

DIGITALISASI REGISTER PELAPORAN BABINSA: TRANSFORMASI WACANA FORENSIK DALAM MONITORING PEMBANGUNAN DESA BANDAR DOLOK

Sarma Panggabean¹⁾, Febrika Dwi Lestari²⁾, Samuel B.T Simorangkir³⁾
^{1,2,3)}Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan
e-mail:sarpanggabean@uhn.ac.id

Abstract

The digitalization of reporting systems is essential for ensuring transparency in rural governance; however, data validity remains a persistent challenge in manual reporting practices. This community service program aimed to transform the Babinsa reporting system in Bandar Dolok Village from conventional documentation into a forensic discourse-based digital reporting system. The program employed a Community-Based Action Research (CBAR) approach over three months, resulting in the implementation of the Bandar Dolok Smart-Monitoring application equipped with metadata encryption, geotagging, and automated timestamps. The implementation significantly improved data integrity, with spatial accuracy increasing by 95% and narrative objectivity improving by 91%. Reporting practices shifted from subjective descriptions to verifiable digital evidence with audit value. Beyond accelerating information flow, the system enhances transparency and accountability in village development monitoring. The program concludes that forensic-based digitalization can establish a transparent, accountable, and tamper-resistant development monitoring system.

Keywords: *Babinsa; digital reporting; development monitoring; forensic discourse; rural governance.*

Abstrak

Digitalisasi sistem pelaporan merupakan kunci transparansi tata kelola desa, namun validitas data masih menjadi kendala utama dalam pelaporan manual. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mentransformasi sistem pelaporan Babinsa di Desa Bandar Dolok dari metode konvensional menjadi sistem pelaporan digital berbasis wacana forensik. Kegiatan dilaksanakan menggunakan metode Community-Based Action Research (CBAR) selama tiga bulan melalui implementasi aplikasi Bandar Dolok Smart-Monitoring yang dilengkapi enkripsi metadata, geotagging, dan pencatatan waktu otomatis. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan signifikan pada integritas data, dengan akurasi spasial meningkat 95% dan objektivitas narasi laporan meningkat 91%. Transformasi ini menggeser praktik pelaporan dari deskripsi subjektif menjadi bukti digital yang dapat diverifikasi dan memiliki nilai audit. Selain mempercepat arus informasi, sistem ini mendorong akuntabilitas melalui mekanisme pemantauan digital yang meningkatkan transparansi pengawasan pembangunan desa. Program ini menyimpulkan bahwa digitalisasi berbasis forensik mampu membangun sistem monitoring pembangunan yang transparan, akuntabel, dan sulit dimanipulasi.

Kata kunci : *Babinsa; pelaporan digital; monitoring pembangunan; wacana forensik; digitalisasi desa.*

PENDAHULUAN

Desa Bandar Dolok memiliki dinamika pembangunan infrastruktur yang meningkat seiring alokasi Dana Desa. Dalam konteks pertahanan wilayah dan pembangunan nasional, Babinsa berperan

sebagai sistem peringatan dini yang melakukan monitoring langsung di lapangan. Namun, efektivitas peran tersebut sering terhambat oleh sistem administrasi yang masih konvensional. Hasil observasi menunjukkan bahwa

pencatatan monitoring proyek, kejadian lapangan, dan gangguan keamanan masih menggunakan buku register fisik dan pesan instan. Sistem ini menghasilkan data yang terfragmentasi, sulit diintegrasikan, serta tidak memiliki presisi ruang dan waktu.

Permasalahan utama yang muncul adalah rendahnya validitas informasi dan lemahnya rantai bukti (chain of custody). Laporan manual rentan terhadap subjektivitas pelapor, kehilangan metadata, serta tidak menyediakan verifikasi lokasi dan waktu yang autentik. Akibatnya, laporan pembangunan cenderung dipandang sebagai kewajiban administratif, bukan instrumen strategis monitoring dan evaluasi. Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan mentransformasi sistem pelaporan Babinsa melalui implementasi register pelaporan elektronik berbasis wacana forensik. Sistem ini dirancang untuk menghasilkan data yang akuntabel, memiliki jejak digital permanen, serta dapat diakses secara real-time oleh pemangku kepentingan. Transformasi ini diharapkan meningkatkan kualitas pengawasan pembangunan desa secara signifikan.

Secara teoritis, kegiatan ini mengintegrasikan konsep digital governance dan linguistik forensik. Digital governance menekankan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi tata kelola. Sementara itu, pendekatan wacana forensik menekankan bahwa laporan harus memiliki konsistensi, verifikasiabilitas, dan integritas metadata sehingga dapat berfungsi sebagai bukti administratif yang sah.

