

PENGEMBANGAN APLIKASI DENGAN FITUR PUSH NOTIFICATION UNTUK Mendukung Pendistribusian Informasi di Fakultas

Monica Wangsaputra¹⁾, Kusno Prasetya²⁾, Hery³⁾, Andree E. Widjaja⁴⁾

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan

1100 M.H Thamrin Boulevard Tangerang, Banten, 15811

Telp : (021) 5460901, Fax : (021) 5460910

E-mail : monicawangsaputra@gmail.com¹⁾, kusno.prasetya@uph.edu²⁾, hery.fik@uph.edu³⁾,
andree.widjaja@uph.edu⁴⁾

Abstrak

Pendistribusian informasi yang baik telah menjadi suatu kebutuhan penting untuk menunjang kegiatan belajar-mengajar di Universitas. Sementara itu, dengan adanya teknologi informasi termutakhir saat ini, berpotensi untuk meningkatkan proses dan kualitas pendistribusian informasi. Mengacu kepada dua fenomena tersebut, maka dikembangkanlah suatu aplikasi yang bertujuan untuk memfasilitasi kegiatan pendistribusian informasi agar dapat terlaksana secara singkat dan untuk meningkatkan kualitas serta akurasi informasi yang diterima oleh mahasiswa. Pengembangan aplikasi yang dibahas pada penelitian ini adalah berdasarkan pada studi kasus di dalam lingkup Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan. Pengembangan aplikasi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode prototyping. Proses pengembangan aplikasi diawali dengan proses analisis sistem saat ini. Pemodelan perilaku dan struktural aplikasi usulan dimodelkan menggunakan UML 2.4. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis web dan mobile Android yang berguna untuk memfasilitasi pendistribusian informasi kepada mahasiswa dengan lebih baik berupa pengumuman aktual sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam waktu singkat serta dengan fitur push notification.

Kata kunci: Pendistribusian Informasi, Fiturpush Notification, Web, Sistem Operasi Android

Abstract

A good distribution of information for supporting the University's learning and teaching activities has become a major necessity. Meanwhile, the recent advancement of the information and communication technology can radically enhance the process of the information distribution. Given the two phenomena above, a novel application was developed to facilitate the information distribution activities. The application was designed as such to be able to distribute a high quality information more quickly and accurately to the students. In this study, the developed application was within the context of the Faculty of Computer Science, Pelita Harapan University. The application was developed using prototyping method. At first, the previous information distribution systems was analyzed, and then the developed application's behaviors and structures were modelled using UML 2.4. The end result of this study is a functional web and mobile Android based application, with push notification feature that is able to facilitate students with a more efficient information distribution system and provide more actual information.

Keywords: Information Distribution, Push Notification Feature, Web, Android Operating Systems

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dewasa ini, khususnya di bidang informasi dan telekomunikasi telah membawa perubahan yang signifikan terhadap tata cara dan bagaimana masyarakat berkomunikasi satu dengan yang lain. Sekarang, masing-masing individu dapat berkomunikasi dan bertukar informasi antara satu dengan individu yang lain ataupun dengan komunitasnya dengan tidak lagi dibatasi oleh jarak ataupun waktu. Salah satu aplikasi nyata yang dapat dilihat di masyarakat adalah penggunaan telepon genggam (*smartphones*) sebagai sarana komunikasi utama bagi mayoritas individu[1]. Peningkatan penggunaan telepon genggam juga selaras dengan meningkatnya pengembangan aplikasi berbasis *mobile*. Sebagai contoh, menurut survei yang dilakukan oleh *Comscore* di Amerika Serikat, jumlah aplikasi berbasis

mobile telah meningkat sebesar 90% selama dua tahun terakhir (2013-2015)[2]. Hal ini terjadi karena aplikasi berbasis *mobile* lebih interaktif, dibandingkan dengan *website* ataupun media lainnya. Salah satu fitur unggulan yang membuat aplikasi berbasis *mobile* menjadi interaktif adalah fitur *push notification*. Fitur *push notification* memungkinkan sistem untuk dapat memberikan notifikasi kepada *user* walaupun *user* tidak sedang mengakses aplikasi berbasis *mobile* tersebut.

