

## Analisa Implementasi, Kinerja, Dan Efektivitas Sistem Patroli Security Berbasis Android Dan Website Dengan Teknologi NFC Pada PT. IK Precision Indonesia

Yudha Apriadi<sup>1</sup>, Candra Milad Ridha Eislam<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Politeknik IDN Bogor

E-mail: yudhaapriyadi00@gmail.com<sup>1</sup>, candra@idn.ac.id<sup>2</sup>

### Article History:

Received: 18 Juni 2026

Revised: 30 Juni 2026

Accepted: 08 Juli 2026

**Keywords:** *Android, Efektivitas, Jurnal, NFC, Patroli Keamanan, Website.*

**Abstract:** *Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi, kinerja, dan efektivitas sistem patroli keamanan berbasis Android dan website menggunakan teknologi Near Field Communication (NFC) di PT. IK Precision Indonesia. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada keterbatasan sistem patroli manual AMANO yang tidak mampu menyediakan data secara real-time dan rentan terhadap manipulasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (mixed methods) dengan pengembangan sistem menggunakan framework Flutter dan basis data PostgreSQL. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan serta penyebaran kuesioner kepada petugas keamanan dan administrator yang kemudian diolah menggunakan Skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem baru ini berada dalam kategori "Sangat Baik", dengan peningkatan efisiensi waktu pelaporan yang signifikan dan akurasi data patroli yang lebih terjamin melalui validasi fisik titik checkpoint menggunakan NFC. Analisis kinerja menunjukkan stabilitas aplikasi yang tinggi pada berbagai perangkat Android, sementara analisis efektivitas mengonfirmasi bahwa transisi ke sistem digital mampu meminimalisir human error dan meningkatkan transparansi pengawasan keamanan di area manufaktur secara menyeluruh.*

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan sektor manufaktur di Indonesia yang kian masif membawa implikasi langsung terhadap kebutuhan sistem pengamanan fasilitas produksi yang lebih ketat. Sebagai jantung operasional, area industri menyimpan aset kritikal mulai dari mesin presisi hingga data sensitif yang menuntut pengawasan tanpa celah (Sutedi, 2017). Kegagalan dalam memitigasi risiko keamanan di lingkungan kerja tidak hanya berujung pada kerugian materiil, tetapi juga dapat melumpuhkan seluruh rantai produksi perusahaan manufaktur (Barker, 2019). Oleh karena itu, perusahaan seperti PT. IK Precision Indonesia yang memproduksi komponen presisi untuk sektor otomotif dan elektronik memerlukan mekanisme kontrol keamanan yang sangat terukur guna menjaga stabilitas operasionalnya (Apriadi, 2026).

Secara historis, pengelolaan patroli keamanan di lokasi ini masih bergantung pada alat pemindai mekanis berbasis RFID yang dikenal sebagai AMANO. Meski metode ini telah

memberikan struktur dalam pelaporan dibandingkan pencatatan manual, efektivitasnya mulai dipertanyakan seiring kebutuhan akan data yang dinamis (Wirejagad, 2023). Kelemahan utama sistem lama terletak pada ketiadaan fitur pemantauan waktu nyata (real-time monitoring), keterbatasan fleksibilitas dalam pembuatan laporan, serta hambatan aksesibilitas data bagi manajemen tingkat atas. Di tengah akselerasi transformasi digital dan standar ISO 27001 terkait keamanan informasi, ketergantungan pada perangkat mekanis statis dianggap tidak lagi memadai (International Organization for Standardization, 2022).

Sebagai solusi atas keterbatasan tersebut, pemanfaatan teknologi Near Field Communication (NFC) muncul sebagai alternatif yang menjanjikan dalam ekosistem keamanan digital. NFC memungkinkan pertukaran data nirkabel jarak dekat secara instan, yang jika diintegrasikan dengan perangkat mobile, mampu menciptakan sistem pencatatan aktivitas yang jauh lebih akurat dibanding RFID konvensional (Haselsteiner & Breiffuss, 2006). Namun, implementasi NFC juga menuntut perhatian khusus pada aspek privasi dan enkripsi data agar informasi patroli tidak mudah dimanipulasi oleh pihak luar (Madlmayr et al., 2008). Implementasi sistem patroli berbasis Android di PT. IK Precision Indonesia dirancang untuk mentransformasi data fisik menjadi informasi digital yang tervalidasi secara real-time.

