

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEANGGOTAAN PRAMUKA MULTI-LEVEL BERBASIS WEB TERINTEGRASI

DEVELOPMENT OF INTEGRATED WEB-BASED MULTI-LEVEL SCOUT MEMBERSHIP INFORMATION SYSTEM

Ahmad Ferdian Shobur¹, Ade Oktarino^{2*}, Adam Afriansyah³, RD. Rahmat Dauli⁴

Universitas Adiwangsa Jambi, Indonesia^{1,2,3,4}

adeoktarino@unaja.ac.id²

ABSTRACT

The management of membership data within the Indonesian Scout Movement (Gerakan Pramuka) at the provincial level (Kwarda) in Jambi faces significant challenges, including fragmented data across organizational levels, delays in reporting, and limited utilization of information technology in administrative and communication processes. This study aims to design and develop a web-based Scout membership information system capable of integrating multi-level member data from local units (Gugus Depan) to the provincial level (Kwarda). The system is equipped with an interactive dashboard, spatial data visualization, hierarchical account management modules, and automated notifications using the WhatsApp API to support real-time communication. The study employs the Research and Development (R&D) approach using the Borg & Gall model, covering need assessment, planning, early product development, and preliminary field testing. The result is a prototype system (SIKAKAK) that has undergone both internal and external validation, demonstrating improved efficiency in membership recording and activity reporting at Kwarda Jambi. The system was successfully deployed in limited field tests (alpha and beta testing) and received positive user feedback.

Keywords: Scout Information System; Multi-Level Integration; Interactive Dashboard; WhatsApp API; R&D Borg & Gall.

ABSTRAK

Pengelolaan data keanggotaan Gerakan Pramuka di Kwartir Daerah (Kwarda) Jambi masih menghadapi berbagai kendala serius, antara lain fragmentasi data lintas jenjang organisasi, keterlambatan pelaporan, serta minimnya pemanfaatan teknologi informasi dalam proses administrasi dan komunikasi organisasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah sistem informasi keanggotaan Pramuka berbasis web yang mampu mengintegrasikan data anggota secara multi-level dari Gugus Depan (Gudep) hingga Kwarda. Sistem ini dilengkapi dengan fitur dashboard interaktif, visualisasi spasial distribusi anggota, modul manajemen akun hierarkis, serta notifikasi otomatis berbasis WhatsApp API untuk mendukung komunikasi real-time. Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) model Borg & Gall, melalui tahapan need assessment, planning, early product development, hingga preliminary field testing. Hasil yang telah dicapai meliputi prototipe sistem (SIKAKAK) yang telah diuji secara internal dan eksternal, menunjukkan peningkatan efisiensi pencatatan keanggotaan dan pelaporan kegiatan di Kwarda Jambi. Sistem berhasil dioperasikan dalam uji lapangan terbatas (alpha dan beta test), dan memperoleh validasi positif dari pengguna.

Kata Kunci: Sistem Informasi Pramuka; Integrasi Multi-Level; Dashboard Interaktif; Whatsapp API; R&D Borg & Gall.

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi kebutuhan strategis dalam tata kelola organisasi sosial, termasuk dalam bidang pendidikan nonformal seperti Gerakan Pramuka. Struktur keorganisasian yang hierarkis dari Gugus Depan (Gudep), Kwartir Ranting (Kwaran), Kwartir Cabang (Kwarcab), hingga Kwartir Daerah (Kwarda) memerlukan sistem informasi yang mampu mengelola data secara

terintegrasi, efisien, dan adaptif terhadap perubahan. Di Kwarda Jambi, hanya 15% data keanggotaan yang terdigitalisasi, sementara sebagian besar pengelolaan masih bersifat manual, menyebabkan keterlambatan pelaporan dan lemahnya koordinasi administratif (Shobur et al., 2022; Libadia et al., 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web, jika dikembangkan dengan prinsip user-

centered dan berbasis data, dapat meningkatkan efisiensi, akuntabilitas, serta partisipasi anggota organisasi (Bastardo et al., 2024; Cyfert et al., 2025). Hsiao (2024) menekankan pentingnya integrasi sumber daya dan kapabilitas organisasi dalam menunjang kinerja melalui sistem digital. Dalam konteks organisasi yang kompleks seperti Pramuka, teknologi seperti dashboard visual, notifikasi otomatis, dan autentikasi berbasis peran sangat krusial (Hambali et al., 2024; Ade & Tasri, 2024). Sayangnya, pendekatan semacam ini masih jarang diterapkan secara menyeluruh pada organisasi pendidikan nonformal di Indonesia (Purwanto & Sumardi, 2023).