Aplikasi berbasis *mobile* yang dikombinasikan dengan fitur *push notification* dapat memberikan manfaat yang besar dalam suatu sistem distribusi informasi, tidak terkecuali untuk sistem distribusi informasi di dalam dunia pendidikan, khususnya di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pelita Harapan (FIK UPH). Selama menempuh masa studi, mahasiswa membutuhkan informasi-informasi terkait akademik yang dapat diketahui melalui Departemen Administrasi Fakultas. Dalam hal ini, mahasiswa FIK UPH, akan mendapatkan informasi terkait akademik ataupun informasi lainnya yang didistribusikan melalui Departemen Administrasi FIK UPH.

2. LANDASAN TEORI

Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systems Development Life Cycle (SDLC)*, *Prototyping*, *Unified Modeling Language 2.4*, dan Teknik Pemograman Aplikasi.

2.1 *Systems Development Life Cycle (SDLC)*, *Prototyping*, dan *Unified Modelling Language (UML)*

Systems Development Life Cycle (SDLC) adalah proses untuk mengerti bagaimana sistem informasi dapat mendukung kebutuhan bisnis melalui perancangan sebuah sistem. SDLC terdiri dari empat tahap *fundamental*, yaitu *planning* (tahap perencanaan), *analysis* (tahap analisis), *design* (tahap perencanaan), dan *implementation* (tahap implementasi) [3]. Salah satu metodologi SDLC yang paling sering dipakai dalam pengembangan suatu sistem adalah metodologi *prototyping*.

Pada metodologi *prototyping*, tahap analisis, desain, dan implementasi dilakukan secara berulang-ulang (*iterative process*) hingga menghasilkan sebuah sistem yang lengkap. Setelah melakukan analisis dan desain awal, implementasi sistem dilakukan dan menghasilkan sebuah *systems prototype*. *Systems prototype* ini kemudian akan dicoba oleh *user* untuk mendapatkan umpan balik dan menjadi bahan evaluasi untuk membentuk *prototype* yang lebih mutakhir pada proses perulangan selanjutnya. Proses ini terus berulang sampai *analyst*, *users*, maupun *sponsors* setuju terhadap *prototype* yang dihasilkan [3]. Penelitian ini menerapkan metodologi *prototyping* untuk mengembangkan aplikasi. Adapun pemodelan pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language*. UML adalah kumpulan teknik standar pembuatan diagram yang digunakan untuk memodelkan setiap proyek pengembangan sistem dari analisis sampai implementasi [3]. Penelitian ini menggunakan UML versi 2.4.

2.2 Teknik Pemograman Aplikasi, ASP.NET, Java, dan Google Cloud Messaging (GCM)

Aplikasi yang dikembangkan adalah aplikasi berbasis *web*, yang juga dapat diakses melalui aplikasi *web view* yang beroperasi pada sistem operasi *Android*. Terdapat tiga teknik pemograman yang digunakan pada penelitian ini, yaitu ASP.NET untuk aplikasi *web* utama, Java untuk aplikasi *Android*, dan *Google Cloud Messaging (GCM)* untuk fitur *push notification*.

ASP.NET adalah *web programming toolkit* yang dikeluarkan oleh Microsoft. ASP.NET didesain sebagai *server-side programming platform*, yang menjalankan kode pada *web server*. Microsoft menyediakan *Integrated Development Environment (IDE)* yang dapat mempermudah penggunaan ASP.NET yaitu Visual Studio [4]. Sedangkan, aplikasi *Android* ditulis dalam bahasa pemograman Java yang dikembangkan oleh Sun Microsystems. *Integrated Development Environment (IDE)* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Android* dengan bahasa pemograman Java adalah *Android Studio* [5]. Sementara itu, salah satu implementasi dari *push notification* yang dapat digunakan adalah *Google Cloud Messaging (GCM)*. GCM terdiri dari tiga komponen, yaitu aplikasi yang beroperasi pada sistem operasi *Android* yang terhubung dengan GCM, *application server* yang mengirimkan notifikasi dan pesan kepada aplikasi, dan *server GCM* yang bertugas untuk menyampaikan notifikasi dan pesan dari *application server* [6].

