



## **Android-Based Push Notification Connect Parents and Teachers Using Firebase Cloud Messaging**

### **Push Notification Penghubung Orang Tua dan Guru Berbasis Android Menggunakan Firebase Cloud Messaging**

**Fransiskus Panca Juniawan<sup>1</sup>, Dwi Yuny Sylfania<sup>2</sup>, David Wijaya<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknologi Informasi, ISB Atma Luhur, Pangkalpinang, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>fransiskus.pj@atmaluhur.ac.id, <sup>2</sup>dysylfania@atmaluhur.ac.id

#### **Abstract**

Information in the form of an agenda made by the teacher is an important thing that parents should know, but the fact is that parents are mostly late in getting all of this information. With the real time features that have been developed in mobile applications today, this problem can be overcome. This study aims to implement the push notification function in applications used by parents and teachers in school. This application is useful as a connector that provides an agenda between users, so all parents can find out the information agenda in real time. We are using prototyping method which consists of the stages of gathering needs, building prototyping, evaluating prototyping, coding, system test, system evaluating, and system implementation. The system built runs well that proved by the black box testing carried out. The results of the test show that all the features of the system run intact and well.

**Keywords:** Real time notification, Push notification, Firebase Cloud Messaging

#### **1. PENDAHULUAN**

Kegiatan belajar siswa menjadi hal penting yang harus diketahui orang tua. Karena tidak dapat dipantau secara terus menerus maka monitoring menjadi hal yang dapat dijadikan solusi. Terdapat banyak cara dalam melakukan monitoring siswa, salah satunya adalah dengan menggunakan buku penghubung. Namun konsep ini masih bersifat tradisional yang memiliki banyak kekurangan seperti kesalahan penulisan dan tulisan yang sulit dibaca. Selain itu penggunaan buku beresiko untuk hilang dan rusak. Untuk itu penerapan aplikasi berbasis android dapat menjadi jawaban penyelesaian masalah. Namun dengan penggunaan aplikasi berbasis android saja belum cukup karena informasi yang diberikan tidak diketahui oleh orang tua secara real time [1]. Informasi yang didapat secara real time akan membantu orang tua mengetahui informasi lebih cepat dan akurat.



Untuk itu fungsi push notification digunakan agar memberikan notifikasi informasi real time menjadi jawaban untuk itu [2]. Fitur ini digunakan karena merupakan interaktif [3] dan dapat memberi manfaat secara individu [4]. Fungsi push notification juga membutuhkan Firebase Cloud Messaging (FCM) untuk dapat diterapkan [5].

Firebase real time database diterapkan agar pemilik laundry dapat memberikan informasi pick up baju secara real time kepada pengguna, begitupun sebaliknya sehingga kedua belah pihak dapat mengirimkan informasi dari satu ke yang lainnya [6]. Push notification juga dapat digunakan untuk monitoring ruangan untuk deteksi manusia. Ketika Gerakan manusia dalam video terdeteksi oleh Raspberry, maka akan langsung mengirimkan notifikasi kepada pengguna [7]. Pendaftaran yang dilakukan calon mahasiswa juga dapat diketahui segera oleh admin berkat adanya push notification, dengan begitu dapat segera memberikan respon sehingga memuaskan calon mahasiswa [8]. Dengan konsep yang sama juga pengurus bagian penelitian perguruan tinggi dapat mengetahui dan memberi respon segera pada data yang diinput oleh dosen [9]. Pada perangkat alat penyiram tanaman berbasis IoT, hasil analisis dari data kelembaban tanah, keadaan pompa berdasar kondisi yang ada menjadi data yang dikirim kepada pengguna menggunakan fitur push notification [10].

