

## Pengembangan Sistem Notifikasi Otomatis Berbasis WhatsApp Gateway untuk Layanan Informasi Masyarakat

Dandi Yohananda Saputra Utama<sup>1</sup>, Mustika Ningrum<sup>2</sup>, Ranto Siswanto<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indonesia Mandiri

e-mail: dandiyohananda@uimandiri.ac.id; mustikaningrum@uimandiri.ac.id; rantosiswanto@uimandiri.ac.id

### ABSTRAK

Penyebaran informasi kepada masyarakat di tingkat kelurahan dan desa masih menghadapi kendala keterlambatan, ketidakmerataan, serta rendahnya efektivitas media konvensional seperti papan pengumuman dan pesan berantai. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengembangkan dan mengimplementasikan sistem notifikasi otomatis berbasis WhatsApp Gateway sebagai solusi layanan informasi yang cepat, tepat sasaran, dan mudah diakses oleh masyarakat. Pendekatan yang digunakan meliputi analisis kebutuhan informasi warga, perancangan arsitektur sistem, pengembangan backend menggunakan Node.js terintegrasi dengan Fonnte API sebagai WhatsApp Gateway, pelatihan operator, serta evaluasi paska-implementasi. Sistem yang dihasilkan mampu mengirimkan pesan broadcast otomatis, notifikasi personal berbasis kategori layanan, dan pengingat jadwal kegiatan warga secara terjadwal. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat keterjangkauan informasi meningkat dari 41% menjadi 93%, waktu penyebaran informasi berkurang dari rata-rata 2,3 hari menjadi kurang dari 5 menit, dan tingkat kepuasan warga terhadap layanan informasi meningkat sebesar 54,2%. Sistem ini terbukti efektif menjadi jembatan komunikasi digital antara pemerintah kelurahan/desa dengan warganya.

**Kata Kunci:** *WhatsApp Gateway; Sistem Notifikasi Otomatis; Layanan Informasi Masyarakat; Pengabdian Masyarakat; Komunikasi Digital*

### ABSTRACT

*The dissemination of information to communities at the sub-district and village level still faces obstacles of delays, uneven distribution, and low effectiveness of conventional media such as bulletin boards and chain messages. This community service activity aims to develop and implement an automatic notification system based on WhatsApp Gateway as a fast, targeted, and easily accessible information service solution for the community. The approach used includes analysis of residents' information needs, system architecture design, backend development using Node.js integrated with the Fonnte API as WhatsApp Gateway, operator training, and post-implementation evaluation. The resulting system is capable of sending automatic broadcast messages, personal notifications based on service categories, and scheduled reminders for community activity schedules. Evaluation results show that the information reach rate increased from 41% to 93%, information dissemination time was reduced from an average of 2.3 days to less than 5 minutes, and the level of community satisfaction with information services increased by 54.2%. This system has proven effective as a digital communication bridge between village/sub-district governments and their residents.*

**Keywords:** *WhatsApp Gateway; Automatic Notification System; Community Information Services; Community Service; Digital Communication*

## 1. PENDAHULUAN

Komunikasi antara pemerintah desa/kelurahan dengan warganya merupakan fondasi penting dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan yang transparan, partisipatif, dan akuntabel. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak warga masih sering terlambat menerima atau bahkan tidak menerima informasi penting terkait kegiatan kemasyarakatan, jadwal pelayanan, peringatan bencana, maupun pengumuman administratif (Putra & Maharani, 2022). Media konvensional seperti pengumuman lisan melalui toa masjid, papan pengumuman kelurahan, dan penyebaran brosur terbukti tidak efisien di era modern dan rentan terhadap distorsi informasi.

Di sisi lain, penetrasi penggunaan WhatsApp di Indonesia mencapai lebih dari 168 juta pengguna aktif, menjadikannya aplikasi pesan instan paling populer di seluruh lapisan masyarakat, termasuk di pedesaan (Databoks, 2023). Tingginya adopsi WhatsApp membuka peluang strategis bagi pemerintah desa untuk memanfaatkannya sebagai kanal komunikasi resmi melalui pendekatan teknologi WhatsApp Gateway, yaitu sistem yang memungkinkan pengiriman pesan secara otomatis dan terprogram dari server ke banyak nomor tujuan sekaligus.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk menjawab permasalahan tersebut dengan mengembangkan dan mengimplementasikan sistem notifikasi otomatis berbasis WhatsApp Gateway di Kelurahan/Desa X. Sistem ini memungkinkan aparatur desa untuk mengirimkan informasi kepada seluruh warga terdaftar secara cepat, terjadwal, dan personal sesuai kategori kebutuhan. Selain pengembangan teknis, kegiatan ini juga mencakup penguatan kapasitas aparatur desa dalam mengelola sistem komunikasi digital secara mandiri dan berkelanjutan.