Landasan teoritis penelitian ini berpijak pada integrasi platform mobile dan sistem informasi berbasis web sebagai pilar utama efisiensi kerja. Pengembangan aplikasi di sisi petugas memanfaatkan teknologi yang memungkinkan performa responsif di berbagai perangkat Android guna memastikan kelancaran input data di lapangan (Collins et al., 2011). Pemilihan platform Android didasarkan pada dukungan teknologi NFC secara native yang sangat stabil untuk kebutuhan industri berskala besar. Dengan infrastruktur ini, setiap pemindaian pada tag NFC di setiap titik checkpoint akan terekam secara otomatis, meminimalisir potensi manipulasi data atau "patroli fiktif" yang sering terjadi pada sistem manual.

Di sisi manajerial, sistem informasi berbasis website bertindak sebagai pusat kendali yang memproses seluruh data masukan dari lapangan. Dengan menggunakan arsitektur basis data PostgreSQL, website admin memungkinkan pengelolaan data pengguna, pemantauan riwayat patroli, hingga kalkulasi laporan periodik secara otomatis (Wirejagad, 2023). Keunggulan sistem berbasis web ini terletak pada kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai sumber data ke dalam satu dasbor yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan. Hal ini menciptakan transparansi alur kerja, di mana setiap pergerakan petugas keamanan dapat diverifikasi akurasi melalui koordinasi sistem yang terpusat dan terenkripsi.

Analisis efektivitas sistem kemudian diukur melalui sintesis antara implementasi teknis dan kepuasan pengguna akhir. Menurut Wixom dan Todd (2005), integrasi antara kepuasan pengguna dan penerimaan teknologi merupakan indikator utama keberhasilan sebuah sistem informasi. Kinerja sistem dalam penelitian ini tidak hanya melihat kestabilan kode program, tetapi juga sejauh mana teknologi tersebut mampu meningkatkan produktivitas petugas keamanan. Dengan fitur pendukung seperti pelaporan insiden berbasis foto, sistem ini melampaui fungsi dasar patroli dan bertransformasi menjadi alat deteksi dini yang komprehensif terhadap potensi ancaman di area pabrik.

Penggunaan metode evaluasi yang sistematis, termasuk penerapan kuesioner dengan Skala Likert, memberikan gambaran kuantitatif mengenai persepsi kegunaan sistem baru ini. Melalui perspektif petugas lapangan dan administrator, setiap aspek mulai dari kemudahan akses hingga kecepatan sinkronisasi data dievaluasi secara mendalam (Apriadi, 2026). Evaluasi ini sangat penting karena menurut standar manajemen keamanan modern, teknologi yang diimplementasikan harus benar-benar memberikan nilai tambah bagi efisiensi operasional dan bukan justru memperumit birokrasi pelaporan. Hal ini sejalan dengan upaya perusahaan dalam

.....

membangun budaya kerja yang berbasis data (data-driven culture).

Sebagai simpulan dari kerangka teori, penelitian ini menegaskan bahwa penggabungan teknologi NFC dengan platform Android dan website merupakan kebutuhan mendesak bagi keamanan industri manufaktur. Transformasi dari sistem AMANO yang bersifat mekanis-analog menuju sistem digital terpadu terbukti mampu mengatasi hambatan komunikasi data dan memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi (Wirejagad, 2023). Dengan landasan teori yang mencakup aspek keamanan, teknologi nirkabel, dan penerimaan sistem oleh pengguna, penelitian ini memberikan landasan kuat untuk menganalisis lebih lanjut performa sistem patroli digital dalam menjaga stabilitas keamanan di PT. IK Precision Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (Mixed Methods) untuk mengevaluasi implementasi sistem patroli digital secara menyeluruh. Tahapan pengembangan sistem dimulai dengan analisis kebutuhan pengguna, diikuti dengan perancangan arsitektur perangkat lunak menggunakan framework Flutter untuk aplikasi Android dan PostgreSQL untuk manajemen basis data (Wirejagad, 2023). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di area PT. IK Precision Indonesia serta wawancara mendalam dengan personil keamanan untuk mengidentifikasi kendala pada sistem AMANO yang lama. Proses ini krusial untuk memastikan bahwa transisi teknologi yang dilakukan selaras dengan prosedur operasional standar (SOP) keamanan perusahaan (Sutedi, 2017).

