

Notifikasi Real-Time pada Website Administrasi Desa Taloarane Menggunakan Firebase Cloud Messaging

Irvandi R. Ambui¹, Desmin Tuwohingide², Alfrianus Papuas³, dan Miske Silangen⁴.

Politeknik Negeri Nusa Utara^{1,2,3,4}

*Penulis Korespondensi : irvandiambui@gmail.com

ABSTRACT

The dissemination of public information in Taloarane Village (Kampung) previously relied on conventional media, causing delays for the community in receiving crucial updates. This delay directly impacted the transparency of kampung financial data management. This study focuses on implementing a real-time notification feature using Firebase Cloud Messaging (FCM) within the Kampung Administration Information System. FCM is proposed as a tangible manifestation of financial data transparency, ensuring citizens receive information instantaneously. The system was developed using the Waterfall method. Notifications are automatically pushed to user devices whenever administrators publish new financial reports or announcements. Functional testing demonstrated that the feature successfully triggered instant alerts for users who had granted permission (allow). The implementation of FCM significantly transforms the communication flow into a proactive model, ensuring the community no longer needs to repeatedly access the website manually to monitor updates.

Article History

Received : 15-07-2026
Revised : 20-07-2026
Accepted : 29-07-2026

Keywords

Firestore Cloud Messaging,
Notifikasi Real-Time,
Website,
Sistem Informasi Kampung,
Waterfall

ABSTRAK

Penyampaian informasi publik di Kampung Taloarane sebelumnya masih mengandalkan media konvensional seperti papan pengumuman fisik dan media sosial, sehingga masyarakat sering terlambat memperoleh pembaruan penting. Keterlambatan ini secara langsung berdampak pada menurunnya tingkat transparansi pengolahan data keuangan kampung. Penelitian ini berfokus pada implementasi fitur notifikasi *real-time* menggunakan Firebase Cloud Messaging (FCM) pada Sistem Informasi Administrasi Kampung. Pemanfaatan FCM diusulkan sebagai wujud transparansi pengolahan data keuangan kampung, di mana warga berhak mendapatkan informasi secara seketika. Pengembangan sistem dilakukan melalui metode Waterfall. Notifikasi akan didorong (*push*) secara otomatis ke perangkat pengguna setiap kali administrator mempublikasikan laporan keuangan atau pengumuman terbaru. Berdasarkan pengujian fungsional, fitur notifikasi FCM terbukti berhasil memicu peringatan seketika melalui antarmuka *browser* bagi warga yang telah memberikan izin (*allow*). Implementasi fitur ini secara signifikan mengubah alur komunikasi menjadi proaktif, meningkatkan kecepatan persebaran informasi, dan memastikan masyarakat tidak perlu lagi berulang kali mengakses *website* secara manual.

PENDAHULUAN

Keterbukaan informasi dan transparansi publik, khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan dana dan pembangunan infrastruktur, merupakan pilar utama dalam tata kelola pemerintahan kampung yang baik. Penyampaian pengumuman dan pelaporan keuangan di Kampung Taloarane sering kali tidak tersampaikan secara merata dan tepat waktu karena masih mengandalkan papan pengumuman fisik dan unggahan media sosial [1][2]. Cara konvensional ini membuat informasi mudah terlewat dan menuntut warga untuk bersikap proaktif mencari informasi secara mandiri [3].

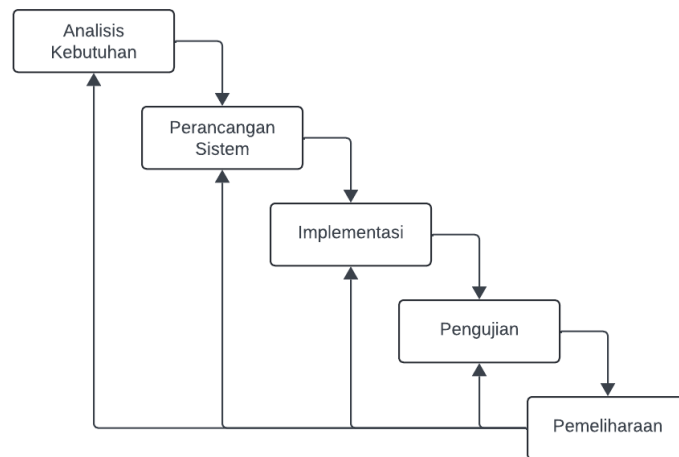
Agar pemerintah kampung bisa lebih proaktif membagikan berita secara serentak tanpa menunggu warga datang mencari tahu, diperlukan sebuah infrastruktur komunikasi yang bisa "menjemput bola" [4] [5]. Oleh karena itu, penelitian ini tidak sekadar berfokus pada pembuatan sebuah *website* administrasi biasa, melainkan menitikberatkan pada pengembangan dan penerapan infrastruktur web push notification

