

Optimasi Notifikasi Agenda Kegiatan Pemerintahan Berbasis Web Menggunakan Firebase Cloud Messaging dan WhatsApp Gateway

Diterima:

25 Juni 2026

Revisi:

30 Juni 2026

Terbit:

2 Juli 2026

***Iqbal, Wahyu Nugraha, Rabiatus Sa'adah**

Universitas Bina Sarana Informatika

Abstrak— Latar Belakang: Pengelolaan agenda kegiatan pada instansi pemerintahan memerlukan sistem yang mampu menyampaikan informasi secara cepat dan terorganisasi. Di Diskominfo Kabupaten Sambas, belum tersedianya notifikasi otomatis menyebabkan pegawai sering terlambat menerima informasi mengenai agenda baru maupun perubahan jadwal, sehingga koordinasi menjadi kurang efektif. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan merancang sistem Agenda E-Gov berbasis web yang mengintegrasikan Firebase Cloud Messaging (FCM) dan WhatsApp Gateway untuk mengirimkan notifikasi otomatis secara real-time kepada pegawai. **Metode:** Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan PHP dengan framework Laravel, basis data MySQL, serta diimplementasikan pada cloud hosting Railway. **Hasil:** Pengujian black box terhadap 13 skenario menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik. Hasil User Acceptance Test (UAT) memperoleh tingkat penerimaan sebesar 89,2% dengan kategori **Sangat Baik**. Sistem juga berhasil mengirimkan notifikasi real-time melalui FCM dan pengingat terjadwal melalui WhatsApp Gateway sesuai waktu yang ditentukan pengguna. **Kesimpulan:** Integrasi FCM dan WhatsApp Gateway mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan agenda, mempercepat penyampaian informasi, serta mendukung koordinasi administrasi di Diskominfo Kabupaten Sambas. Sistem ini berpotensi diterapkan pada instansi pemerintahan lain yang memiliki kebutuhan serupa.

Kata Kunci— Agenda Kegiatan; Firebase Cloud Messaging; WhatsApp Gateway

Abstract— Background: Effective management of government activity schedules requires a system capable of delivering information quickly and in an organized manner. At the Communication and Informatics Office (Diskominfo) of Sambas Regency, the absence of an automatic notification mechanism often causes employees to receive new schedules or schedule changes late, reducing coordination efficiency. **Objective:** This study aims to develop a web-based E-Government Agenda system integrating Firebase Cloud Messaging (FCM) and a WhatsApp Gateway to provide automatic, real-time notifications to employees. **Methods:** The system was developed using the Waterfall methodology, consisting of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. It was built using PHP with the Laravel framework, MySQL as the database, and deployed on Railway cloud hosting. **Results:** Black-box testing across 13 scenarios confirmed that all system functions operated successfully. The User Acceptance Test (UAT) achieved an acceptance rate of 89.2%, indicating a **Very Good** level of user satisfaction. The system also successfully delivered real-time notifications via FCM and scheduled reminders through the WhatsApp Gateway according to user-defined intervals. **Conclusion:** The integration of FCM and the WhatsApp Gateway effectively improves agenda management, accelerates information dissemination, and enhances administrative coordination at the Sambas Regency Communication and Informatics Office. The proposed system has the potential to be implemented in other government institutions with similar requirements.

Keywords— Activity Agenda; Firebase Cloud Messaging; WhatsApp Gateway

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Iqbal,
Program Studi Informatika,
Universitas Bina Sarana Informatika,
Email: 15220765@bsi.ac.id

I. PENDAHULUAN

Pengelola agenda kegiatan merupakan aspek penting dalam mendukung kelancaran administrasi pada instansi pemerintahan. Di Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Sambas, proses penyebaran informasi agenda kegiatan masih dilakukan secara manual, sehingga pegawai sering terlambat mengetahui adanya perubahan jadwal atau agenda baru. Ketiadaan mekanisme notifikasi otomatis menyebabkan keterlambatan distribusi informasi dan menurunnya efisiensi koordinasi antarpegawai. Hal ini sejalan dengan pentingnya penerapan tata kelola teknologi informasi yang baik pada instansi agar pengelolaan sistem dapat berjalan lebih efektif dan efisien (Al-fajri et al., 2021).