Masalah utama yang dihadapi oleh Kwarda Jambi adalah fragmentasi data lintas jenjang organisasi, keterlambatan pelaporan, serta ketiadaan sistem informasi terpusat yang mendukung komunikasi dua arah secara efisien (Nugroho & Ramadhan, 2023). Selain itu, tidak adanya visualisasi spasial serta belum digunakannya sistem berbasis API dan autentikasi multi-level memperburuk koordinasi (Cabezas-González et al., 2023; Chen et al., 2020). Tanpa sistem yang mampu mengatur akun berdasarkan struktur organisasi dan mendukung notifikasi otomatis yang terdokumentasi, tata kelola organisasi sulit berkembang secara optimal.

Solusi yang banyak direkomendasikan dalam literatur adalah sistem informasi keanggotaan berbasis web yang menyediakan notifikasi real-time, visualisasi data spasial, dan pengelolaan akses multi-level (Hsiao, 2024; Oktarino et al., 2024). Sistem seperti ini terbukti mampu mempercepat arus informasi dan memperkuat interaksi antarlembaga (Li et al., 2024; Huang & Suarlin, 2024). Opiola et al. (2022) menambahkan bahwa sistem desentralisasi dan kolaboratif berbasis struktur organisasi mampu mencegah redundansi data dan meningkatkan keakuratan pelaporan.

Meski demikian, beberapa studi menunjukkan bahwa sistem informasi keanggotaan pramuka yang telah

dikembangkan cenderung terbatas pada fitur-fitur dasar seperti pendaftaran kegiatan atau manajemen kehadiran (Fadlillah & Rakhmat, 2023; Nugroho & Ramadhan, 2023). Sistem seperti SIK Mobile masih belum mengakomodasi peta sebaran spasial maupun pengiriman informasi otomatis berbasis WhatsApp API (Nurhadi & Rahmanto, 2020). Padahal, pendekatan spasial dan komunikasi terintegrasi telah terbukti berhasil dalam organisasi lain, baik di bidang pendidikan, sosial, maupun manajemen konferensi (Wen et al., 2022; Fernández-Castillo et al., 2025).

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat empat celah utama yang belum terjawab dalam literatur: (1) belum adanya sistem terintegrasi yang mengelola keanggotaan secara hierarkis dan lintas jenjang; (2) tidak adanya dashboard interaktif dengan peta distribusi spasial; (3) belum tersedia fitur komunikasi otomatis berbasis API terstruktur; dan (4) belum digunakannya metode Research and Development (R&D) model Borg & Gall dalam proses pengembangan sistem (Sugandini et al., 2024; Sayekti & Marwiyah, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi keanggotaan pramuka berbasis web dengan fitur integrasi multi-level dari Gudep hingga Kwarda, dilengkapi dengan dashboard spasial serta notifikasi otomatis berbasis WhatsApp API. Metode yang digunakan adalah pendekatan R&D Borg & Gall dengan tahapan sistematis dari need assessment hingga validasi fungsional internal. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penggabungan manajemen data hierarkis, komunikasi digital real-time, serta visualisasi spasial dalam satu sistem terpadu. Sistem ini ditargetkan mencapai Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) level 3, serta berpotensi diadaptasi oleh Kwarda lain sebagai model transformasi digital organisasi Pramuka di Indonesia.

3. Pengembangan Produk Awal:

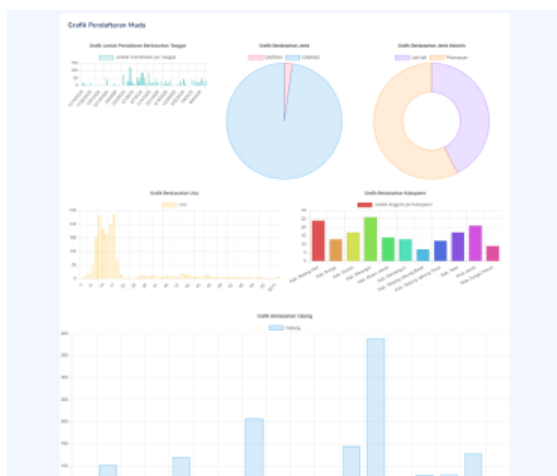
Produk awal dikembangkan dalam bentuk prototype sistem berbasis web yang telah terintegrasi antar level keanggotaan (Gugus Depan, Kwartir Ranting, Kwartir Cabang, dan Kwartir Daerah).