menggunakan teknologi Firebase Cloud Messaging (FCM) [6][7][8]

Kegunaan utama FCM dalam sistem ini adalah sebagai wujud transparansi pengolahan data keuangan kampung. Sistem akan langsung mendorong (*push*) pemberitahuan ke perangkat pengguna setiap kali ada informasi baru yang diterbitkan, seperti ringkasan APBKam atau realisasi anggaran [9][10]. Kelebihan ini menghapus keharusan pengguna untuk mengecek *website* secara berkala, mengurangi risiko tertinggal informasi, dan membuat proses komunikasi antara pemerintah dan warga menjadi transparan, cepat, dan terbuka [11][12].

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall karena memiliki tahapan pengerjaan yang berurutan dan terstruktur, mulai dari pencarian masalah hingga perawatan sistem [13][12]. Fokus utama pengembangan adalah pada penggabungan layanan Firebase Cloud Messaging (FCM) agar notifikasi bisa dikirimkan secara langsung (*real-time*) kepada masyarakat [14].



Gambar 1. Diagram Metode *Waterfall*

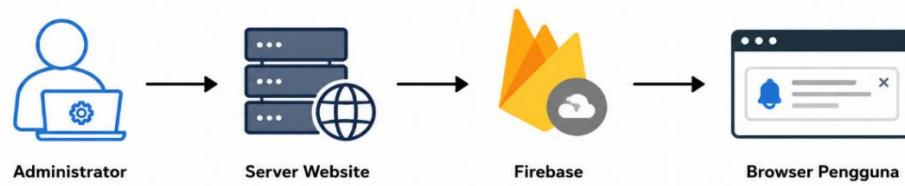
Analisis Kebutuhan dan Teori FCM

Firebase Cloud Messaging (FCM) adalah layanan perpesanan lintas platform yang bertugas sebagai penghubung antara peladen (*server*) dan perangkat pengguna (*browser*) [14]. Sistem ini memanfaatkan *Service Worker*, sebuah skrip latar belakang yang memungkinkan *browser* menerima pesan meski *website* sedang tidak dibuka. Proses ini dimulai ketika pengguna memberikan izin (*allow*) pada *browser* mereka, yang kemudian menghasilkan kode unik bernama *registration token* untuk disimpan di basis data *server*[15].