Selanjutnya dari studi yang dilakukan juga diketahui bahwa organisasi berita menggunakan channel berbasis mobile yang dilengkapi fitur push notification untuk menarik dan mempertahankan perhatian pengguna [11]. Selain itu push notification juga diterapkan pada aplikasi penyeleksian tenant incubator. Dengan adanya fitur ini informasi yang disebarkan menjadi lebih berkualitas dalam membangun jaringan komunitas [12]. Penelitian selanjutnya ditujukan untuk para penderita acquired brain injury (ABI). Dengan adanya push notification mereka yang memiliki kekurangan dalam ingatan akan sangat terbantu karena memiliki pengingat yang dapat muncul secara otomatis 4 kali per hari [13].

Push notification juga menjadi dasar dalam menentukan saran efisiensi energi pada sektor perumahan. Hasilnya adalah kustomisasi push notification dapat meningkatkan jumlah pengguna yang melakukan pengecekan pada deviceny [14]. Studi berikutnya melakukan analisis untuk mengetahui efek penerapan push notification pada web dan hubungannya dengan CRM. Hasilnya sebanyak 85% pengguna menyukai penerapan fitur ini [15]. Push notification juga sangat berguna dan berperan penting dalam kejadian-kejadian yang terjadi secara mendadak tanpa terprediksi, contohnya adalah gempa bumi. Dengan adanya push notification masyarakat menjadi lebih cepat tahu dan meminimalkan dampak [16]. Kejadian selanjutnya adalah naiknya air pada pintu air. Perubahan tinggi air diinformasikan menggunakan push notification masyarakat dan juga pemerintah sehingga sangat tepat dan berdampak positif [4].

## 2. METODOLOGI

Dalam prosesnya, pelaksanaan penelitian ini mengadopsi model penelitian prototype yang terdiri dari beberapa tahapan, yakni:

### 2.1. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Selain itu juga mengumpulkan studi literatur dari buku, jurnal, dan referensi lain yang mendukung penelitian.

### 2.2. Membangun Prototyping

Tahapan ini melakukan perancangan sistem yang akan dibangun termasuk rancangan halaman sistem yang ditinjau dari kebutuhan pengguna.

### 2.3. Evaluasi Prototyping

Setelah prototype dibangun selanjutnya akan dievaluasi oleh pengguna yang dalam hal ini adalah stakeholder di sekolah apakah sesuai dengan kebutuhan dan mampu menyelesaikan permasalahan. Terdapat beberapa parameter ditinjau dari tampilan rancangan halaman dan fitur sistem. Feedback dari pengguna akan menjadi bahan evaluasi pada tahapan ini.

### 2.4. Mengkodekan Sistem

Setelah prototype disetujui, tahap selanjutnya adalah membuat sistem agar dapat diimplementasikan. Android Studio merupakan tool yang digunakan untuk pengkodean sistem.

### 2.5. Menguji Sistem

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem yang telah dibangun. Metode pengujian yang digunakan adalah metode blackbox untuk menguji fungsionalitas sistem.

### 2.6. Mengevaluasi Sistem

Stakeholder pengguna di sekolah akan melakukan evaluasi akhir dari sistem yang telah selesai dibangun. Ini dilakukan untuk memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### 2.7. Implementasi

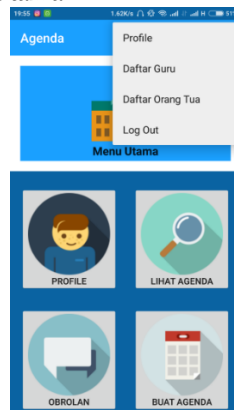
Tahap akhir dari penelitian adalah implementasi sistem. Orang tua dan guru telah dapat menggunakan sistem dan informasi telah dapat diterima orang tua dengan fitur push notification.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

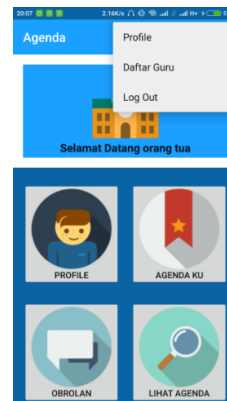
#### 3.1. Tampilan Layar

Hasil dari implementasi sistem terdiri dari beberapa menu dan fitur yang mendukung penerapan aplikasi penghubung.