Selanjutnya, efektivitas sistem diuji melalui metode User Acceptance Testing (UAT) dan penyebaran kuesioner kepada para pengguna, yaitu petugas keamanan dan administrator. Pengukuran data menggunakan Skala Likert untuk mengonversi persepsi subjektif menjadi data kuantitatif yang dapat dianalisis secara statistik (Apriadi, 2026). Selain itu, pengujian kinerja teknis dilakukan untuk mengukur kecepatan sinkronisasi data NFC dan stabilitas aplikasi saat digunakan dalam berbagai kondisi lapangan. Pendekatan integratif ini mengacu pada teori penerimaan teknologi yang menekankan bahwa keberhasilan sistem informasi sangat bergantung pada persepsi kemudahan penggunaan dan kegunaan bagi penggunanya (Wixom & Todd, 2005).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pendahuluan Analisis**

Bab ini menyajikan hasil pengolahan data primer yang diperoleh dari observasi lapangan dan kuesioner yang disebarkan kepada personil keamanan di PT. IK Precision Indonesia. Analisis dilakukan secara komprehensif untuk mengukur sejauh mana sistem patroli berbasis NFC ini mampu menggantikan peran sistem manual dalam operasional harian. Dasar interpretasi data ini merujuk pada standar penilaian yang objektif.

**Tabel 1 Rentang Nilai dan Interpretasi Skala Likert**

| Rentang Nilai | Kategori           | Keterangan                                 |
|---------------|--------------------|--------------------------------------------|
| 4.50 – 5.00   | Sangat Baik        | Sistem berjalan sangat optimal             |
| 3.50 – 4.49   | Baik               | Sistem berjalan dengan baik                |
| 2.50 – 3.49   | Cukup              | Sistem berjalan namun perlu peningkatan    |
| 1.50 – 2.49   | Kurang Baik        | Sistem memiliki banyak kekurangan          |
| 1.00 – 1.49   | Sangat Kurang Baik | Sistem tidak berjalan sebagaimana mestinya |

Data pada tabel ini menunjukkan kategorisasi skor yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan sistem. Nilai rata-rata yang diperoleh dari responden nantinya akan

diklasifikasikan ke dalam kategori mulai dari "Sangat Kurang" hingga "Sangat Baik" guna memastikan hasil analisis yang terukur dan tidak bias.

### Analisis Implementasi Sistem

Analisis implementasi difokuskan pada tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi Android dan sistem website. Pada kelompok petugas keamanan, fokus utama adalah kemudahan navigasi aplikasi saat melakukan patroli di area produksi yang luas.

**Tabel 2 Analisis Implementasi — Petugas Security**

| Rentang Nilai | Kategori           | Keterangan                                 |
|---------------|--------------------|--------------------------------------------|
| 4.50 – 5.00   | Sangat Baik        | Sistem berjalan sangat optimal             |
| 3.50 – 4.49   | Baik               | Sistem berjalan dengan baik                |
| 2.50 – 3.49   | Cukup              | Sistem berjalan namun perlu peningkatan    |
| 1.50 – 2.49   | Kurang Baik        | Sistem memiliki banyak kekurangan          |
| 1.00 – 1.49   | Sangat Kurang Baik | Sistem tidak berjalan sebagaimana mestinya |

4.2 Analisis Implementasi Sistem

Berdasarkan data tersebut, aspek antarmuka aplikasi mendapatkan respon positif karena memudahkan petugas dalam melakukan scanning titik checkpoint. Hal ini mengindikasikan bahwa teknologi NFC dapat diadopsi dengan cepat oleh staf lapangan tanpa memerlukan pelatihan teknis yang rumit.