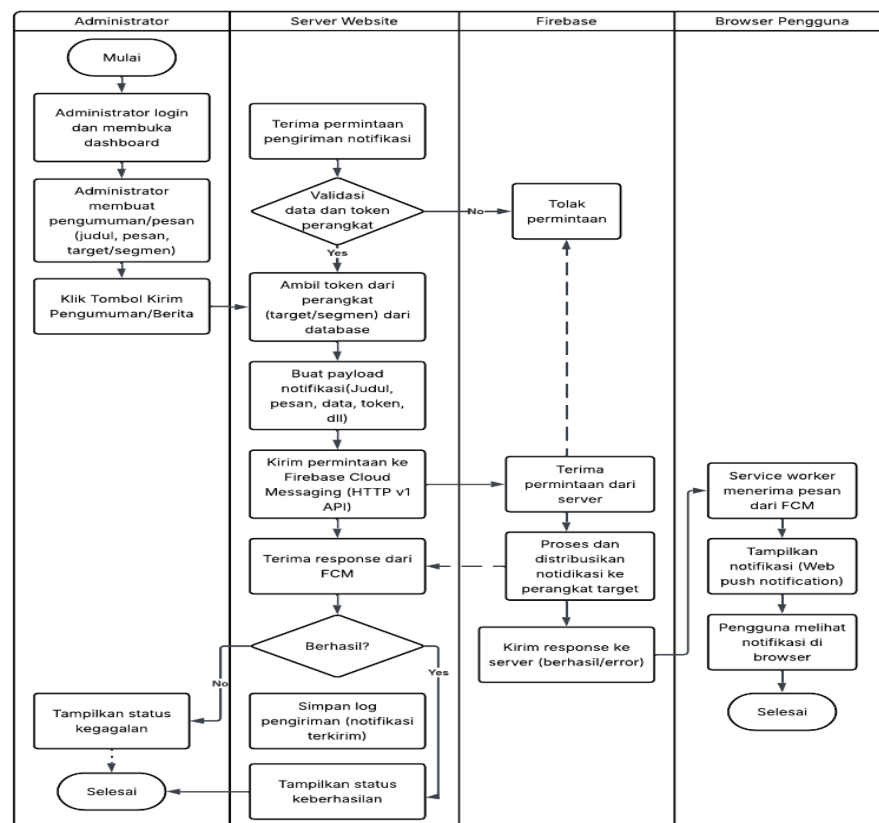
Perancangan Sistem

Tahap ini merancang alur pengiriman pesan. Saat administrator mempublikasikan pengumuman data keuangan, *server* bertugas mengambil seluruh *token* perangkat dari basis data dan menyusun *payload* (paket data berisi judul, isi pesan, ikon, dan tautan). Paket ini dikirimkan ke infrastruktur FCM

menggunakan Firebase Admin SDK [7][15]. FCM kemudian mengambil alih tugas untuk meneruskan pesan tersebut ke *browser* warga.



Gambar 2. Arsitektur Integrasi Firebase Cloud Messaging



Gambar 3. Flowchart Pengiriman Notifikasi

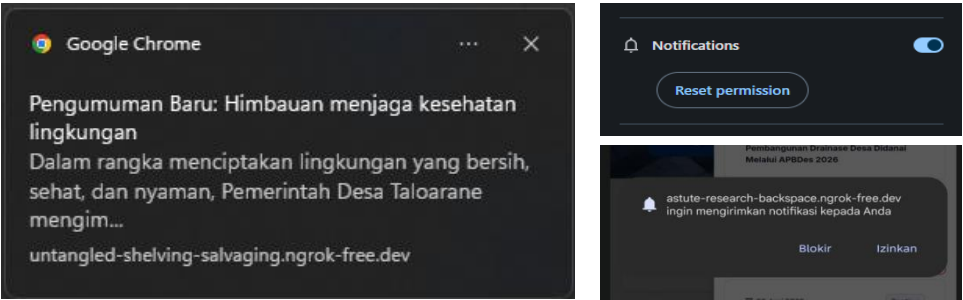
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Firebase Cloud Messaging (FCM) dan Simulasi Pengujian

Penggabungan FCM pada sistem ini memberikan hasil komunikasi proaktif. Untuk membuktikan bahwa infrastruktur ini berjalan dan menjamin transparansi, dilakukan simulasi pengujian secara langsung terkait permohonan persetujuan (*permission allow*) dan masuknya notifikasi.

A. Pengujian Persetujuan (Permission Request)

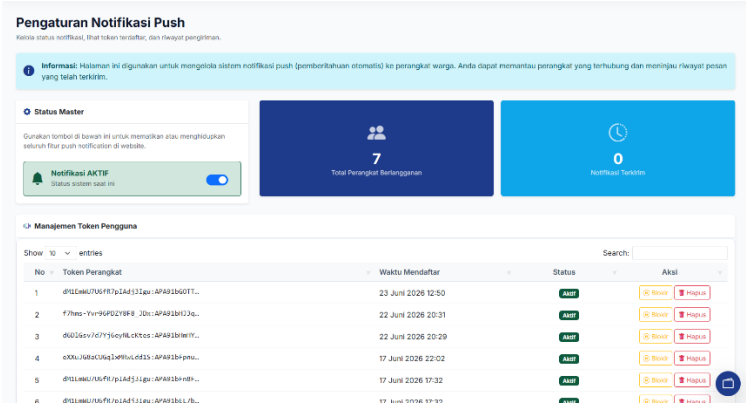
Pada layar *browser* warga yang baru pertama kali mengakses portal administrasi, sistem akan menampilkan permintaan izin notifikasi. Warga harus memberikan persetujuan dengan mengklik tombol Allow (Izinkan). Jika disetujui, *browser* membuat *registration token* yang langsung disimpan di basis data sebagai alamat perangkat [14][15].