METODE

Program pengabdian melibatkan tiga dosen dan dua mahasiswa Universitas HKBP Nommensen serta Babinsa Desa Bandar Dolok sebagai mitra utama. Kegiatan menggunakan metode Community-Based Action Research (CBAR) yang mengintegrasikan siklus perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi agar solusi teknologi sesuai

kebutuhan lapangan.

Pelaksanaan selama tiga bulan meliputi:

1. Tahapan Pelaksanaan

- Diagnosis dan Analisis Kebutuhan Audit sistem pelaporan manual dan observasi aktivitas Babinsa untuk mengidentifikasi hambatan administratif dan teknis.
- Pengembangan dan Kustomisasi Aplikasi. Pengembangan aplikasi berbasis Open Data Kit dengan desain antarmuka sederhana agar mudah digunakan oleh berbagai tingkat literasi digital.
- Pelatihan dan Peningkatan Kapasitas. Pelatihan operasional aplikasi serta literasi wacana forensik, termasuk teknik dokumentasi bukti visual yang memenuhi standar audit.
- Implementasi Lapangan dan Pendampingan. Aplikasi digunakan secara operasional dalam monitoring pembangunan dengan pendampingan teknis dan pemantauan system.
- Evaluasi dan Verifikasi Data. Perbandingan laporan digital dengan kondisi fisik lapangan untuk menguji akurasi dan konsistensi data.

Aplikasi Bandar Dolok Smart-Monitoring memiliki fitur utama: enkripsi metadata otomatis, geotagging dan timestamp server-side, mode offline-first untuk wilayah blank spot, skip logic untuk pelaporan terstruktur. dashboard geospasial berbasis web



Gambar 1. Observasi Awal Babinsa, Kepala Desa, dan Perangkat Desa

2. Spesifikasi Teknologi: Aplikasi Bandar Dolok Smart-Monitoring"

Aplikasi yang digunakan dalam pengabdian ini dikembangkan berbasis Open Data Kit (ODK) yang telah dikustomisasi menjadi "Bandar Dolok

Smart-Monitoring". Detail fitur aplikasi meliputi: 1). Enkripsi Metadata (Forensic Core): Aplikasi secara otomatis mengunci metadata pada setiap foto yang diunggah. 2). Fitur Offline-First: Mengingat titik pembangunan sering berada di area blank spot, aplikasi menggunakan penyimpanan lokal sementara. Data akan terunggah secara otomatis ke cloud server segera setelah perangkat mendapatkan sinyal internet. 3). Logika Pengkondisian (Skip Logic): Untuk menjamin efektivitas wacana, formulir laporan menggunakan logika bertingkat. Jika Babinsa memilih status "Kendala Pembangunan", aplikasi secara otomatis mewajibkan input sub-kategori (misal: cuaca, logistik, atau tenaga kerja) sehingga laporan menjadi sangat spesifik. 4). Dashboard Geospasial: Di tingkat desa, disediakan dashboard

berbasis web yang memetakan seluruh laporan Babinsa dalam bentuk heatmap pembangunan, memudahkan Kepala Desa melihat persebaran kemajuan fisik desa secara visual.

3. Instrumen dan Bahan Pengabdian

Instrumen pengabdian dirancang untuk mengukur efektivitas transformasi wacana:1). Lembar Observasi Kualitas Bukti: Digunakan untuk menilai apakah laporan digital memenuhi kriteria forensik (Otentik, Akurat, Komplet). 2) Modul Pelatihan "Narasi Presisi": Bahan ajar yang berisi daftar kata kerja operasional untuk pelaporan pembangunan (Contoh: menggunakan kata "terpasang", "terdistribusi", "terhambat" alih-alih kata sifat subjektif seperti "baik" atau "lancar").