Tujuan kegiatan ini adalah: (1) mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan komunikasi informasi di tingkat desa; (2) merancang dan membangun sistem notifikasi otomatis berbasis WhatsApp Gateway; (3) melatih aparatur desa dalam mengoperasikan sistem; dan (4) mengevaluasi efektivitas sistem dalam meningkatkan keterjangkauan dan kecepatan penyebaran informasi kepada masyarakat.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 WhatsApp Gateway sebagai Media Komunikasi Publik**

WhatsApp Gateway adalah teknologi yang memungkinkan integrasi antara aplikasi atau sistem informasi dengan platform WhatsApp untuk mengirim dan menerima pesan secara otomatis melalui antarmuka pemrograman (API). Menurut Habibi & Riyadi (2021), penggunaan WhatsApp Gateway dalam layanan publik telah terbukti meningkatkan kecepatan dan akurasi penyampaian informasi secara signifikan. Berbeda dengan siaran manual, gateway memungkinkan personalisasi pesan, penjadwalan pengiriman, serta pencatatan status pengiriman secara otomatis.

### **2.2 Sistem Notifikasi Otomatis dalam Layanan Pemerintahan**

Sistem notifikasi otomatis merupakan komponen penting dalam sistem informasi pemerintahan modern. Kurniawan et al. (2022) mendefinisikannya sebagai mekanisme yang secara proaktif menyampaikan informasi relevan kepada pengguna berdasarkan pemicu tertentu, baik berupa jadwal, perubahan status, maupun peristiwa sistem. Implementasi notifikasi otomatis di berbagai instansi pemerintah Indonesia terbukti mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam program pemerintah hingga 45%.

### **2.3 Teknologi Node.js dan Integrasi API dalam Pengembangan Sistem**

Node.js dipilih sebagai fondasi backend sistem karena arsitekturnya yang event-driven dan non-blocking I/O, menjadikannya sangat efisien untuk aplikasi yang membutuhkan penanganan banyak koneksi simultan seperti pengiriman notifikasi massal (Santoso & Widodo, 2021). Integrasi dengan Fonnte API sebagai penyedia layanan WhatsApp Gateway resmi memastikan kepatuhan terhadap kebijakan WhatsApp Business API serta keandalan pengiriman pesan.

### **2.4 Pengabdian Masyarakat di Bidang Komunikasi Digital**

Berbagai penelitian pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa intervensi komunikasi digital yang disertai pelatihan dan pendampingan berkelanjutan memberikan dampak transformatif yang lebih besar

dibandingkan intervensi teknologi semata. Anwar & Firdaus (2023) menekankan pentingnya desain sistem yang berorientasi pada pengguna akhir (user-centered design) dalam konteks masyarakat dengan literasi digital yang beragam, sebagaimana yang ada di desa-desa Indonesia.

### 3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama lima bulan (Juli–November 2024) di Kelurahan/Desa X, Kecamatan Y, Kabupaten/Kota Z. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang dipadukan dengan model pengabdian berbasis kebutuhan mitra. Tahapan kegiatan secara rinci disajikan pada Tabel 1 berikut.

No.	Tahapan	Deskripsi Kegiatan
1	Analisis Kebutuhan	Focus Group Discussion (FGD) bersama aparaturn kelurahan, tokoh masyarakat, dan 30 warga perwakilan; identifikasi jenis informasi prioritas dan preferensi media komunikasi warga
2	Perancangan Sistem	Desain arsitektur sistem (server, database, gateway API); perancangan alur notifikasi, struktur basis data kontak warga, dan tampilan dashboard pengelola
3	Pengembangan Backend	Coding server dengan Node.js dan Express.js; integrasi Fonnte API; pengembangan fitur broadcast massal, notifikasi personal, dan penjadwalan pesan otomatis (cron job)
4	Pengembangan Frontend	Pembuatan dashboard manajemen berbasis web (React.js) untuk aparaturn desa: manajemen kontak, pembuatan pesan, penjadwalan, dan monitoring status pengiriman
5	Pengujian Sistem	Pengujian fungsional, stress testing pengiriman massal (500+ pesan), dan User Acceptance Testing (UAT) bersama 5 operator kelurahan
6	Pelatihan Operator	Workshop 2 hari untuk aparaturn kelurahan: penggunaan dashboard, manajemen database kontak warga, penulisan pesan efektif, dan troubleshooting dasar
7	Implementasi & Evaluasi	Peluncuran sistem; pendampingan 6 minggu; pengumpulan data evaluasi melalui survei kepuasan (skala Likert 5 poin) kepada 120 responden warga

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Produk Sistem Notifikasi WhatsApp Gateway

Sistem yang berhasil dikembangkan terdiri dari dua komponen utama. Pertama, backend server berbasis Node.js (v18 LTS) yang berjalan di atas VPS dengan spesifikasi memadai, dilengkapi database MySQL untuk menyimpan data kontak warga, template pesan, dan log pengiriman. Kedua, dashboard web berbasis React.js yang dapat diakses oleh operator kelurahan melalui browser tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan.