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas Firebase Cloud Messaging (FCM) dan WhatsApp Gateway secara terpisah dalam sistem informasi berbasis web (Putro et al., 2022); (Darnita & Muntahanah, 2021); (Kusaeri et al., 2024). Namun, berdasarkan penelusuran literatur yang dilakukan, belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan kedua teknologi tersebut secara bersamaan dalam satu sistem pengelolaan agenda kegiatan, khususnya pada lingkungan instansi pemerintah daerah, sehingga hal ini menjadi celah penelitian yang mendasari pengembangan sistem ini. Penelitian lain seperti (Hamdana et al., 2023) membangun aplikasi internal meeting berbasis web dan android untuk mengatasi permasalahan integrasi data dan dokumentasi rapat di lingkungan Diskominfo, namun pendistribusian informasi masih dilakukan melalui email, belum menerapkan notifikasi push secara real-time.

Penelitian lain seperti (Sofian et al., 2024) hanya menerapkan WhatsApp Gateway pada sistem manajemen persediaan di lingkungan non-pemerintahan, sehingga belum ada yang menggabungkan FCM dan WhatsApp Gateway sekaligus maupun menerapkannya pada konteks agenda kegiatan pemerintahan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penerapan dua kanal notifikasi yaitu Firebase Cloud Messaging (FCM) dan WhatsApp Gateway secara terintegrasi dalam satu sistem yang dapat dipilih oleh pengguna sesuai preferensi, khususnya pada konteks pengelolaan agenda kegiatan di instansi pemerintah daerah. Sebagai solusi atas permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi berbasis web yang berfokus pada implementasi Firebase Cloud Messaging (FCM) dan WhatsApp Gateway di lingkungan Diskominfo Kabupaten Sambas. Integrasi kedua teknologi ini bertujuan untuk mengoptimasi penyampaian notifikasi agenda kegiatan secara otomatis dan real-time, sehingga proses distribusi informasi menjadi lebih terstruktur dan bermuara pada peningkatan kualitas koordinasi serta efisiensi administrasi kegiatan di lingkungan instansi terkait.

Pemilihan Diskominfo Kabupaten Sambas sebagai objek penelitian didasarkan pada karakteristik instansi ini yang memiliki frekuensi kegiatan dan rapat koordinasi yang tinggi,

namun masih mengandalkan komunikasi manual melalui grup percakapan dan pengumuman lisan untuk menyebarkan informasi agenda. Kondisi ini berisiko menimbulkan kesalahpahaman jadwal maupun keterlambatan kehadiran pegawai pada kegiatan penting. Penelitian ini dilakukan pada Diskominfo Kabupaten Sambas dengan pertimbangan aksesibilitas penelitian yang memungkinkan peneliti melakukan observasi, wawancara, dan pengumpulan data secara langsung dan intensif dengan pihak terkait, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan representatif terhadap kondisi nyata di lapangan.