Gambar 4. Tampilan Push Notification pada Browser

B. Pengujian Penerimaan Notifikasi (Push Notification)

Fitur ini dipasang khusus untuk transparansi publikasi. Ketika administrator menerbitkan laporan keuangan baru, sistem mengumpulkan semua *token* aktif dan mengirimkan *payload* ke infrastruktur FCM[8][16]. Hasilnya, warga yang telah mengklik *allow* langsung menerima pemberitahuan (*pop-up notification*) di layar perangkat mereka saat itu juga, tanpa perlu mengecek *website* secara manual [7][17].



Gambar 5. Implementasi *Firebase Cloud Messaging* pada

Pengujian

Untuk memastikan mesin FCM ini bekerja dengan baik, sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini fokus pada keberhasilan setiap langkah pengiriman notifikasi dari awal (pemberian izin) hingga akhir (pesan diterima) [7].

Tabel 1. Hasil Black Box Testing

Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Browser meminta izin (Allow Notification) notifikasi	Dialog izin tampil	Berhasil
Token perangkat disimpan	Registration token tersimpan pada database	Berhasil
Administrator mempublikasikan pengumuman	Data berhasil dipublikasikan	Berhasil
Push notification dikirim	Notifikasi diterima browser pengguna	Berhasil

Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Klik notifikasi	Website membuka halaman pengumuman terkait	Berhasil

Pembahasan

Keberhasilan penerapan FCM ini membawa perubahan besar sebagai instrumen vital dalam mewujudkan transparansi pengelolaan keuangan kampung tingkat desa. Warga tidak perlu lagi repot mendatangi kantor kampung atau mencari informasi secara mandiri [1][3]. Dengan adanya notifikasi otomatis ini, *website* kampung tidak lagi "menunggu" dikunjungi, melainkan langsung "menjemput bola"; pembaruan informasi akan seketika mendatangi perangkat warga [9][17].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi Firebase Cloud Messaging (FCM) telah terbukti berhasil memberikan pemberitahuan langsung kepada masyarakat dan pemerintah kampung secara *real-time*. Fokus penelitian yang menitikberatkan pada pengembangan infrastruktur *web push notification* ini sukses menjadi wujud nyata transparansi pengolahan data keuangan kampung. Pengujian berhasil membuktikan bahwa sistem mampu mengirim notifikasi dengan presisi kepada pengguna yang telah menyetujui atau memberikan izin (*allow*) penerimaan pesan pada peramban mereka.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rahmadanto (2019), yang menunjukkan bahwa penerapan *push notification* secara signifikan mempercepat distribusi informasi. Implementasi FCM ini sangat membantu Pemerintah Kampung Taloarane dalam menyebarkan informasi publik menjadi jauh lebih proaktif dan efektif, serta memastikan hak warga atas keterbukaan informasi pelayanan terpenuhi secara instan tanpa perlu berulang kali mengakses *website* secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ashar, P., Darmawan, N., Sholihah, M., & Indrayani, N. M. (2025). *Transformasi Tata Kelola Pemerintahan Desa Menuju Smart Village Melalui Digitalisasi Layanan Administrasi*. <https://doi.org/10.54471/idarotuna.v6i2>
- [2] Yuli, A. (2025). *Model Perencanaan Infrastruktur Desa dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan*.
- [3] Fathani, A. T., Priyadi, U., Suling, C. F., & Azmi, N. A. (2022). Pemanfaatan Sistem Informasi Desa (SID) terhadap Peningkatan Pelayanan Publik di Desa Dlingo, Bantul. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 10(1), 92. <https://doi.org/10.26418/justin.v10i1.44347>
- [4] Zs, E. M., & Furqon, E. (n.d.). Sistem Informasi Desa Adat Baduy Dalam Upaya Optimalisasi Tata Kelola Pemerintahan Desa Yang Baik. *Gorontalo Law Review*.
- [5] Pratama, D. B., & Armin, A. P. (2024). *Pengembangan Sistem Informasi Aplikasi Mobile Pelayanan Elektronik Dispendukcapil*. 3(1), 11–41.
- [6] Cahya Prista, F., & Wulandari, S. (2024). Implementasi Firebase Cloud Messaging (FCM) Pada Aplikasi Agenda Rapat. *JSAI: Journal Scientific and Applied Informatics*, 7(3). <https://doi.org/10.36085>
- [7] Faisol, A., & Rahmadiano, F. (2018). Realtime Notification Pada Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Firebase Cloud Messaging (Fcm). In *Jurnal MNEMONIC* (Vol. 1, Number 2).
- [8] Fadli, M. A., Naufal, A., & Suartana, I. M. (2024). Penerapan Push Notification Booking Perlengkapan Outdoor Menggunakan Firebase Cloud Messaging. *Journal of Informatics and Computer Science*, 06.
- [9] Fernando, F., Fahrianto, F., Informatika, T., & Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, F. (2020). Push Notification Monitoring Sistem Pintu Air Berbasis Android Menggunakan Firebase Cloud Messaging. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1).
- [10] Muriyatmoko, D., Taufiqurrahman, T., & Ahsani, M. M. (2023a). Android Apps for Laundry using Model View Presenter Pattern. *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 8(1), 43.