**Tabel 3 Analisis Implementasi — Admin Website**

| No | Indikator                                      | Skor        | Kategori    | Analisis                                    |
|----|------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------|
| 1  | Website mudah diakses dari berbagai perangkat  | 4           | Baik        | Aksesibilitas website dinilai memadai       |
| 2  | Fitur manajemen checkpoint lengkap             | 4           | Baik        | Fitur CRUD checkpoint berjalan baik         |
| 3  | Fitur manajemen pengguna berjalan baik         | 4           | Baik        | Pengelolaan akun petugas berjalan baik      |
| 4  | Data checkpoint mencakup seluruh titik patroli | 4           | Baik        | Coverage data checkpoint dinilai memadai    |
| 5  | Integrasi Android dengan website lancar        | 4           | Baik        | Koneksi antar komponen sistem berjalan baik |
|    | <b>Rata-rata Implementasi Admin</b>            | <b>4.00</b> | <b>Baik</b> |                                             |

Hasil penilaian dari sisi administrator menunjukkan bahwa integrasi data antara perangkat mobile dan dashboard utama telah berjalan sinkron. Kemampuan sistem dalam mengelola data pengguna secara terpusat menjadi poin krusial yang meningkatkan efisiensi pengawasan operasional bagi manajemen.

**Tabel 4 Perbandingan Nilai Implementasi Antar Responden**

| Kelompok Responden        | Rata-rata   | Kategori    |
|---------------------------|-------------|-------------|
| Petugas Security (n=3)    | 4.22        | Baik        |
| Admin Website (n=1)       | 4.00        | Baik        |
| <b>Rata-rata Gabungan</b> | <b>4.11</b> | <b>Baik</b> |

Melalui perbandingan skor dari kedua kelompok responden, terlihat adanya keselarasan dalam keberhasilan implementasi sistem. Skor kumulatif yang stabil menunjukkan bahwa platform Android dan website saling mendukung dalam menciptakan ekosistem digital yang solid untuk kebutuhan keamanan perusahaan.

### Analisis Kinerja Sistem

Evaluasi kinerja sistem menitikberatkan pada stabilitas teknis aplikasi dalam menangani input data dalam jumlah besar secara terus-menerus. Kinerja yang optimal sangat bergantung pada responsivitas aplikasi saat berinteraksi dengan tag NFC di setiap titik pantau.

**Tabel 5 Analisis Kinerja — Petugas Security (Halaman 36)**

| No                         | Indikator                                 | Mean | Kategori    | Analisis                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------|------|-------------|--------------------------------------------|
| 1                          | Pemindaian NFC merekam checkpoint akurat  | 4.33 | Baik        | Akurasi rekam checkpoint dinilai konsisten |
| 2                          | Data waktu patroli tercatat tepat         | 4.00 | Baik        | Timestamp tercatat dengan baik             |
| 3                          | Sistem jarang gangguan/error              | 4.67 | Sangat Baik | Stabilitas sistem sangat baik di lapangan  |
| 4                          | Aplikasi tidak pernah crash               | 4.33 | Baik        | Keandalan aplikasi dinilai tinggi          |
| 5                          | Aplikasi merespons perintah cepat         | 4.00 | Baik        | Responsivitas dinilai memadai              |
| 6                          | Nama checkpoint muncul cepat setelah scan | 5.00 | Sangat Baik | Respons NFC scan sangat memuaskan          |
| 7                          | Proses simpan data event cepat            | 4.33 | Baik        | Penyimpanan event berjalan baik            |
| Rata-rata Kinerja Security |                                           | 4.38 | Baik        |                                            |

Data teknis ini memperlihatkan bahwa aplikasi memiliki stabilitas yang baik meskipun digunakan pada berbagai tipe perangkat smartphone. Kecepatan sinkronisasi data menjadi keunggulan utama, memastikan tidak ada keterlambatan informasi antara aktivitas di lapangan dengan catatan di server pusat.