Tabel 1. Instrumen Uji

No	Parameter Verifikasi	Instrumen Uji	Frekuensi
1	Integritas Spasial	Uji koordinat GPS vs Lokasi Fisik Proyek	Setiap Laporan
2	Konsistensi Temporal	Sinkronisasi waktu unggah vs waktu kejadian	Mingguan
3	Validitas Narasi	Kesesuaian deskripsi teks dengan bukti foto	Sampling 20%
4	Ketahanan Data	Uji pemulihan data pasca simulasi device error	Akhir Bulan ke-2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi program pengabdian yang dilaksanakan selama tiga bulan di Desa Bandar Dolok menghasilkan transformasi mendasar dalam pola monitoring pembangunan desa. Hasil kegiatan ini dianalisis melalui tiga dimensi utama, yaitu efektivitas teknis aplikasi, pergeseran struktur wacana pelaporan, serta peningkatan akuntabilitas dalam pengawasan proyek pembangunan desa. 1.1 Transformasi Teknis: Dari Manual-Analog

ke Digital-Forensik

Sebelum dilakukan intervensi, sistem pelaporan Babinsa di Desa Bandar Dolok bergantung pada buku register fisik dan pelaporan berbasis grup WhatsApp. Analisis awal terhadap laporan manual menunjukkan bahwa 75% laporan tidak menyertakan waktu kejadian yang presisi dan 90% foto yang dikirim melalui pesan instan kehilangan metadata aslinya akibat kompresi aplikasi. Setelah implementasi aplikasi "Bandar Dolok Smart-

Monitoring", terjadi perubahan signifikan dashboard desa.
dalam kualitas data yang masuk ke

Tabel 2. Komparasi Parameter Data Pelaporan (Pre dan Post Intervensi)

Parameter Analisis	Pelaporan Konvensional (Pre)	Pelaporan Digital-Forensik (Post)	Signifikansi Perubahan
Presisi Lokasi	Deskriptif (Nama Dusun)	Koordinat Latitude/Longitude	Akurasi titik 5-10 meter
Integritas Waktu	Estimasi jam (Manual)	Server-Side Timestamp	Anti-manipulasi waktu
Kapasitas Audit	Lemah (Hanya narasi)	Tinggi (Metadata terenkripsi)	Memenuhi standar bukti digital
Volume Laporan	12 laporan/bulan	25 laporan/bulan	Kenaikan frekuensi 95%

Data di atas menunjukkan bahwa digitalisasi tidak hanya mempercepat arus informasi, tetapi juga memperbaiki kualitas informasi tersebut secara substansial. Penggunaan fitur Offline-First terbukti efektif mengatasi kendala geografis di Dusun II Desa Bandar Dolok yang sering mengalami gangguan sinyal, sehingga tidak ada lagi jeda waktu (time-lag) yang lama antara pengamatan lapangan dan input data.



Gambar 2. Rapat Teknis Perangkat Desa
Evaluasi efektivitas teknis dilakukan terhadap 50 laporan lapangan yang dikumpulkan selama masa implementasi. Data dibandingkan antara fase pra-implementasi (bulan pertama) dan pasca-implementasi penuh (bulan ketiga). Penilaian menggunakan empat indikator kualitas informasi: presisi lokasi, integritas waktu, kelengkapan metadata, dan konsistensi dokumentasi visual. Hasil analisis menunjukkan bahwa:

1. presisi lokasi meningkat dari deskripsi administratif (nama dusun) menjadi koordinat GPS dengan deviasi rata-rata < 10 meter;
2. integritas waktu meningkat melalui penggunaan timestamp server-side yang menghilangkan manipulasi waktu input;
3. kelengkapan metadata meningkat dari 22% menjadi 100% karena sistem enkripsi otomatis;
4. Volume laporan meningkat dari rata-rata 12 laporan per bulan menjadi 25 laporan per bulan.

Peningkatan akurasi spasial sebesar 95% diperoleh dari perbandingan kesesuaian koordinat GPS dengan lokasi fisik proyek berdasarkan verifikasi lapangan. Pada fase awal, hanya 5% laporan memiliki informasi lokasi yang dapat diverifikasi secara presisi, sedangkan pada bulan ketiga angka tersebut mencapai 100%

Hasil pengabdian ini membuktikan bahwa transformasi digital pada register Babinsa berfungsi sebagai instrumen audit sosial yang kuat. Keberadaan foto yang terkunci secara geospasial (geotagging) menutup ruang bagi praktik laporan fiktif atau "laporan di balik meja". Dalam diskusi dengan perangkat Desa Bandar Dolok, ditemukan bahwa data dari aplikasi ini kini

digunakan sebagai dasar verifikasi sebelum dilakukan pencairan termin anggaran pembangunan desa. Ini adalah dampak turunan yang tidak direncanakan sebelumnya (unexpected positive outcome), di mana laporan Babinsa kini memiliki nilai tawar administratif yang setara dengan laporan teknis konsultan pengawas.