##### 1. Menu Utama



a) Tampilan Halaman Menu Utama Guru

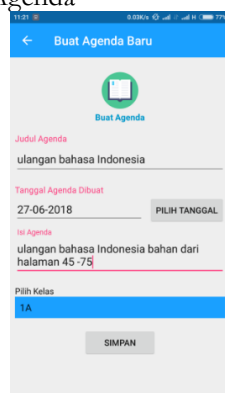


b) Tampilan Halaman Menu Utama Orang Tua

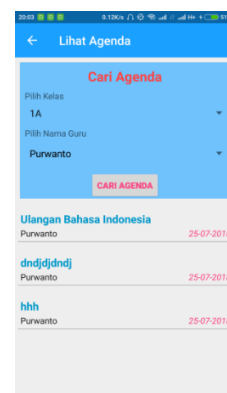
**Gambar 1.** Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman ini akan muncul apabila pengguna sudah melakukan login. Dari sisi guru pada bagian 1.a terdapat menu Profile, Lihat Agenda, Obrolan, dan Buat Agenda. Pada bagian 1.b terdapat menu Profile, Agendaku, Obrolan, dan Lihat Agenda.

##### 2. Menu Agenda



a) Tampilan Halaman Menu Buat Agenda Guru

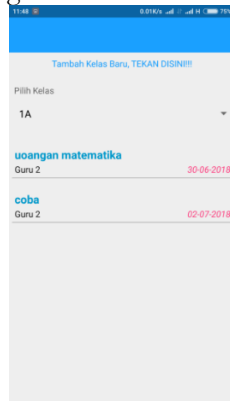


b) Tampilan Halaman Menu Lihat Agenda Orang Tua

**Gambar 2.** Tampilan Halaman Menu Agenda

Gambar 2.a menampilkan halaman buat agenda yang digunakan guru untuk membuat agenda baru. Selanjutnya orang tua akan melihat agenda seperti pada Gambar 2.b.

### 3. Menu Agenda



a) Tampilan Halaman Menu Agendaku pada Orang tua

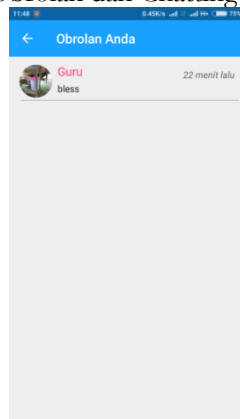


b) Tampilan Halaman Detail Agenda pada Orang Tua

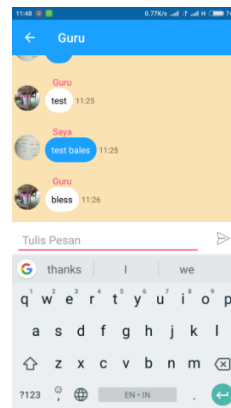
**Gambar 3.** Tampilan Halaman Menu Agenda

Gambar 3.a. menampilkan halaman menu Agendaku. Menu ini berguna untuk memilih agenda kelas mana saja yang ingin diprioritaskan. Dengan memilih kelas proritas maka setiap agenda yang dibuat, diubah, atau dihapus pada kelas tersebut maka akan muncul notifikasi. Gambar 3.b. menampilkan detail dari agenda yang ingin dilihat orang tua.