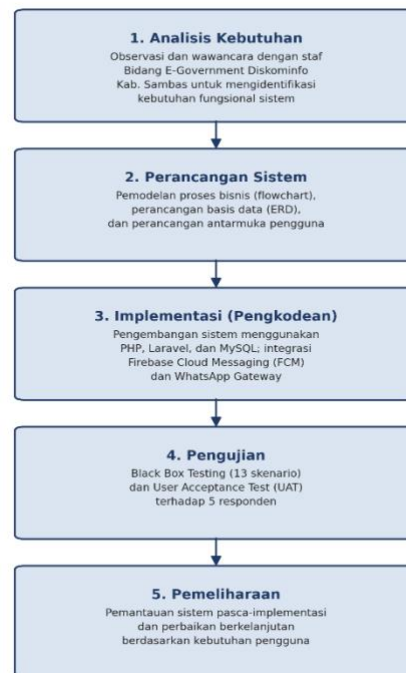
Selain itu, kedekatan lokasi penelitian dengan domisili peneliti turut mendukung efisiensi waktu dan biaya dalam proses pengumpulan data, pengujian sistem, serta koordinasi langsung dengan staf Bidang E-Government selama tahap implementasi berlangsung. Faktor ini memungkinkan peneliti untuk melakukan pemantauan berkelanjutan terhadap kebutuhan pengguna sejak tahap analisis hingga evaluasi akhir sistem. Dengan demikian, kebutuhan akan sistem notifikasi otomatis yang terintegrasi menjadi semakin mendesak untuk diterapkan, khususnya pada instansi pemerintah daerah yang memiliki struktur birokrasi dan jumlah pegawai yang relatif banyak.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem Agenda E-Gov berbasis web yang mengintegrasikan Firebase Cloud Messaging dan WhatsApp Gateway untuk mengoptimalkan penyampaian notifikasi agenda kegiatan secara otomatis dan real-time, sehingga proses distribusi informasi menjadi lebih terstruktur dan meningkatkan kualitas koordinasi serta efisiensi administrasi kegiatan di lingkungan Diskominfo Kabupaten Sambas. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi instansi pemerintahan lain yang menghadapi permasalahan serupa dalam pengelolaan distribusi informasi agenda kegiatan.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall, yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi (pengkodean), pengujian, dan pemeliharaan. Pemilihan metode ini didasarkan pada kebutuhan sistem yang sudah terdefinisi dengan jelas sejak awal pengembangan. Metode Waterfall dipilih karena telah banyak diterapkan secara efektif dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, termasuk pada sistem manajemen kegiatan (Hermansyah et al., 2023) dan sistem informasi penjualan (Siburian & Latifah, 2023). Pendekatan ini memastikan setiap tahapan diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, sehingga kualitas dan konsistensi sistem dapat terjaga dengan baik.

Tahapan penelitian yang dilakukan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, penelitian diawali dengan tahap analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga tahap pemeliharaan pasca-implementasi. Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan staf Bidang E-Government Diskominfo Kabupaten Sambas untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem, meliputi pengelolaan agenda, mekanisme notifikasi, dan pengaturan hak akses pengguna. Tahap perancangan meliputi pemodelan proses bisnis menggunakan flowchart dan diagram arsitektur, perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), serta perancangan antarmuka pengguna. Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja Laravel dan basis data MySQL. Notifikasi push dikirimkan melalui Firebase Cloud Messaging (FCM) secara event-driven setiap kali terjadi penambahan atau perubahan data agenda, sedangkan pengingat (reminder) terjadwal dikirimkan melalui WhatsApp Gateway (Fonnte) menggunakan scheduler pada interval waktu tertentu sebelum agenda dilaksanakan. Penggunaan framework Laravel dipilih karena mempermudah pengembangan aplikasi berbasis PHP secara terstruktur (Sinlae et al., 2024), sementara penerapan WhatsApp Gateway pada sistem ini mengacu pada pendekatan serupa yang telah diterapkan pada sistem informasi berbasis web lainnya (Setiawan et al., 2023).

Sistem ini juga merujuk pada penelitian terkait pengelolaan aplikasi berbasis web di lingkungan instansi Diskominfo (Lubis, 2022). Arsitektur sistem mengadopsi pola Model-View-

Controller (MVC) yang diimplementasikan menggunakan framework Laravel, dengan komponen yang terbagi menjadi sisi klien, sisi server, dan layanan pihak ketiga (API). Sistem telah di-deploy ke layanan cloud hosting Railway sehingga dapat diakses secara publik melalui jaringan internet. Pemodelan sistem dilakukan menggunakan notasi Unified Modeling Language (UML), meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