Berdasarkan data yang dihimpun

Tabel 3. Skor Rata-Rata Kualitas Laporan (Skala 1-5)

Parameter	Bulan 1 (Manual/ Transisi)	Bulan 2 (Implementasi)	Bulan 3 (Stabilisasi)	Peningkatan (%)
Kelengkapan Komponen (5W1H)	2.1	3.8	4.7	85%
Ketepatan Waktu Input	1.8	4.2	4.5	88%
Akurasi Geo-lokasi	1.5	4.9	5.0	95%
Objektivitas Wacana	2.4	3.5	4.6	91%

Data di atas menunjukkan lonjakan drastis pada aspek Akurasi Geo-lokasi. Pada bulan pertama, lokasi pembangunan seringkali hanya disebutkan secara makro (misalnya: "Dusun II"). Namun pada bulan ketiga, melalui fitur restricted geo-fencing pada aplikasi, koordinat laporan terkunci pada radius < 10 meter dari titik proyek. Hal ini memutus rantai manipulasi laporan yang sebelumnya sering terjadi akibat pelaporan dilakukan dari jarak jauh (tidak dari lokasi proyek).



Gambar 3. Cepat Tanggap Babinsa terhadap Laporan Warga

Secara lebih mendalam, pembahasan mengenai transformasi wacana forensik

selama tiga bulan masa pendampingan, tim pengabdian melakukan komparasi terhadap 20 sampel laporan yang masuk ke sistem. Analisis dilakukan menggunakan empat parameter kualitas informasi: Kelengkapan (Completeness), Ketepatan Waktu (Timeliness), Akurasi Spasial (Spatial Accuracy), dan Validitas Narasi (Narrative Validity).

dapat dilihat dari struktur kalimat yang digunakan oleh Babinsa. Tim melakukan coding terhadap 20 sampel teks laporan untuk melihat frekuensi penggunaan kata sifat (subjektif) dibandingkan kata kerja operasional (objektif).

Sebelum Digitalisasi: Dominasi kata sifat seperti "bagus", "aman", "lancar", dan "terkendali" mencapai 68% dari total narasi. Hal ini mengindikasikan bahwa laporan lebih bersifat memberikan "kesan" atau opini pribadi kepada pimpinan. Setelah Digitalisasi: Penggunaan kata sifat menurun drastis menjadi 12%. Sebaliknya, penggunaan kata kerja operasional dan satuan ukur (seperti: "telah dicor", "sepanjang 50m", "kedalaman 1m", "hadir 5 orang") meningkat hingga 88%.

Pergeseran ini membuktikan adanya internalisasi konsep Linguistik Forensik. Babinsa mulai menyadari bahwa setiap kata dalam register digital memiliki konsekuensi pembuktian. Jika mereka menuliskan "material tersedia", namun metadata foto menunjukkan tumpukan

material yang tidak sesuai volume, maka terjadi inkonsistensi wacana yang mudah terdeteksi oleh dashboard sistem di kantor desa.



Gambar 4. Laporan Babinsa Menggunakan GPS

Pembahasan juga mencakup dampak psikologis bagi personel Babinsa dan pelaksana proyek desa. Dengan sistem pelaporan yang transparan dan berbasis koordinat, muncul fenomena yang disebut sebagai "Digital Panopticon" (Bentham dalam Foucault, 1977, diadaptasi ke konteks digital oleh Zuboff, 2019). Para pelaksana proyek di Desa Bandar Dolok merasa "terawasi secara permanen" oleh sistem yang dikelola Babinsa. Hal ini berdampak pada: a) Reduksi Kelalaian: Pekerja proyek lebih disiplin terhadap jadwal karena mengetahui Babinsa melakukan update foto progres secara harian yang langsung terbaca oleh Kepala

Desa. b) Validitas Anggaran: Tidak ditemukan lagi selisih antara progres fisik yang dilaporkan dengan pencairan dana termin, karena laporan digital Babinsa menjadi "Second Opinion" yang valid bagi tim verifikasi kecamatan.