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Sistem usulan akan dibangun berdasarkan tahapan dalam SDLC. Tahapan-tahapan SDLC dalam pengembangan sistem ini yaitu perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi.

3.1 Tahap *Planning*

Tahap perencanaan meliputi proses identifikasi sistem usulan dan analisis kelayakan sistem usulan untuk FIK UPH. Sistem yang diusulkan merupakan sebuah sistem untuk menunjang kegiatan distribusi informasi FIK UPH. *User* sistem ini diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu Departemen Administrasi FIK UPH dan mahasiswa. Departemen Administrasi FIK UPH berperan sebagai pihak yang mendistribusikan informasi, dan mahasiswa berperan sebagai pihak yang menerima informasi tersebut. Sistem ini terdiri dari sebuah aplikasi yang dibangun berbasis *web* yang dapat diakses melalui *browser* oleh penggunanya dan juga dapat diakses oleh mahasiswa melalui aplikasi *mobile* yang beroperasi pada perangkat yang menggunakan sistem operasi *Android*. Sistem usulan ini untuk selanjutnya akan disebut sistem “FIK Connect”.

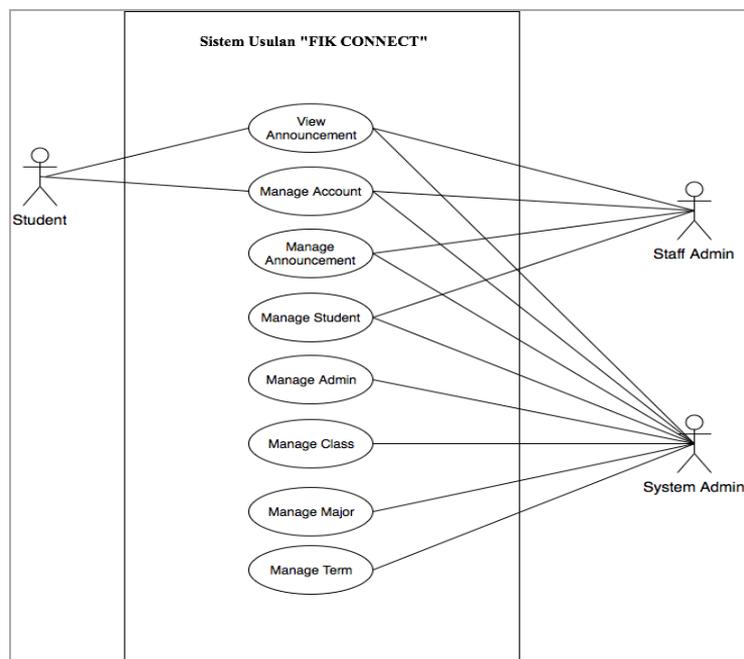
3.2 Tahap *Analysis*

Functional requirements dari sistem “FIK Connect” adalah:

