

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU GUDANG BERBASIS IOT DENGAN KARTU AKSES KARYAWAN DAN KONTROL ANDROID DI PT KREASI PHANAGO NUSANTARA

Lutfi¹, Rayung Wulan², Zikriah³, Ahamad Fajar Sidiq⁴, Putrian Hia⁵.

^{1,2,3}) Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

^{4,5}) Universitas Mitra Bangsa, Jakarta

Corresponding author

E-mail: lutfi.adriansyah11@gmail.com

Sejarah Artikel:

Diterima. Tgl 12/01/2025
Direvisi. Tgl 28/01/2025
Disetujui. Tgl 06/02/2025
Dipublikasi. Tgl 17/02/2025

DOI:



Abstract: In an era of increasingly advanced technology, innovation in business operations is a necessity to maintain competitiveness. PT Kreasi Phanago Nusantara, which operates in the modern convection and screen printing industry, faces significant security challenges in managing its warehouse. To overcome this problem, this research aims to develop a prototype warehouse door security Internet of Things (IoT)-based system with employee access cards and Android control. This study makes use of the Development method which includes problem identification, data gathering through observation and interviews, prototype design, implementation and system testing. The prototype developed consists of hardware such as a door lock solenoid, RFID sensor, and Microcontroller NodeMCU, as well as software based on the Android application and the Blynk system. The study's findings demonstrate the effectiveness of this system in improving warehouse security. The registered RFID card successfully unlocked the warehouse door, while the unregistered card was rejected. The Blynk application enables real-time monitoring and control of access via smartphone, making the system more user-friendly and efficient. Testing of hardware components shows good integration and functionality that meets the design.

Keywords: Warehouse security, Internet of Things (IoT), employee access cards, Android control.

Abstrak: Di era teknologi yang semakin maju, inovasi dalam operasional bisnis menjadi suatu keharusan untuk mempertahankan daya saing. PT Kreasi Phanago Nusantara yang bergerak di bidang industri konveksi dan sablon modern menghadapi tantangan keamanan yang cukup signifikan dalam mengelola gudangnya. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe sistem keamanan pintu gudang berbasis Internet of Things (IoT) dengan kartu akses karyawan dan kontrol

	Android. Penelitian ini menggunakan metode Pengembangan yang meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, perancangan prototipe, implementasi dan pengujian sistem. Prototipe yang dikembangkan terdiri dari perangkat keras seperti solenoid kunci pintu, sensor RFID, dan Mikrokontroler NodeMCU, serta perangkat lunak berbasis aplikasi Android dan sistem Blynk. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas sistem ini dalam meningkatkan keamanan gudang. Kartu RFID yang terdaftar berhasil membuka kunci pintu gudang, sedangkan kartu yang tidak terdaftar ditolak. Aplikasi Blynk memungkinkan pemantauan dan kontrol akses secara real-time melalui smartphone, sehingga sistem lebih mudah digunakan dan efisien. Pengujian komponen perangkat keras menunjukkan integrasi dan fungsionalitas yang baik sesuai dengan desain. Kata Kunci: Keamanan Gudang, Internet of Things (IoT), kartu akses, Android.
--	---

PENDAHULUAN

Di era perubahan teknologi yang begitu cepat, penggunaan inovasi dan solusi terkini dalam operasional bisnis menjadi suatu keharusan untuk tetap menjaga daya saing (Rahayu, Rahman and Kurnia, 2024). PT Kreasi Phanago Nusantara yang bergerak di bidang industri konveksi dan sablon modern berada dalam lingkungan bisnis yang kompetitif dan dinamis. Untuk menjaga efisiensi dan kehandalan operasional, perusahaan ini harus mampu mengatasi berbagai tantangan, termasuk aspek keamanan yang menjadi elemen krusial dalam keberhasilan pengelolaan bisnis.