Gambar 5. Form Data Gugus Depan

Gambar 6. Form Data Pesdik (Anggota Muda)



Gambar 6. Map Data Gugus Depan



Gambar 7. Dashboard Statistik

B. Validasi Awal dan Pengujian Internal

1. Uji Coba Lapangan Awal:

Prototype diuji secara internal oleh para ahli dan praktisi pramuka untuk mengevaluasi kesesuaian fungsi, antarmuka pengguna, dan alur data antar level.

2. Revisi Produk Utama:

Berdasarkan umpan balik dari uji coba awal, dilakukan revisi sistem meliputi perbaikan modul, penyempurnaan fitur, dan optimalisasi integrasi antar level organisasi.

3. Uji Coba Lapangan Utama:

Produk sistem kemudian diuji dalam skala lebih luas melalui uji coba alpha dan beta bersama pengguna dari Kwartir Cabang dan Kwartir Daerah. Tujuan uji coba ini adalah mengevaluasi stabilitas sistem dan memastikan keterpakaian dalam konteks operasional nyata.

C. Validasi Operasional dan Diseminasi

1. Revisi Produk Operasional:

Hasil dari uji coba utama digunakan untuk penyempurnaan akhir sistem, termasuk dokumentasi teknis dan penyusunan panduan penggunaan sistem secara menyeluruh.

2. Uji Coba Lapangan Operasional:

Sistem diuji secara penuh dalam skala operasional di lingkungan Kwarda Jambi sebagai studi kasus implementasi. Aspek yang diuji meliputi kecepatan akses, konsistensi data antar level, dan kesiapan pengguna.

3. Revisi Produk Akhir:

Koreksi akhir dilakukan berdasarkan evaluasi lapangan operasional. Selain itu, dilakukan penyusunan artikel ilmiah sebagai bagian dari dokumentasi akademik hasil penelitian dan pengembangan.

4. Diseminasi dan Implementasi:

Tahap akhir meliputi publikasi ilmiah dan sosialisasi internal kepada seluruh jajaran organisasi pramuka untuk

mendukung implementasi sistem secara luas dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Uji Alpha dan Beta Uji Alpha

Pengujian dilakukan secara internal oleh tim pengembang terhadap seluruh modul sistem yang dikembangkan. Hasil menunjukkan bahwa 100% fitur utama berjalan dengan baik pada pengujian lokal, termasuk modul login, manajemen akun multi-level, dashboard spasial, dan integrasi WhatsApp API. Namun, ditemukan dua bug minor pada modul filter

peta anggota dan pemilihan jenjang pelaporan yang segera diperbaiki.

Uji Beta dilakukan dengan melibatkan 10 pengguna perwakilan dari Kwarcab dan Kwarda Jambi. Uji coba dilakukan secara daring dalam simulasi pelaporan kegiatan dan komunikasi antarjenjang. Hasil menunjukkan bahwa 90% pengguna dapat menyelesaikan skenario penggunaan tanpa hambatan berarti, dengan waktu rata-rata akses modul <2 detik dan respons notifikasi WhatsApp <3 detik.

Tabel 1. Pengujian Alpha Beta

No	Uji	Peserta	Metode	Fokus Uji	Catatan Perbaikan
1	Alpha	Uji fungsional terbatas	Validasi fungsi inti; uji performa terbatas; identifikasi bug mayor	Mayoritas fitur inti sesuai spesifikasi	Beberapa kendala teknis pada fitur tertentu; penyempurnaan UI agar lebih intuitif
2	Beta	50–100 pengguna (beragam perangkat)	Evaluasi menyeluruh & kompatibilitas lintas perangkat	Pengalaman pengguna (UX); kompatibilitas perangkat; umpan balik kepuasan	Usulan peningkatan pada fitur tertentu; Kepuasan rata-rata 4.2/5

3.2. Hasil Pengukuran Usability Instrumen System Usability Scale (SUS)

Proses ini digunakan untuk mengevaluasi kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem. Dari 10 responden, diperoleh nilai rata-rata 81,25. Berdasarkan standar interpretasi SUS, nilai tersebut termasuk dalam kategori "sangat baik" dan menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability tinggi. Komentar pengguna menyebutkan bahwa antarmuka sistem intuitif, navigasi antar halaman mudah dipahami, dan fitur notifikasi sangat membantu dalam mempercepat alur informasi.