- 1) Pengelolaan akun *user* dalam sistem:
 - a) Terdapat tiga *user roles* dalam sistem yaitu *student*, *staff admin*, dan *system admin*. *Student* adalah mahasiswa yang terdaftar di FIK UPH. *Staff admin* adalah *staff* Departemen Administrasi FIK UPH yang memiliki otoritas atas kegiatan administrasi suatu program studi. *System admin* adalah perwakilan dari Departemen Administrasi FIK UPH yang berperan sebagai *user* yang memiliki otoritas paling tinggi dalam sistem.
 - b) *Major* (program studi) dan *class* (angkatan) *student* yang didaftarkan dalam sistem sesuai dengan yang sedang *student* tempuh saat ini di UPH.
 - c) Otoritas *staff admin* atas *major* (program studi) didaftarkan oleh *system admin* sesuai dengan lingkup kerja *staff admin* tersebut di FIK UPH. Umumnya seorang *staff admin* memiliki otoritas atas satu *major* (program studi), namun *system admin* memberikan otoritas atas lebih dari satu *major* (program studi) sesuai dengan kebutuhan FIK UPH.
 - d) *System admin* dapat melakukan registrasi untuk *staff admin* dan *student* baru dalam sistem, mengelola data akun *staff admin* dan *student*, serta menentukan status aktif *admin* dan *student* dalam sistem.
 - e) *Student* dapat melakukan registrasi dalam sistem (*sign up*) untuk mendapatkan sebuah akun dalam sistem.
 - f) *Staff admin* tidak dapat melakukan registrasi dalam sistem. Dengan demikian, registrasi untuk *staff admin* hanya dapat dilakukan oleh *system admin*.
 - g) *Student* dan *system admin* dapat mengubah data pribadi akun masing-masing.
 - h) *Staff admin* tidak dapat mengubah data pribadi akun. Perubahan data pribadi akun *staff admin* dapat dilakukan oleh *system admin*.
 - i) Setiap *user* dapat mengubah *password* akun masing-masing dan melakukan *request* untuk mendapatkan *password* kembali saat *user* melupakan *password* akun.
 - j) Untuk dapat mengakses sistem, akun milik *user* harus dalam keadaan aktif.
 - k) Akses setiap tingkatan *user* berbeda-beda dan ditentukan berdasarkan *user roles* (peran pengguna) dan *major* (program studi) *user* tersebut.
- 2) Pengelolaan pengumuman (*announcement*):
 - a) Setiap *staff admin* dan *system admin* dapat membuat pengumuman (*announcement*) baru.
 - b) *Staff admin* dan *system admin* dapat mempublikasikan pengumuman (*publish announcement*) kepada *student* dengan *major* (program studi) dan *class* (angkatan) tertentu.
 - c) Setiap pengumuman (*announcement*) baru yang dipublikasikan akan mengaktifkan fitur *push notification* pada *server* dan *student* akan menerima notifikasi pada perangkat *mobile* mereka.
 - d) *System admin* dapat melihat semua pengumuman yang ada dalam sistem, *staff admin* hanya dapat melihat pengumuman sesuai otoritas *staff admin* tersebut, dan *student* hanya dapat melihat pengumuman yang dipublikasikan untuk *major* (program studi) dan *class* (angkatan) *student* tersebut.
 - e) Setiap *staff admin* dapat melihat dan mengubah pengumuman masing-masing, walaupun pengumuman tersebut belum dipublikasi.
 - f) *System admin* dapat melihat dan mengubah pengumuman (*announcement*) semua *staff admin*, walaupun pengumuman tersebut belum dipublikasi.
 - g) *Staff admin* dapat melihat daftar aktivitas publikasi pengumuman (*announcement log*) yang telah dilakukan.
 - h) *System admin* dapat melihat daftar aktivitas publikasi pengumuman (*announcement log*) yang telah dilakukan oleh seluruh *staff admin*.