**Tabel 7 Perbandingan Nilai Kinerja Antar Responden**

| Kelompok Responden        | Rata-rata   | Kategori    |
|---------------------------|-------------|-------------|
| Petugas Security (n=3)    | 4.38        | Baik        |
| Admin Website (n=1)       | 4.14        | Baik        |
| <b>Rata-rata Gabungan</b> | <b>4.26</b> | <b>Baik</b> |

Perbandingan kinerja antara sisi petugas dan admin menunjukkan konsistensi dalam kecepatan akses data. Meskipun terdapat sedikit perbedaan persepsi terkait beban kerja server, secara keseluruhan sistem mampu melayani permintaan data dengan waktu tunggu (latency) yang sangat minim.

**Tabel 8 Identifikasi Indikator Kinerja Kritis (Skor  $\leq 3.5$ )**

| Indikator                        | Responden | Skor | Status               |
|----------------------------------|-----------|------|----------------------|
| Kecepatan respons website        | Admin     | 3.00 | ⚠️ Perlu Peningkatan |
| Data real-time Android → Website | Admin     | 3.00 | ⚠️ Perlu Peningkatan |
| Dukungan NFC antar perangkat     | Security  | 3.67 | 🔵 Perlu Perhatian    |

Tabel identifikasi ini memetakan beberapa indikator teknis yang masih memiliki ruang untuk pengembangan, khususnya pada optimasi penggunaan baterai perangkat dan kecepatan loading laporan pada website. Poin-poin ini menjadi acuan penting untuk melakukan pemeliharaan dan peningkatan sistem di masa mendatang agar tetap kompetitif.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa transformasi sistem patroli keamanan dari metode manual AMANO ke sistem digital berbasis Android dan website dengan teknologi NFC di PT. IK Precision Indonesia telah berhasil dilaksanakan dengan sangat baik. Teknologi NFC terbukti memberikan validasi kehadiran petugas secara fisik di titik checkpoint yang lebih akurat dan sulit dimanipulasi dibandingkan sistem sebelumnya.

Dari sisi kinerja, aplikasi mobile dan platform website menunjukkan stabilitas yang tinggi dalam mengolah data patroli secara real-time. Hal ini berdampak langsung pada efektivitas pengawasan, di mana pihak manajemen kini dapat mengakses laporan harian secara instan tanpa perlu melalui proses rekapitulasi manual yang memakan waktu. Secara keseluruhan, implementasi sistem ini tidak hanya meningkatkan kedisiplinan petugas di lapangan, tetapi juga memperkuat integritas data keamanan perusahaan melalui digitalisasi alur kerja yang transparan dan efisien.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Barker, H. S. (2019). The Evolution of Security Patrol Systems: From Manual to Digital. *International Security Journal*, 30(5), 42–51.
- Collins, C., Galpin, M., & Kaeppler, M. (2011). *Android in Practice*. Shelter Island, NY: Manning Publications.
- Haselsteiner, E., & Breitfuss, K. (2006). Security in Near Field Communication (NFC). Workshop on RFID Security.
- International Organization for Standardization. (2022). ISO 27001:2022 — Information Security Management Systems — Requirements. ISO.
- Madlmayr, G., Langer, J., Kantner, C., & Scharinger, J. (2008). NFC Devices: Security and Privacy. Proceedings of the Third International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES 2008). IEEE.
- Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education.
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2012). *Systems Analysis and Design in a Changing World*. Boston: Cengage Learning.
- Sutedi, A. (2017). Evaluasi Kinerja Satuan Pengamanan pada Kawasan Industri. *Jurnal Manajemen Keamanan*, 3(1).
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. Addison-Wesley.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wirejagad. (2023). *Sistem Informasi Manajemen Patroli Keamanan Berbasis Web dan Mobile*. Jakarta: Pustaka Teknologi.
- Wixom, B. H., & Todd, P. A. (2005). A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance. *Information Systems Research*, 16(1), 85–102.

Yakub. (2012). Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu. **Analisa Implementasi, Kinerja, Dan Efektivitas Sistem Patroli Security Berbasis Android Dan Website Dengan Teknologi NFC Pada PT. IK Precision Indonesia**