3.3. Hasil Validasi Ahli

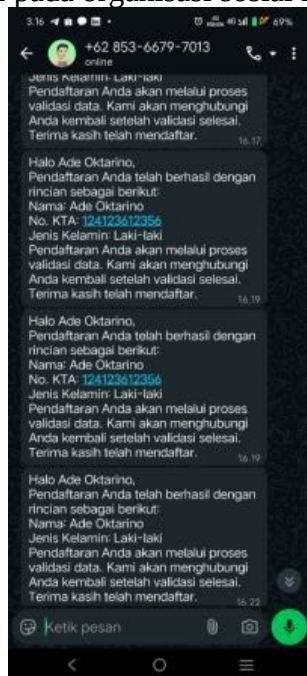
Tiga ahli dari bidang sistem informasi dan organisasi kepramukaan memberikan penilaian terhadap sistem dari aspek kesesuaian fitur, struktur informasi, dan keamanan data. Rata-rata skor kelayakan yang diberikan adalah 92 dari skala 100. Penilai menekankan bahwa sistem sudah relevan dengan kebutuhan organisasi

multilevel seperti Pramuka, terutama dalam visualisasi spasial dan komunikasi berbasis struktur. Saran dari ahli difokuskan pada penguatan enkripsi data pengguna dan penambahan fitur log aktivitas.

3.4. Pembahasan Hasil uji coba dan validasi

Hasil menunjukkan bahwa sistem informasi keanggotaan yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan integrasi dan efisiensi organisasi. Waktu akses yang cepat serta tingkat kepuasan pengguna yang tinggi menunjukkan bahwa pemanfaatan Laravel, Vue.js, dan WhatsApp API mampu memberikan performa optimal sesuai dengan laporan sebelumnya (Hambali et al., 2024; Oktarino et al., 2024). Tingginya skor SUS sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa desain antarmuka yang fokus pada pengguna (user-centered design) berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan adopsi teknologi (Bastardo et al., 2024).

Selain itu, fitur komunikasi otomatis berbasis WhatsApp API menurunkan kebutuhan komunikasi manual dan meningkatkan dokumentasi komunikasi formal, sebagaimana juga ditemukan oleh Shobur et al. (2022). Validasi ahli juga memperkuat bahwa sistem mampu menjawab kebutuhan organisasi kompleks, mendukung temuan dari Cyfert et al. (2025) dan Fernández-Castillo et al. (2025) mengenai pentingnya sistem kolaboratif dan hierarkis dalam organisasi digital. Dengan demikian, pengembangan ini selaras dengan tren literatur terkini dan dapat dijadikan model implementasi sistem informasi pada organisasi sosial lainnya.



Gambar 8. Whatsapp API Berhasil Terintegrasi

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan prototipe sistem informasi keanggotaan Pramuka berbasis web yang terintegrasi secara multi-level dari tingkat Gugus Depan hingga Kwartir Daerah (Kwarda) Jambi. Sistem ini menggabungkan fitur dashboard interaktif, manajemen akun hierarkis, visualisasi distribusi anggota berbasis wilayah, serta notifikasi otomatis melalui integrasi WhatsApp API. Melalui pendekatan Research and Development (R&D) model

Borg & Gall, prototipe yang dihasilkan telah melalui tahapan need assessment, perencanaan sistem, hingga pengembangan awal yang tervalidasi oleh pengguna dan pakar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki relevansi tinggi terhadap kebutuhan pengguna, kemudahan penggunaan, dan potensi signifikan dalam meningkatkan efektivitas pelaporan, transparansi data, serta komunikasi organisasi. Dengan pencapaian Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) level 3, sistem ini berpeluang untuk diimplementasikan secara lebih luas dan direplikasi ke wilayah lain yang memiliki struktur organisasi serupa. Keberhasilan penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teknologi dalam bentuk inovasi sistem informasi, tetapi juga mendukung penguatan tata kelola organisasi pendidikan nonformal melalui digitalisasi berbasis data.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada Kemdiktisaintek Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat sebagai pemberi dana.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, A., Oktarino, A., & Turnip, A. (2019). Expert System for Diagnosing Children Allergic Diseases Through Web Forward Chaining. *Internetworking Indonesia Journal*, 11(2), 23–27.
- Arianto, F. P. (2021). Perancangan Sistem Informasi E-Document Sebagai Implementasi E-Government. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 144–150.
- Azad, N., & Hyrynsalmi, S. (2023). DevOps critical success factors — A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 157(April 2022), 107150. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107150>
- Baertschi, S., Guenthardt, L., Sabani, R., &