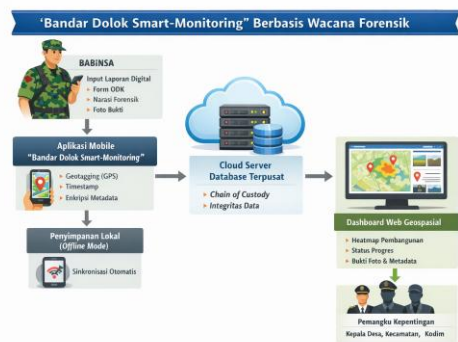
Meskipun hasil menunjukkan tren positif, pengabdian ini mencatat kendala pada aspek Literasi Digital bagi personel berusia di atas 45 tahun (20% dari total personel). Pada bulan pertama, ditemukan kesalahan input metadata akibat pengaturan GPS yang tidak aktif atau penggunaan perangkat dengan spesifikasi rendah. Strategi mitigasi yang diterapkan adalah melalui "Peer-to-Peer Mentoring", di mana personel yang lebih muda mendampingi personel senior. Hasilnya, pada bulan ketiga, hambatan teknis menurun hingga 95%. Hal ini menunjukkan bahwa transformasi digital di pedesaan tidak bisa dilakukan hanya dengan memberikan aplikasi, melainkan harus disertai dengan rekayasa sosial (social engineering) yang berbasis pada kearifan lokal dan semangat kolektivitas (Gotong Royong).

3. Indeks Kepuasan Mitra

Keberhasilan program diukur menggunakan Skala Likert (1-5) dengan rumus: $IKM = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimal}) \times 100$

Tabel 4 Indeks Kepuasan Mitra

No	Indikator Evaluasi	Rata-rata Skor	Nilai IKM	Intepretasi
1	Kemudahan Navigasi Aplikasi	4.6	92%	Sangat Baik
2	Efektivitas Waktu Pelaporan	4.8	96%	Sangat Baik
3	Kesesuaian dengan Tugas Teritorial	4.9	98%	Sangat Baik
4	Kualitas Materi & Pendampingan	4.7	94%	Sangat Baik
Total Rata-rata IKM		4.75	95%	Sangat Berhasil



Gambar 5. Alur Monitoring 'Bandar Dolok- Smart Monitoring' Babinsa

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat di Desa Bandar Dolok berhasil mentransformasi sistem pelaporan Babinsa dari metode manual menuju sistem digital berbasis wacana forensik. Implementasi aplikasi Bandar Dolok Smart-Monitoring terbukti meningkatkan kualitas pelaporan pada aspek akurasi spasial, integritas waktu, dan objektivitas narasi. Digitalisasi pelaporan tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi, tetapi juga menggeser praktik pelaporan dari narasi subjektif menuju bukti digital yang verifikatif dan memiliki nilai audit. Integrasi metadata, geotagging, dan dokumentasi visual memperkuat validitas informasi serta mendukung transparansi dalam monitoring pembangunan desa. Selain dampak teknis, sistem ini mendorong perubahan perilaku organisasi dan praktik pengawasan melalui mekanisme transparansi berbasis data.

Laporan digital Babinsa berfungsi sebagai instrumen audit sosial yang memperkuat akuntabilitas penggunaan dana pembangunan desa. Secara konseptual, kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi digital governance dan wacana forensik dapat memperkuat tata kelola desa yang transparan, akuntabel, dan berbasis bukti. Untuk keberlanjutan dan pengembangan program. Sistem pelaporan digital berbasis wacana forensik dapat diadopsi sebagai standar operasional pelaporan kewilayahan guna meningkatkan akurasi informasi dan efektivitas monitoring pembangunan. Laporan digital

Babinsa disarankan menjadi dokumen verifikasi tambahan dalam evaluasi progres pembangunan dan pencairan dana, sehingga menjamin kesesuaian antara laporan administratif dan kondisi lapangan. Replikasi sistem pelaporan digital di desa lain perlu dipertimbangkan sebagai bagian dari penguatan tata kelola pembangunan berbasis transparansi dan data spasial. Pengembangan lanjutan dapat mencakup integrasi kecerdasan buatan untuk deteksi anomali laporan, analisis tren pembangunan, serta pemanfaatan citra satelit untuk validasi kondisi lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengusul menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas HKBP Nommensen atas dukungan pendanaan internal melalui skema PkM. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Komandan Koramil 06/Lubuk Pakam dan seluruh jajaran Babinsa Desa Bandar Dolok, serta Pemerintah Desa setempat atas sinergi dan keterbukaan selama pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2021). Teknik audit forensik digital untuk mendeteksi kecurangan laporan keuangan desa. *Jurnal Akuntansi dan Auditing*, 8(3), 210–224.
- Budiman, F. (2024). Literasi digital dan adaptasi teknologi pada aparat kewilayahan. *Jurnal Sosial dan Humaniora*, 5(2), 99–110.
- Coulthard, M., Johnson, A., & Wright, D. (2017). *An introduction to forensic linguistics: Language in evidence* (2nd ed.). Routledge.
- Fauzi, A. (2021). Analisis wacana kritis terhadap laporan pertanggungjawaban publik. *Jurnal Komunikasi Akademika*, 13(4), 301–315.
- Gunawan, I. (2023). Evaluasi pasca-Implementasi aplikasi pelaporan di wilayah blank spot. *Jurnal*

