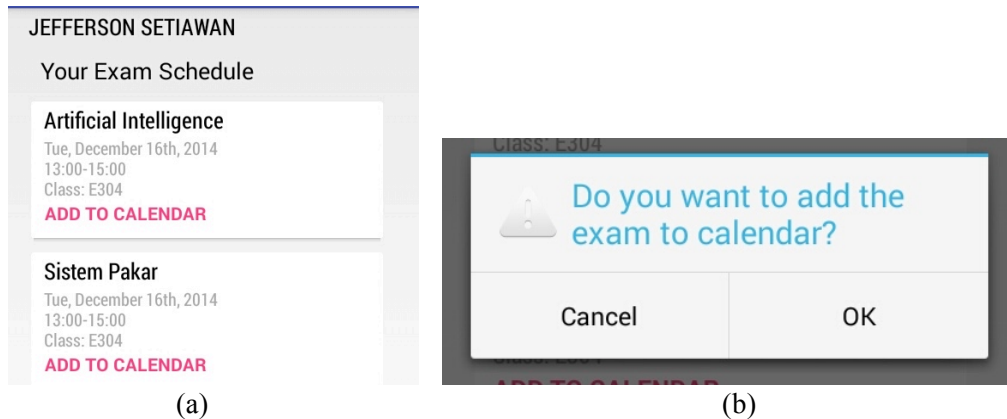


Gambar 5 (a) Tampilan login dan (b) Tampilan pesan gagal login

Proses pendaftaran GCMID dilakukan dengan menggunakan API dari *Google Play Service* untuk mendapatkan kode unik dari setiap perangkat pengguna dan kode ini akan berbeda pada setiap aplikasi. Setelah perangkat mendapatkan kode unik, maka kode

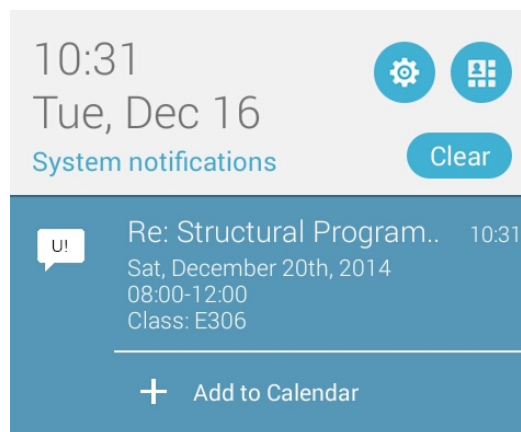
unik itu akan dikirimkan ke *server* sebagai ID saat *server* ingin mengirimkan *push notification* kepada pengguna.

Halaman ujian menampilkan daftar dari ujian yang diambil oleh pengguna. Gambar 6a menampilkan tampilan halaman ujian yang terdiri atas daftar berupa kartu (*card*) yang berisi nama mata kuliah, waktu ujian, ruang ujian, dan juga tombol untuk memasukkan ujian ke dalam aplikasi *Calendar*. Proses *request* ke *Push Server* menggunakan *OkHttpClient*, mengirimkan data jurusan dan semester dalam metode POST. Setelah mengirim *request*, *Push Server* akan mengirimkan *response* dalam bentuk JSON yang berisi status, jumlah ujian, dan data ujian.



Gambar 6. (a) Tampilan halaman ujian dan (b) Dialog konfirmasi *add to calendar*

Jika *link add to calendar* ditekan, maka akan muncul dialog konfirmasi, seperti pada Gambar 6b. Tombol OK menandakan pengguna setuju untuk menambahkan jadwal ujian yang dipilih ke dalam aplikasi *Calendar*, sedangkan tombol *cancel* membatalkan aksi untuk menambahkan ke aplikasi *Calendar*. Pada saat tombol OK ditekan, maka aplikasi klien akan melakukan dua buah proses, yaitu menambahkan data jadwal ujian ke aplikasi *Calendar* dan juga menambahkan *reminder*. Proses ini menggunakan API yang disediakan oleh *Android*, yaitu *Calendar Provider*.