Berdasarkan hasil analisis, sistem memiliki dua aktor utama, yaitu Publik/Pengunjung dan Administrator, dengan total 22 use case yang terdiri dari 10 use case pada sisi publik (melihat agenda, mencari, mendaftar notifikasi) dan 12 use case pada sisi administrator (mengelola agenda, pengguna, dan notifikasi) yang diatur melalui mekanisme Role-Based Access Control (RBAC), mengacu pada penerapan RBAC pada sistem berbasis cloud yang telah terbukti efektif dalam mengelola hak akses pengguna (Yuricha & Phan, 2023). Pengujian sistem dilakukan dengan dua metode, yaitu Black Box Testing untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan, dan User Acceptance Test (UAT) untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dibangun. Pendekatan Black Box Testing yang digunakan mengacu pada teknik pengujian transition dan equivalence/boundary value yang telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi kesalahan fungsional sistem (Mintarsih, 2023); (Pratama et al., 2023), sedangkan UAT diterapkan dengan mengacu pada pendekatan pengukuran penerimaan pengguna yang telah digunakan pada penelitian sejenis (Yakub et al., 2024). Responden UAT dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu seluruh staf Bidang E-Government yang berjumlah 3 orang sebagai pengguna utama sistem, ditambah 2 peserta magang yang turut menggunakan sistem, sehingga total responden berjumlah 5 orang. Pemilihan teknik ini didasarkan pada pertimbangan bahwa responden yang dipilih merupakan pengguna langsung sistem yang paling memahami kebutuhan dan kondisi nyata di lapangan.

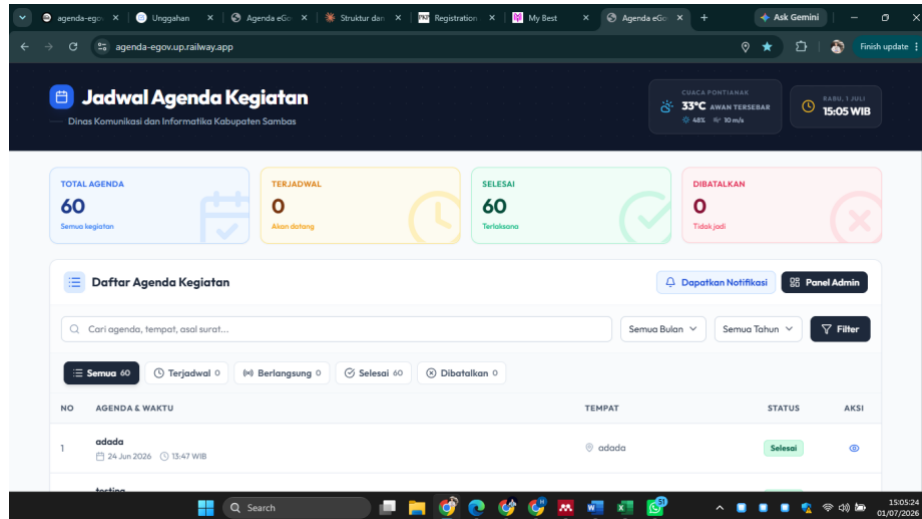
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

Sistem Agenda E-Gov yang dihasilkan terdiri dari sisi publik dan panel administrator. Pada sisi publik, pengguna dapat melihat daftar agenda kegiatan, mencari agenda berdasarkan kata kunci, serta mendaftarkan diri untuk menerima notifikasi melalui WhatsApp atau push notification browser (FCM). Pada panel administrator, pengguna dengan peran Admin dapat mengelola data agenda (tambah, ubah, hapus), mengelola data pengguna beserta hak aksesnya, memantau status pengiriman notifikasi pada halaman Subscribers, serta melakukan uji coba pengiriman notifikasi secara manual melalui halaman Test Notifikasi. Mekanisme notifikasi pada sistem ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu notifikasi real-time yang dikirimkan secara event-driven saat admin membuat atau memperbarui data agenda, dan notifikasi pengingat (reminder)