### 4. Menu Obrolan dan Chatting



a) Tampilan Halaman Obrolan



b) Tampilan Halaman Chatting

**Gambar 4.** Tampilan Halaman Obrolan

Gambar 4.a. merupakan history obrolan yang pernah dibuat oleh guru dan orang tua. Data yang ditampilkan adalah nama akun, pesan terakhir, dan juga waktu pesan terakhir dikirim atau diterima. Gambar 4.b. menampilkan halaman chatting guru dan orang tua. Fitur ini memungkinkan orang tua dan guru dapat saling bertukar pesan dengan mengirim atau menerima pesan

### 5. Push Notification



**Gambar 5.** Tampilan Push Notification pada Sistem

Gambar 5 menampilkan notifikasi yang muncul apabila terdapat agenda baru yang ditambahkan atau baru dibuat.

### 3.2. Pengujian

Tahapan ini untuk menguji kinerja fungsional dari sistem yang dibangun. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode pengujian blackbox. Hasil dari pengujian sebagaimana dijabarkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pengujian Blackbox

Jenis Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Registrasi akun	Pengguna mengisi ID, <i>password</i> , dan nama lalu menekan tombol daftar	Registrasi akun berhasil, dan data akun tersimpan	Berhasil
Melakukan <i>login</i>	Mengisi ID dan <i>password</i> akun yang sudah terdaftar, kemudian menekan tombol “Login”	<i>Login</i> berhasil dan pengguna dapat mengakses menu utama.	Berhasil
Membuka menu profile	Dari menu utama menekan tombol “Profile”.	Menu profile tampil	Berhasil

Jenis Pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Mengedit nama akun	Mengisi nama baru pada menu profile, kemudian menekan tombol “Simpan”.	Nama akun yang baru tersimpan	Berhasil
Merubah foto profile.	Memasukan file foto baru pada menu profile.	File foto berhasil tersimpan	Berhasil
Membuat agenda baru	Membuka menu buat agenda, kemudian mengisikan data yang diperlukan dan kemudian menekan tombol “Simpan”	Data agenda baru tersimpan	Berhasil
History agenda	Membuka menu lihat agenda, kemudian input data yang diperlukan untuk mencari agenda.	Daftar agenda tampil	Berhasil
Mengedit agenda	Mencari agenda yang ingin diubah kemudian menekan tombol “Edit” dan mengubah data kemudian menekan tombol “Simpan”.	Data agenda berubah	Berhasil
Menghapus agenda	Mencari agenda yang ingin dihapus kemudian menekan tombol “hapus” pada menu edit agenda.	Data agenda yang dipilih terhapus	Berhasil
Melihat daftar orang tua dan guru.	Membuka menu daftar orang tua dan/atau guru.	Menampilkan daftar orang tua dan/atau guru.	Berhasil
Mengirim pesan teks lewat fitur <i>chat</i> .	Membuka <i>form chat</i> , kemudian memasukan pesan teks, dan kemudian menekan tombol “kirim”.	Pesan terkirim	Berhasil
Menerima pesan teks lewat fitur <i>chat</i> .	Membuka <i>form chat</i> .	Pesan tampil	Berhasil
Push Notification	Buat agenda, klik tombol Simpan	Secara otomatis notifikasi muncul pada smartphone orang tua	Berhasil

#### 4. KESIMPULAN

Dari implementasi sistem dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan push notification dapat diterapkan pada banyak kasus, dengan salah satunya adalah sebagai notifikasi informasi agenda penghubung antara orang tua dan siswa di sekolah. Dari hasil pengujian diketahui bahwa sistem yang dibangun memiliki

kinerja yang baik dengan berhasil melalui seluruh pengujian yang dilakukan dengan metode blackbox.