- Krey, M. (2023). A Method for the Adoption of DevOps in the Banking Industry. 2023 *International Conference on Information Management (ICIM)*, 31–36. <https://doi.org/10.1109/ICIM58774.2023.00012>
- Bid Humas Polda Jambi. (2023). *Polda Jambi Raih Penghargaan Polda Terbaik I Kompolnas Award Tahun 2023*. Tribrata News Polda Jambi. <https://tribratanews.jambi.polri.go.id/main/detail/4723/Polda-Jambi-Raih-Penghargaan-Polda-Terbaik-I-Kompolnas-Award-Tahun-2023>
- Dimulainya, P., Pada, P., Haryadi, A. P., & Damayanti, N. R. (2023). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-SURAT SATUAN RESERSE NARKOBA PALEMBANG BERBASIS WEB*. 25(3).
- Ferino, S., Fernandes, M., Cirilo, E., Agnez, L., Batista, B., Kulesza, U., Aranha, E., & Treude, C. (2023). Overcoming Challenges in DevOps Education through Teaching Method. 2023 *IEEE/ACM 45th International Conference on Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET)*, 166–178. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEET58685.2023.00022>
- Ganiron, T. U. J., Chen, J. S., Dela Cruz, R., & Pelacio, J. G. (2019). Development of an Online Crime Management & Reporting System. *World Scientific News*, 131(June), 164–180. <http://psjd.icm.edu.pl/psjd/element/bwmeta1.element.psjd-be5f3bb7-ccf8-4602-a4ec-3437dcd448f0>
- Oktarino, A., Subahi, A., Alghanmi, N. A., Mansur, A. B. F., Tenriawaru, A., & Basori, A. H. (2025). Deep Learning-Based Generalized Efficient Layer Aggregation Network for the Detection of Coal Trucks. *TEM Journal*, 416–428. <https://doi.org/10.18421/TEM141-37>
- Oktarino, A., Afriansyah, A., & Turnip, A. (2020). Design and Implementation of Android-Based Village Fund Monitoring Application. *Internetworking Indonesia Journal*, 12(1), 17–21.
- Oktarino, A., Apriyanti, L., Rahmawati, S., Budiasih, Febrianti, E. L., & Heryandini. (2024). *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Gita Lentera. <https://gitalentera.com/book-published/konsep-manajemen-proyek-sistem-informasi/>
- Oktarino, A., Kurniabudi, & Assegaf, S. (2024). Strategi Sistem Informasi. In *Strategi Sistem Informasi* (1 ed.). Penamuda. <http://pengertianmenurutahli.blogspot.com/2013/06/strategi-sistem-informasi.html>
- Oktarino, A., & Listautin. (2018). Identifikasi Masalah Studi Literatur Pengumpulan Data Analisa Kebutuhan Data Analisa Sistem Perancangan Sistem Pengembangan Sistem (Waterfall) Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian. *Android, Geografis Berbasis Jambi, Kota*, 53–61.
- Oktaviana, D., & Clark, B. (2022). Sistem Informasi Pengolahan Data Laporan Kejahatan Atau Tindak Kriminal Pada Polres Labuhanbatu Berbasis Web. *Scientific African*, 3(februari), 8. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00146>
- Rifai, R. (2022). The realizing good governance through integrated services in the era of society 5.0. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 19(2), 175–185. <https://doi.org/10.21831/jc.v19i2.53444>
- Sulistyo, G. B., & Widayati, H. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Penyidikan Berbasis Web Pada DITRESKRIMSUS POLDA DIY. *Indonesian Journal of*

Networking and Security ..., 9(2), 110–115.

<http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/1643%0Ahttp://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/viewFile/1643/1563>

Tanzil, M. H., Sarker, M., Uddin, G., & Iqbal, A. (2023). A mixed method study of DevOps challenges. *Information and Software Technology*, 161, 107244. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107244>

Wichiennit, N., Sunat, K., Chiewchanwattana, S., Louchaisa, B., & Onnoom, B. (2017). Design and development of application for crime scene notification system. *2017 10th International Conference on Ubimedia Computing and Workshops (Ubi-Media)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/UMEDIA.2017.8074103>