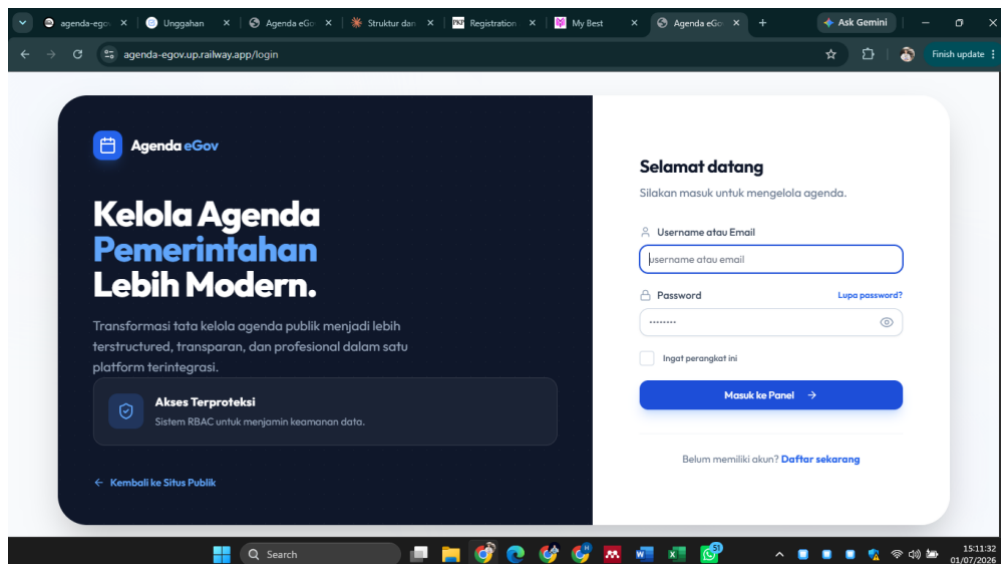
yang dikirimkan oleh scheduler pada interval waktu yang telah ditentukan sebelum agenda berlangsung.

Tampilan halaman beranda publik sistem Agenda E-Gov yang menampilkan daftar agenda kegiatan beserta status masing-masing disajikan pada Gambar 2.



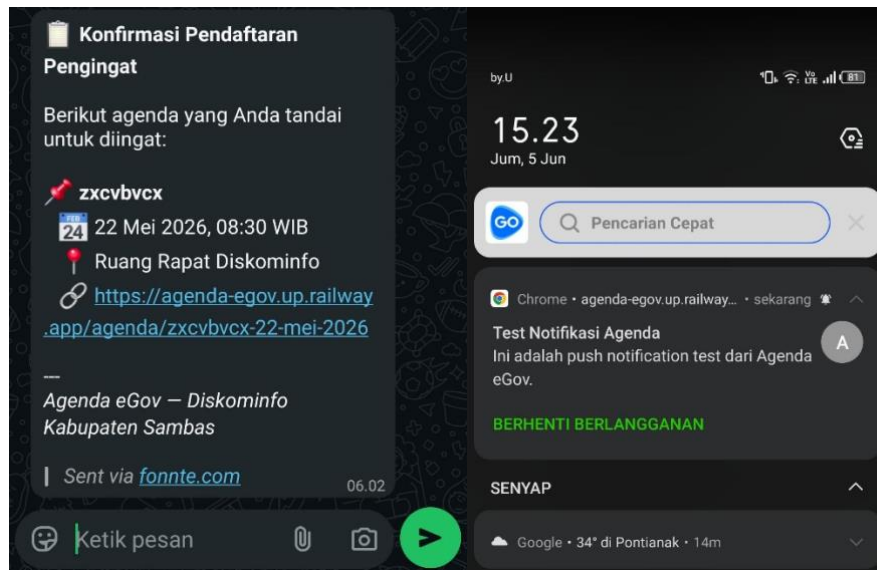
Gambar 2. Tampilan Halaman Beranda Publik Sistem Agenda E-Gov

Tampilan panel administrator yang digunakan untuk mengelola data agenda kegiatan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Panel Administrator Sistem Agenda E-Gov

Notifikasi yang diterima pengguna melalui WhatsApp dan push notification browser (FCM) ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Notifikasi WhatsApp dan FCM yang Diterima Pengguna