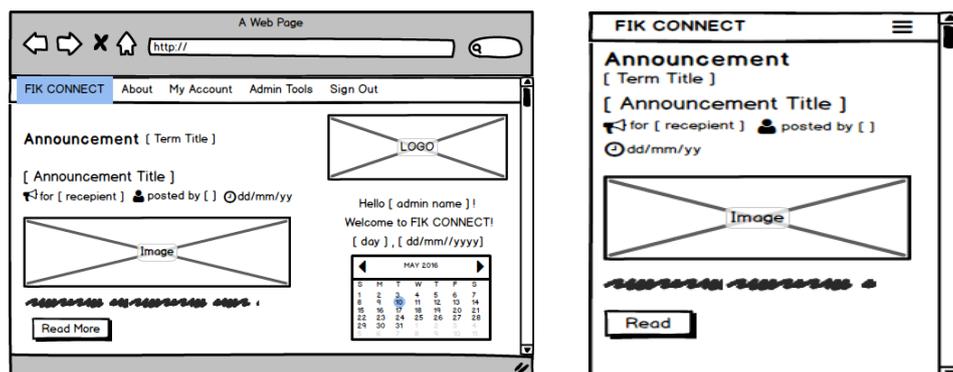
- 3) Pengelolaan *major* (program studi):
 - a) *System admin* dapat menambah *major* (program studi) baru dalam sistem, disesuaikan dengan kebutuhan dari FIK UPH.
 - b) *Major* (program studi) dalam sistem tidak dapat diubah atau dihapus.
 - c) *System admin* dapat menonaktifkan status sebuah *major* (program studi) dalam sistem apabila dibutuhkan.
- 4) Pengelolaan *class* (angkatan):
 - a) *System admin* dapat menambah *class* (angkatan) baru dalam sistem, disesuaikan dengan kebutuhan dari FIK UPH.
 - b) *Class* (angkatan) dalam sistem tidak dapat diubah atau dihapus.
 - c) *System admin* dapat menonaktifkan status sebuah *class* (angkatan) dalam sistem apabila dibutuhkan.
- 5) Pengelolaan *term* (semester):
 - a) *System admin* dapat menambah *term* (semester) baru dalam sistem, disesuaikan dengan kebutuhan dari FIK UPH.
 - b) *Term* (semester) dalam sistem tidak dapat diubah atau dihapus.
 - c) *System admin* dapat menonaktifkan status sebuah *term* (semester) dalam sistem apabila dibutuhkan.

Gambar 1 di bawah ini menunjukkan UML *use case diagram* dari sistem usulan “FIK Connect”.



Gambar 1. UML Use Case Sistem Usulan “FIK Connect”

3.3 Tahap Design



Gambar 2. Rancangan Halaman Home-Website (Kiri) dan Halaman Home-Mobile (Kanan)

Tahap ini mencakup perancangan lapisan antarmuka (*user interface design*). Gambar 2 menampilkan salah satu rancangan lapisan antarmuka untuk sistem FIK Connect untuk halaman *home* yang diakses melalui *website* dan aplikasi *mobile*.

3.4 Tahap Pengujian

Tahap pengujian (testing) dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang dimiliki sudah benar [7]. Hasil dari pengujian testing ini menunjukkan bahwa sistem FIK Connect telah berjalan dengan benar dan sesuai dengan yang telah direncanakan. Setelah dilakukan pengujian sistem FIK Connect ini, maka diimplementasikan pada bagian Departemen Administrasi FIK UPH.

3.5 Tahap Implementasi

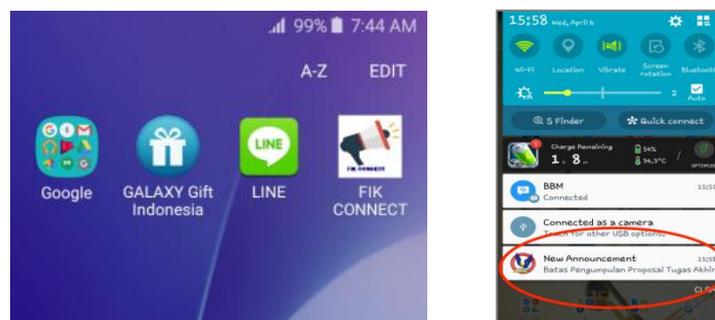
Tahap implementasi yang diimplementasikan dalam sistem usulan ini meliputi:

- 1) Pembuatan *sender auth token* (*server key*) dan *sender ID* pada *GCM server* dan pengaturan pada aplikasi sistem usulan.
- 2) Pemrograman pada aplikasi *mobile* untuk mendaftarkan *registration ID* pada *GCM server* dan sistem.
- 3) Pemrograman pada aplikasi *web* untuk menyimpan *registration ID* aplikasi pada sistem.
- 4) Pemrograman pada aplikasi *web* untuk mengaktifkan fitur *push notification* setiap kali ada pengumuman yang dipublikasikan.