## REFERENSI

- [1] H. Firmansyah, S. Suryatiningsih, and B. Siswanto, "Aplikasi Buku Penghubung SD Ar-Rafi Berbasis Web," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 87–111, 2017.
- [2] M. Tarigan and A. Kristianata, "Aplikasi Scheduler Team Meeting Berbasis Mobile Dengan Menggunakan Push Notification," *Resti (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 3, pp. 521–530, 2020.
- [3] M. Muharir and N. Alamsyah, "Pemanfaatan Mobile Push Notification Dalam Penyampaian Informasi Perkuliahan Mahasiswa Pada Fakultas Teknologi Informasi Berbasis Android," *Technologia*, vol. 11, no. 2, pp. 111–118, 2020, doi: 10.31602/TJI.V11I2.2860.
- [4] F. Fernando, A. Arini, and F. Fahrianto, "Push Notification Monitoring Sistem Pintu Air Berbasis Android Menggunakan Firebase Cloud Messaging," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 79–88, 2020.
- [5] M. I. Budiawan and I. Afrianto, "Development of Android Based Hajj and Umrah Pilgrims Monitoring Application In Dago Wisata International," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.)*, vol. 14, no. 3, pp. 253–264, 2020, doi: 10.22146/ijccs.55199.
- [6] L. Y. Mei, K. N. F. Ku Azir, S. Z. Ibrahim, and S. N. Azemi, "LaundryMama: Humanising Laundry Tasks using Laundry Management System and Laundry-On-Demand Mobile Applications," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 767, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/767/1/012061.
- [7] W. Swastika, A. W. Nur, and O. H. Kelana, "Monitoring Ruangan Untuk Deteksi Manusia Berbasis CNN Dengan Fitur Push Notification," *Teknika*, vol. 8, no. 2, pp. 92–96, 2019, doi: 10.34148/teknika.v8i2.166.
- [8] L. Tommy, D. Wahyuningsih, and P. Romadiana, "Pengembangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Android dengan Push Notification di STMIK Atma Luhur," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 108, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i1.813.
- [9] F. P. Juniawan, L. Laurentinus, and D. Y. Sylfania, "Evaluasi Usability Sistem Pelaporan Publikasi Penelitian Dosen Berbasis Android," *Resti (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 123–134, 2020.
- [10] F. Ramadhan, I. Ardiansah, and R. Kastaman, "Perancangan Purwarupa Alat Penyiraman Otomatis pada Tanaman Pisang dengan Internet of Things (IoT)," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 8, no. 2, pp. 75–80, 2019, doi: 10.26593/jrsi.v8i2.3224.75-80.
- [11] D. Wheatley and R. Ferrer-Conill, "The Temporal Nature of Mobile Push Notification Alerts: A Study of European News Outlets'



- Dissemination Patterns,” *Digit. Journal.*, pp. 1–21, 2020, doi: 10.1080/21670811.2020.1799425.
- [12] D. Firdaus, B. Priambodo, and Y. Jumaryadi, “Implementation of push notification for business incubator,” *Int. J. online Biomed. Eng.*, vol. 15, no. 14, pp. 42–53, 2019, doi: 10.3991/ijoe.v15i14.11357.
- [13] M. Jamieson, B. Cullen, M. Lennon, S. Brewster, and J. Evans, “Designing ApplTree: usable scheduling software for people with cognitive impairments,” *Disabil. Rehabil. Assist. Technol.*, pp. 1–11, 2020, doi: 10.1080/17483107.2020.1785560.
- [14] H. B. Kim *et al.*, “Field experiment of smartphone-based energy efficiency services for households: Impact of advice through push notifications,” *Energy Build.*, vol. 223, p. 110151, 2020, doi: 10.1016/j.enbuild.2020.110151.
- [15] H. SULASTRI, P. E. SEVTIYUNI, A. RAHMATULLOH, and N. M. K. SANJIWANI, “The Effect of Implementing Web Push Notification and Customer Relationship Management in E-Commerce of Silver Craft MSME,” in *Srinijaya International Conference on Information Technology and Its Applications (SICONIAN 2019)*, 2019, vol. 172, pp. 581–585, doi: 10.2991/aisr.k.200424.089.
- [16] R. Maulidi, B. K. Kristanto, and Y. D. Listio, “EARTHQUAKE INFORMATION PUSH NOTIFICATION SYSTEM IN ANDROID,” *Int. J. Inf. Syst. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 98–112, 2020.