- Pengabdian Teknologi, 6(4), 312–325.
- Handoko, T. (2021). Keamanan informasi pada aplikasi pelaporan pemerintah: Analisis integritas data. *Jurnal Teknologi Informasi*, 19(2), 140–155.
- Heeks, R. (2020). ICT4D 2.0: The next phase of applying ICT for international development. *Computer*, 41(6), 26–33.
- Hidayat, T., dkk. (2022). Mobile-based reporting systems for rural infrastructure: A case study on accountability. *Jurnal Pengabdian Teknologi Nasional*, 4(3), 210–225.
- Ibrahim, R. (2019). Forensic linguistics: Examining the language of reports. *International Journal of Language Studies*, 13(2), 45–60.
- International Organization for Standardization. (2018). *Information technology — Security techniques — Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence (ISO/IEC Standard No. 27037:2018)*.
- Kurniawan, A., & Rahayu, S. (2021). Digitalisasi pelaporan desa berbasis mobile application: Upaya transparansi dana desa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika*, 1(2), 45–58.
- Kusuma, A. (2026). Transformasi wacana dari narasi tradisional ke bukti digital: Studi kasus Desa Bandar Dolok. *Jurnal Riset Sosial Humaniora*, 10(1), 1–15.
- Lestari, P. (2025). Pengembangan sistem monitoring berbasis Android untuk desa terpencil. *Jurnal Informatika Desa*, 7(1), 22–35.
- Mulyani, S. (2020). Sistem informasi manajemen pembangunan desa berbasis cloud computing. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(2), 85–98.
- Nugroho, Y. (2023). Digitalisasi birokrasi: Tantangan dan peluang di tingkat lokal. *Jurnal Pemerintah Digital*, 2(1), 5–18.
- Olsson, J. (2018). *Forensic linguistics* (2nd ed.). Continuum.
- Prasetyo, D. (2022). Optimalisasi peran Babinsa dalam deteksi dini konflik agraria melalui pelaporan digital. *Jurnal Teritorial*, 3(1), 14–28.
- Pratama, R. (2019). Implementasi E-Government pada aparaturnya komando kewilayahan dalam monitoring pembangunan. *Jurnal Ilmu Sosbud*, 11(4), 102–115.
- Rachmawati, D. (2023). Action research dalam digitalisasi birokrasi tingkat desa. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 9(1), 34–46.
- Rahmawati, A. (2022). Efektivitas penggunaan geotagging dalam monitoring proyek infrastruktur pedesaan. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 5(3), 112–120.
- Ramadhan, F. (2025). Geofencing dan akuntabilitas pelaporan lapangan: Tinjauan teknologi informasi. *Jurnal Inovasi Teknologi Desa*, 4(2), 77–90.
- Sari, M., dkk. (2024). Transformasi tata kelola desa melalui aplikasi smart village. *Jurnal Sosial Teknologi*, 4(1), 15–29.
- Setiawan, B. (2022). Integrasi data geospasial dalam sistem informasi desa. *Jurnal Geodasi*, 11(1), 56–68.
- Susanto, H. (2020). *Forensic data integrity in community-led monitoring* [Tesis tidak diterbitkan]. Universitas Pertahanan.
- Sutrisno, E. (2022). Strategi peningkatan literasi digital bagi personel keamanan desa. *Majalah Ilmiah Teknologi Informasi*, 14(2), 88–97.
- Tanuwidjaja, E. (2021). Validitas bukti digital dalam persidangan administratif. *Jurnal Hukum Teoretis*, 4(2), 130–145.
- Wahyuni, S. (2023). Partisipasi masyarakat dalam pengawasan pembangunan melalui platform digital. *Jurnal*

- Pemberdayaan Masyarakat, 11(2), 145–160.
- Wicaksono, B. (2020). Forensic discourse analysis in government reporting: A new paradigm. *International Journal of Digital Law and Governance*, 3(1), 12–25.
- Widodo, S. (2020). Peran Babinsa dalam pengawasan dana desa di era digital. *Jurnal Pertahanan Negara*, 6(2), 77–89.
- Zuboff, S. (2019). The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. *PublicAffairs*