Gambar 3. Halaman Home-Website(Kiri) dan Halaman Home-Mobile (Kanan)

Pada Gambar 3 di atas adalah hasil implementasi rancangan lapisan antarmuka untuk sistem FIK Connect untuk halaman *home* yang diakses melalui *website* dan aplikasi *mobile*. Pada Gambar 4 di bawah ini adalah tampilan-tampilan (*screenshots*) yang diambil dari aplikasi *mobile* FIK Connect dan notifikasi yang muncul setiap ada pengumuman (*announcement*) baru yang dipublikasikan melalui sistem.



Gambar 4. Aplikasi Mobile FIK Connect (Kiri) dan Notifikasi pada Aplikasi Mobile FIK Connect (Kanan)

Sistem FIK Connect yang telah diimplementasikan menunjukkan bahwa semua fungsi yang ada dalam aplikasi dapat berjalan dengan benar dan baik.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Setelah menyelesaikan rancangan sistem sesuai *requirements* yang ditentukan maka diperoleh kesimpulan yang dijabarkan pada sub-bab berikut ini.

4.1 Simpulan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis *web* dan *Android* yang dapat berfungsi sebagai sarana distribusi informasi Departemen Administrasi FIK UPH. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi kendala yang ditemukan pada sarana distribusi informasi saat ini. Aplikasi yang dibangun berfokus pada hal-hal berikut:

- 1) Aplikasi menampilkan pengumuman yang aktual yang telah dipublikasikan oleh Departemen Administrasi FIK UPH.
- 2) Aplikasi dapat diakses oleh Departemen Administrasi FIK UPH melalui *website* dan dapat diakses oleh mahasiswa melalui aplikasi *mobile* FIK UPH.
- 3) Aplikasi memfasilitasi Departemen Administrasi FIK UPH untuk mengelola aktivitas distribusi informasi FIK UPH dalam waktu yang singkat.
- 4) Aplikasi memfasilitasi mahasiswa untuk mendapatkan informasi sesuai kebutuhannya, dalam waktu yang singkat dan sesuai dengan program studi dan angkatan masing-masing mahasiswa.
- 5) Aplikasi memiliki fitur *push notification*.

4.2 Saran

Sistem ini mempunyai potensi yang cukup besar untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Beberapa saran untuk pengembangan sistem ini di masa yang akan datang meliputi:

- 1) Pengembangan aplikasi *mobile* berbasis iOS agar aplikasi juga dapat diakses melalui perangkat yang menggunakan *operating system* iOS.
- 2) Penambahan fitur pencatatan *event* pada *calendar mobile* yang dapat memberikan nilai tambah bagi sistem ini.
- 3) Pengembangan aplikasi *mobile* menjadi *native application* untuk memperluas potensi pengembangan aplikasi.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Kompas, 2015. *Telepon genggam, tren generasi nunduk*. [Online] (3 Februari 2015)
Available at: <http://kompasmuda.com/2015/02/03/telepon-genggam-tren-generasi-nunduk>. [Accessed date 13 Januari 2016].
- [2] ComScore, 2015. *The 2015 U.S mobile app report*. [Online] (22 September 2015)
Available at: <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2015/The-2015-US-Mobile-App-Report:Internet>. [Accessed date 13 Januari 2016].
- [3] Dennis, A., Wixom, B.H., & Tegarden, D., 2013. *Systems analysis and design with UML*. 4th ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [4] Kurniawan, E., 2012. *Pemrograman web dinamis dengan ASP NET 4.5*. Yogyakarta: CV Andy.
- [5] Friesen, J., 2014. *Learn java for Android development*. 3rd ed. New York: Apress.
- [6] Lee, D., 2011. Designing the multimedia push framework for mobile applications. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 32, pp.117-124.
- [7] R. Lee, 2013. *Software Engineering: A Hands-On Approach*. Miami: Atlantis Press.