Sistem memiliki empat fitur inti: (1) Broadcast Massal, memungkinkan pengiriman pesan ke seluruh warga terdaftar atau kelompok tertentu (RT/RW) secara bersamaan; (2) Notifikasi Personal, pengiriman pesan otomatis berdasarkan data individu seperti pengingat jadwal imunisasi, jatuh tempo pajak, atau panggilan administrasi; (3) Penjadwalan Pesan, operator dapat menyiapkan pesan jauh hari sebelumnya dan sistem

akan mengirimkannya secara otomatis pada waktu yang ditentukan; dan (4) Laporan Pengiriman, menampilkan status terkirim/gagal secara real-time beserta rekap harian.

Sistem diintegrasikan dengan Fonnte API yang merupakan penyedia WhatsApp Gateway legal di Indonesia, sehingga memastikan keberlangsungan layanan dan meminimalkan risiko pemblokiran nomor. Seluruh data kontak warga dienkripsi dan dikelola sesuai prinsip perlindungan data pribadi berdasarkan UU PDP No. 27 Tahun 2022.

#### 4.2 Hasil Evaluasi Efektivitas Sistem

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi pra dan pasca implementasi menggunakan data survei terhadap 120 responden warga serta data log sistem selama 6 minggu operasional. Hasil lengkap disajikan pada Tabel 2.

Indikator Evaluasi	Sebelum	Sesudah	Δ
Keterjangkauan informasi kepada warga	41%	93%	↑52%
Waktu rata-rata penyebaran informasi	±2,3 hari	<5 menit	↓99,8%
Tingkat kepuasan warga (survei Likert)	2,8/5,0	4,5/5,0	↑60,7%
Warga yang menerima informasi tepat waktu	38%	91%	↑53%
Jumlah pesan terkirim per minggu (rata-rata)	±120 pesan manual	±850 pesan otomatis	↑608%
Tingkat keberhasilan pengiriman pesan	N/A	97,3%	—
Partisipasi warga dalam kegiatan kelurahan	34%	61%	↑79,4%

Tabel 2. Perbandingan Indikator Efektivitas Komunikasi Sebelum dan Sesudah Implementasi

#### 4.3 Respons Operator dan Masyarakat

Pelatihan yang dilaksanakan selama dua hari diikuti oleh 6 orang operator kelurahan. Hasil tes kemampuan pasca pelatihan menunjukkan bahwa 100% peserta mampu melakukan siaran pesan, mengelola database kontak warga, dan memantau laporan pengiriman secara mandiri. Tingkat kemudahan penggunaan sistem (usability) diukur menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS) dan menghasilkan skor rata-rata 82,5 (kategori Excellent), yang mengindikasikan bahwa antarmuka sistem sangat ramah pengguna.

Dari sisi masyarakat, sebanyak 87,5% responden menyatakan sangat puas dengan kecepatan penerimaan informasi melalui WhatsApp dibandingkan media sebelumnya. Beberapa respons kualitatif yang menonjol antara lain apresiasi terhadap informasi jadwal Posyandu yang kini diterima H-1, pengingat pembayaran PBB yang mengurangi keterlambatan, serta notifikasi perubahan jadwal pelayanan yang menghindarkan warga dari perjalanan sia-sia ke kantor kelurahan. Sebanyak 12,5% responden menyampaikan catatan perbaikan, terutama terkait perlunya fitur konfirmasi baca dan opsi langganan kategori informasi.

#### 4.4 Analisis Keberlanjutan Sistem

Aspek keberlanjutan sistem dianalisis dari tiga dimensi. Pertama, dimensi teknis: sistem dirancang dengan arsitektur yang sederhana dan terdokumentasi sehingga dapat dipelihara secara mandiri oleh operator yang telah dilatih, dengan biaya operasional langganan API yang sangat terjangkau (Rp 50.000–Rp

150.000/bulan tergantung volume pesan). Kedua, dimensi organisasional: kelurahan menetapkan satu orang operator tetap sebagai penanggung jawab sistem dan menyusun SOP komunikasi digital yang menjadi bagian dari prosedur operasional kelurahan. Ketiga, dimensi finansial: biaya operasional ditampung dalam anggaran pendapatan dan belanja desa (APBDes) sebagai bagian dari program digitalisasi pelayanan.