3.2. Hasil Pengujian Black Box

Pengujian black box dilakukan terhadap seluruh fungsi utama sistem, meliputi autentikasi, pengelolaan agenda, pengelolaan pengguna, serta pengiriman notifikasi FCM dan WhatsApp. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 1. Temuan penelitian ini adalah seluruh 13 skenario pengujian black box menghasilkan status Berhasil, yang menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang ditetapkan. Hasil penelitian ini sejalan atau didukung oleh penelitian (Mintarsih, 2023) dan (Pratama et al., 2023) yang juga menerapkan pengujian black box pada sistem informasi berbasis web dan membuktikan bahwa metode ini efektif dalam mengidentifikasi kesalahan fungsional sistem.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No	Skenario Pengujian	Status
1	Login & manajemen hak akses	Berhasil
2	Pengelolaan data agenda (CRUD)	Berhasil
3	Pengiriman notifikasi FCM & WhatsApp	Berhasil
4	Pencarian & filter agenda	Berhasil
5	Pendaftaran notifikasi WhatsApp	Berhasil
6	Pendaftaran notifikasi Web (FCM)	Berhasil
7	Login administrator (Kredensial valid)	Berhasil
8	Login dengan kredensial salah	Berhasil
9	Tambah agenda baru	Berhasil

No	Skenario Pengujian	Status
10	Edit agenda	Berhasil
11	Pengiriman notifikasi WhatsApp otomatis	Berhasil
12	Pengiriman notifikasi FCM (Background)	Berhasil
13	Pembatasan akses berbasis role (RBAC)	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh 13 skenario pengujian menghasilkan status Berhasil, yang menunjukkan bahwa sistem Agenda E-Gov telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

3.3. Hasil User Acceptance Test (UAT)

Pengujian penerimaan pengguna dilakukan terhadap 5 responden menggunakan kuesioner berisi 10 pernyataan terkait kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, dan keandalan notifikasi. Hasil pengukuran menunjukkan persentase penerimaan sebesar 89,2%, yang berada pada kategori "Sangat Baik", dengan responden menilai positif terhadap kemudahan pendaftaran notifikasi WhatsApp, ketepatan waktu pengingat, serta kemudahan penggunaan panel administrator dalam mengelola agenda kegiatan. Hasil penelitian ini sejalan atau didukung oleh penelitian (Yakub et al., 2024) yang juga menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang tinggi terhadap sistem informasi berbasis web melalui metode User Acceptance Test, sehingga memperkuat validitas hasil pengujian penerimaan pada penelitian ini. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan pengujian yang hanya melibatkan 5 responden dari lingkungan internal Diskominfo Kabupaten Sambas, sehingga hasil pengujian penerimaan pengguna belum tentu merepresentasikan populasi pengguna yang lebih luas.

Secara keseluruhan, hasil pengujian black box dan UAT menunjukkan bahwa integrasi Firebase Cloud Messaging dan WhatsApp Gateway pada sistem Agenda E-Gov mampu mengoptimalkan penyampaian informasi agenda kegiatan, mempercepat distribusi informasi kepada pegawai, dan meningkatkan efektivitas koordinasi di lingkungan Diskominfo Kabupaten Sambas, sejalan dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem Agenda E-Gov berbasis web yang mengintegrasikan Firebase Cloud Messaging (FCM) dan WhatsApp Gateway untuk mengoptimasi penyampaian notifikasi agenda kegiatan pada Diskominfo Kabupaten Sambas, dengan hasil pengujian black box menunjukkan seluruh 13 skenario pengujian berstatus berhasil dan hasil User Acceptance Test (UAT) menunjukkan persentase penerimaan sebesar 89,2% yang berada pada kategori