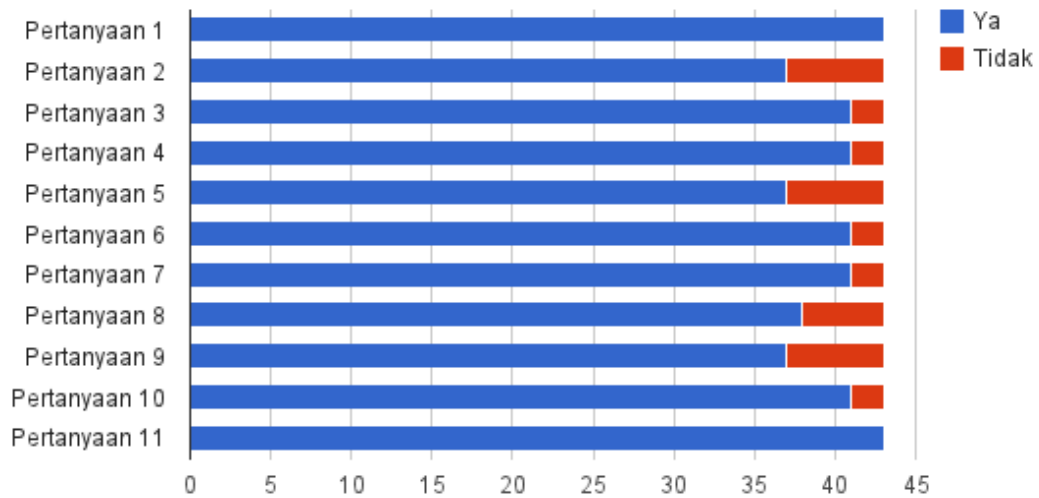
Gambar 7. Tampilan *push notification*

Implementasi *push notification* dilakukan dengan menggunakan layanan dari *Google Cloud Messaging*. Pengguna akan diberikan notifikasi dengan menggunakan GCMID. Gambar 7 merupakan contoh dari implementasi *push notification* pada aplikasi UkridaSis. Untuk mengirimkan *push notification*, *push server* mengirimkan *request* ke

layanan GCM menggunakan format JSON, yang terdiri atas *authorization key* dan *registrasion_ids*. *Authorization key* adalah kode unik identitas dari *project* yang didapat dari <https://console.developers.google.com/project>, *registrasion_ids* adalah *field* yang berisikan GCMID dari pengguna yang ingin dikirimkan notifikasi, sedangkan *data* adalah pesan yang ingin diberikan kepada pengguna.

4.2 Evaluasi

Pengujian melibatkan 43 orang responden yang terdiri atas mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Ukrida angkatan 2011 dan 2014 untuk menilai aspek fungsional dari aplikasi klien. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 9. Daftar pertanyaan pada kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 9. Hasil kuesioner pengujian aplikasi

Tabel 1. Tabel pertanyaan kuesioner pengujian aplikasi

No	Pertanyaan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Aplikasi dapat <i>login</i>		
2	Aplikasi dapat menerima <i>push notification</i>		
3	Aplikasi dapat menambahkan <i>event</i> ke <i>Calendar</i>		
4	Aplikasi dapat melihat jadwal ujian		
5	Aplikasi dapat melihat nilai mata kuliah		
6	Aplikasi dapat melihat daftar <i>event</i>		
7	Aplikasi dapat registrasi <i>event</i>		
8	Aplikasi dapat memasukkan <i>feedback</i>		
9	Aplikasi dapat melihat <i>event</i> yang diadakan oleh organisasi		
10	Aplikasi dapat membuat <i>event</i> baru		
11	Aplikasi dapat <i>logout</i>		

5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan pendekatan SDLC, yaitu model *waterfall*. Aplikasi menggunakan layanan *Google Cloud Messaging* untuk fitur *push notification*, dan memanfaatkan API *Calendar Contract* untuk integrasi dengan aplikasi *Calendar*.
- 2) Dengan fitur *push notification*, dapat membantu mahasiswa untuk mendapatkan informasi secara *real time*, seperti pemberitahuan penggantian jadwal kuliah dan juga mendapatkan informasi seperti jadwal kelas dan jadwal ujian.
- 3) Dengan fitur pengisian *feedback* setiap kali *event* selesai dilaksanakan, organisasi yang mengadakan dapat mengetahui kualitas *event* yang diadakannya menurut pandangan peserta *event* dan juga mahasiswa dapat melihat kualitas organisasi penyelenggara.
- 4) Aplikasi ini dapat membantu mahasiswa, seperti melihat jadwal ujian secara *online* tanpa perlu melihat majalah dinding.

REFERENSI

- [1]. Nielsen, J. "Mobile Usability Update". Home page on-line. Available from <http://www.nngroup.com/articles/mobile-usability-update/>; Internet; diakses 20 Juli 2014.
- [2]. Yunos, Y. "Post-Event Feedback & Evaluation: Why It Is Important And How To Do It Right". Home page on-line. Available from <http://evenesis.com/blog/post-event-feedback-evaluation-why-it-is-important-and-how-to-do-it-right/>; Internet; diakses 20 Juli 2014.
- [3]. Developer Android. "Google Cloud Messaging For Android". Home page on-line. Available from <http://developer.android.com/google/gcm/index.html>; Internet; diakses 20 Juli 2014.
- [4]. Nurseitov, N., Paulson, M., Reynolds, R., Izurieta, C. "Comparison of JSON and XML Data Interchange Formats: A Case Study". Bozeman: Montana State University, 2009. [e-journal] <http://www.cs.montana.edu/izurieta/pubs/caine2009.pdf>; diakses 20 September 2014.
- [5]. Centers for Medicare & Medicaid Services. "Selecting A Development Approach". Home page on-line. Available from <https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/CMS-Information-Technology/XLC/Downloads/SelectingDevelopmentApproach.pdf>; Internet; diakses 19 September 2014.
- [6]. Lee, S. "Unified Modeling Language (UML) for Database System and Computer Applications". International Journal of Database Theory and Application Vol. 5, No. 1 (March, 2012). [e-journal] http://www.sersc.org/journals/IJDTA/vol5_no1/9.pdf; diakses 28 September 2014.