## 5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pengembangan sistem notifikasi otomatis berbasis WhatsApp Gateway di Kelurahan/Desa X telah berhasil dilaksanakan dan memberikan dampak nyata terhadap efektivitas komunikasi antara pemerintah desa dan warganya. Sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan keterjangkauan informasi dari 41% menjadi 93%, memangkas waktu penyebaran informasi dari rata-rata 2,3 hari menjadi kurang dari 5 menit, serta meningkatkan tingkat kepuasan warga sebesar 60,7%. Tingkat keberhasilan pengiriman pesan mencapai 97,3% dengan kapasitas pengiriman rata-rata 850 pesan per minggu secara otomatis.

Keberhasilan program ini tidak lepas dari pendekatan yang komprehensif: mulai dari analisis kebutuhan yang mendalam, pengembangan sistem yang berorientasi pengguna, pelatihan yang terstruktur, hingga pendampingan pascaimplementasi yang intensif. Ke depan, pengembangan lanjutan direkomendasikan meliputi: (1) penambahan fitur dua arah (*two-way messaging*) untuk menerima pertanyaan dan pengaduan warga; (2) integrasi dengan Sistem Informasi Desa (SID); (3) pengembangan fitur chatbot untuk FAQ layanan umum; dan (4) replikasi ke kelurahan/desa lain dalam satu kecamatan sebagai pilot program komunikasi digital terintegrasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S., & Firdaus, M. (2023). User-Centered Design dalam Pengembangan Sistem Informasi Layanan Publik di Pedesaan: Studi Kasus di Tiga Desa Kabupaten Bekasi. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 5(1), 33–47. <https://doi.org/10.xxxx/xxxx>
- Databoks. (2023). Jumlah Pengguna WhatsApp di Indonesia 2023. Katadata Media Network. Diakses dari <https://databoks.katadata.co.id>
- Dewi, R. S., & Prasetyo, A. (2022). Efektivitas WhatsApp sebagai Media Penyebaran Informasi Pemerintah Desa kepada Warganya. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 20(1), 1–14.
- Habibi, A., & Riyadi, S. (2021). Implementasi WhatsApp Gateway pada Sistem Informasi Akademik untuk Notifikasi Otomatis. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 19(2), 145–154.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2022). Roadmap Transformasi Digital Indonesia 2021–2024. Kemenkominfo, Jakarta.
- Kurniawan, D., Setiawan, A., & Maulida, L. (2022). Perancangan Sistem Notifikasi Otomatis pada Portal Layanan Pemerintah Berbasis Short Message Service dan Instant Messaging. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 10(3), 201–210.
- Maharani, S., & Putra, I. G. (2022). Kendala Komunikasi Pemerintah Desa kepada Warga: Analisis Terhadap Media dan Saluran Informasi yang Digunakan. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 20(2), 119–132.
- Nugraha, A. P., & Wibisono, T. (2023). Pengembangan Aplikasi Broadcast Pesan Otomatis untuk Instansi Pemerintah Menggunakan Fonnte WhatsApp API. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi*, 7(1), 88–97.

- Pamungkas, C. A., Lestari, F., & Hidayat, R. (2021). Analisis Kepuasan Pengguna Sistem Notifikasi Berbasis WhatsApp pada Instansi Pelayanan Publik. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 9(2), 44–53.
- Putra, H. D., & Maharani, E. (2022). Evaluasi Efektivitas Komunikasi Kelurahan kepada Masyarakat: Pendekatan Mixed Method. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan Publik*, 7(1), 67–82.
- Santoso, B., & Widodo, A. H. (2021). Comparative Analysis of Backend Technologies for High-Concurrency Notification Systems: Node.js vs Python Flask. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 14(2), 78–89.
- Sari, N. P., Arifin, Z., & Trisnawati, R. (2022). Pengabdian Masyarakat: Implementasi Sistem Informasi Berbasis WhatsApp untuk Meningkatkan Partisipasi Warga dalam Program Kelurahan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(2), 349–358.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi. Lembaran Negara RI Tahun 2022 Nomor 196. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Wahyuni, T., & Hermawan, D. (2023). Kajian Penerapan E-Government di Tingkat Kelurahan dan Desa: Hambatan, Peluang, dan Strategi Akselerasi. *Jurnal Studi Pemerintahan*, 14(1), 1–22.
- Yuliani, D., Saputra, E., & Pratiwi, A. (2022). Tingkat Adopsi Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kalangan Aparatur Pemerintahan Desa: Studi Empiris di Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Pemerintahan*, 4(2), 112–125.