Sangat Baik, mengindikasikan bahwa sistem telah diterima dengan baik oleh pengguna. Implementasi notifikasi real-time berbasis event untuk perubahan agenda, serta pengingat terjadwal melalui FCM dan WhatsApp Gateway sesuai interval waktu yang dipilih pengguna (15 menit, 30 menit, atau 1 jam), terbukti mampu mempercepat distribusi informasi dan meningkatkan efektivitas koordinasi di lingkungan instansi. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan pengujian yang hanya melibatkan 5 responden dari lingkungan internal Diskominfo Kabupaten Sambas, sehingga hasil pengujian penerimaan pengguna belum sepenuhnya merepresentasikan populasi pengguna yang lebih luas, dan sistem yang dikembangkan belum mencakup integrasi dengan kalender eksternal maupun fitur ekspor agenda. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan penambahan pengaturan hak akses yang lebih granular (multi-level RBAC), perluasan kanal notifikasi seperti integrasi email dan kalender eksternal, serta perluasan cakupan pengujian dengan melibatkan lebih banyak responden dari berbagai instansi pemerintah daerah guna meningkatkan generalisasi hasil penelitian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Sambas, khususnya staf Bidang E-Government, yang telah memberikan izin, data, dan dukungan selama proses penelitian dan pengembangan sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-fajri, W. B., Puji Widodo, A., & Adi, K. (2021). Penerapan Tata Kelola Teknologi Informasi pada Instansi : Systematic Literature Review. *JURNAL NASIONAL TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI*, 07(03), 191–198. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i3.2021.191-198>
- Darnita, Y., & Muntahanah. (2021). RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE PENJADWAL PERKULIAHAN DENGAN FIREBASE DENGAN REALTIME NOTIFICATION. *Pseudocode*, VIII(1), 58–65. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.8.1.58-65>
- Hamdana, E. N., Sari, E., Salindri, P., & Nurhasan, U. (2023). Rancang Bangun dan Implementasi Aplikasi Internal Meeting. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 226–232. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12351>
- Hermansyah, Farta Wijaya, R., & Utomo, R. B. (2023). Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(5), 563–571. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i5.756>
- Kusaeri, A., Jaelani, I., & Minarto. (2024). Implementasi Payment Gateway Dan Whatsapp Gateway Pada Sistem Informasi Manajemen Anggota Pengembang Indonesia Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Polygon: Jurnal Ilmu Komputer Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(5), 32–42. <https://doi.org/10.62383/polygon.v2i5.209>

- Lubis, A. A. (2022). Aplikasi Laporan Kinerja Pegawai Kantor Dinas Komunikasi dan Informatika Sumatera Utara Berbasis Web. *Journal of Computers and Digital Business*, 1(1), 23–27. <https://doi.org/10.56427/jcbd.v1i1.7>
- Mintarsih. (2023). Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 33–35. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.727>
- Pratama, S. D., Lasimin, & Dadaprawira, M. N. (2023). Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 6(2), 560. <https://doi.org/10.53513/jsk.v6i2.8166>
- Putro, D. P., Gunawan, I., & Suryani, P. E. (2022). Software Push Notification Disposisi Persuratan Berbasis Website Menggunakan Firebase Cloud Messaging. *Journal of Information Technology Ampera*, 3(3), 370–381. <https://doi.org/10.51519/journalita.volume3.issue3.year2022.page370-381>
- Setiawan, A. A., Tatuhey, E. L., & Lahallo, J. (2023). Implementasi WhatsApp Gateway Dan SMS Gateway Pada Sistem Informasi Super Bintang Laundry. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 12(3), 1194. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v12i3.1458>
- Siburian, R. O., & Latifah, F. (2023). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Pt. Garuda Inti Sentosa Untuk Meningkatkan Penjualan. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 7(4), 972–983. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v7i4.1252>
- Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Eka Syahputra, V. (2024). Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin*, 2(2), 119–132. <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2.186>
- Sofian, A., Latifah, N., & Setiawan, R. R. (2024). Penerapan Notifikasi Whatsapp Pada SIMANDI (Sistem Informasi Manajemen Persediaan) Warehouse PT. Buya Barokah Divisi Percetakan Berbasis Web. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 11(3). <https://doi.org/10.35957/jatisi.v11i3.4512>
- Yakub, H., Daniawan, B., Wijaya, A., & Damayanti, L. (2024). Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website Dengan Metode Pengujian User Acceptance Testing. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 2(2), 113–127. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i2.362>
- Yuricha, Y., & Phan, I. K. (2023). Penerapan Role Based Access Control dalam Sistem Supply Chain Management Berbasis Cloud. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), 339–348. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.1259>