- [11] Khairullah Anshari, Devia Hetty Hernany, Amelia Puspita, Muhammad Amin Hafi, Rani Inayah, Muhammad Hafi, Masrifah, & Aji Rahadian. (2025). Optimalisasi Sistem Informasi Desa (SID) untuk Transparansi Anggaran dan Pelayanan Publik di Setda Kabupaten Banjar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 10169–10173. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3633>
- [12] Anis, Y., Mukti, A. B., & Rosyid, A. N. (2023). Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website. *Media Online*, 4(2), 1134–1142. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i2.1287>
- [13] Herlambang, A., Arya Diensa, A., Lestari, D. A., Wardana, F. A., Mahendra, H. L., Febri Valentina, M., Abidin, M., Guntari, P. S., Erviana, R., Handoko, R. P., Jofilla, S., Ogja, V., Anggara, M., & Oxtaviani, Y. K. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Web untuk Meningkatkan Pelayanan Publik. In *Agustus* (Vol. 9, Number 2).
- [14] Putro, D. P., Gunawan, I., & Suryani, P. E. (2022b). Software Push Notification Disposisi Persuratan Berbasis Website Menggunakan Firebase Cloud Messaging. In *Journal of Information Technology Ampera* (Vol. 3, Number 3). <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>
- [15] Wahyudin, A., Anisyyah, A., & Ahmaddifa, D. (2024). *Pengembangan Sistem Notifikasi Real-Time untuk Aplikasi Manajemen Persuratan Multiplatform menggunakan Firebase Cloud Messaging dan Application Programming Interface*.
- [16] Muriyatmoko, D., Taufiqurrahman, T., & Ahsani, M. M. (2023b). Android Apps for Laundry using Model View Presenter Pattern. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 8(1), 43. <https://doi.org/10.51213/jimp.v8i1.866>
- [17] Efendy, V., Nugraha, K. A., & Sebastian, D. (2019). Implementasi Chat Room dan Push Notification pada e-Class Berbasis Mobile. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(2). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v5i2.1763>
- [18] Putro, D. P., Gunawan, I., & Suryani, P. E. (2022a). Software Push Notification Disposisi Persuratan Berbasis Website Menggunakan Firebase Cloud Messaging. *Journal of Information Technology Ampera*, 3(3).
- [19] Rahmadanto. (2019). Implementasi Web Push Notification pada Sistem Informasi Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*.