Gudang merupakan komponen penting dalam operasional PT Kreasi Phanago Nusantara. Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan bahan baku, produk jadi, dan peralatan berharga yang mendukung keseluruhan proses produksi (Noor I, 2018). Namun, hingga saat ini, sistem keamanan gudang di PT Kreasi Phanago Nusantara belum sepenuhnya terintegrasi dan terkontrol dengan baik. Keadaan ini menimbulkan beberapa risiko serius, seperti kehilangan barang, pencurian bahan baku, dan kebocoran informasi penting yang dapat mengganggu operasional perusahaan.

KAJIAN PUSTAKA

Internet Of Things (IoT)

Teknologi canggih yang pada dasarnya merujuk pada banyaknya Perangkat dan suatu sistem yang saling terhubung atau terintegrasi satu sama lain terhuung ke internet dan bisa saling

berbagi data, teknologi –teknologi ini memiliki seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data dengan jarak yang jauh melalui perangkat lain selama masih terhubung dengan internet dan mendukung kinerja tanpa menggunakan kabel, dan berbasis wirelessIoT memiliki hubungan yang erat dengan istilah machine-to-machine atau M2M (Selay *et al.*, 2022).

Kartu Akses

kartu dengan Barcode digunakan sebagai akses dan dirancang untuk mempermudah proses pendaftaran, meningkatkan efisiensi, dan memberikan kemudahan akses kepada pengguna (Jeprianto and Widiyanto, 2024).

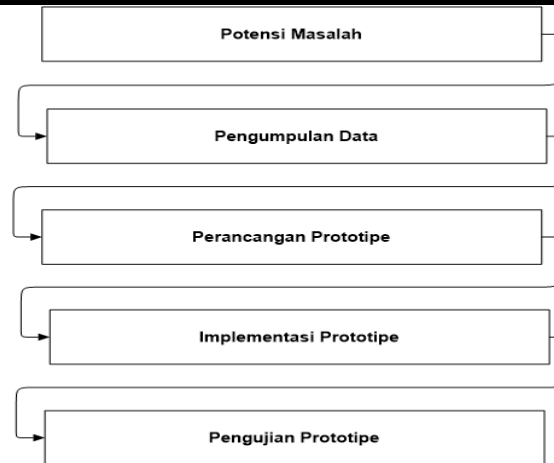
Android

sistem operasi perangkat mobile atau desktop berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi yang mempunyai banyak fitur didalamnya. Android menyediakan akses terbuka bagi para pengembang atau programmer untuk membuat aplikasi dengan penggunaan tertentu untuk mempermudah manusia (Pradana and Nita, 2019).

METODE PENELITIAN

Pada tahap ini, peneliti menggunakan metode *Research and Development* (RnD) untuk mengembangkan sistem keamanan pintu gudang berbasis IoT dengan kartu akses karyawan dan kontrol Android. Pendekatan ini dipilih karena menawarkan kerangka kerja yang metodis dan terstruktur, yang memungkinkan peneliti mengikuti langkah-langkah yang jelas dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, merancang solusi, mengembangkan prototipe, dan menguji hasilnya (Sati *et al.*, 2023).

Untuk mengembangkan sistem keamanan pintu gudang berbasis IoT dengan kartu akses karyawan dan kontrol Android, penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*.

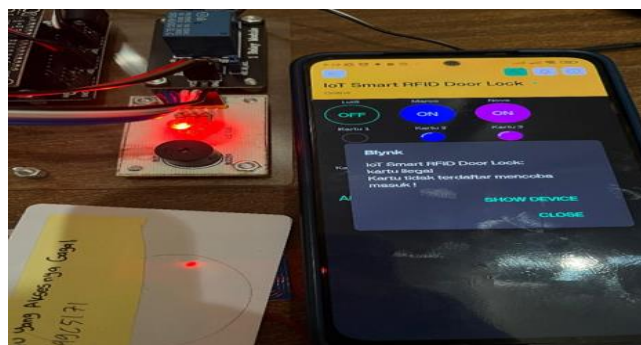


Gambar 1. System Development Methods

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu fitur dari prototipe sistem keamanan ini adalah penggunaan buzzer dan LED sebagai indikator akses tak dikenal (Agustina, 2023). Ketika kartu akses tak dikenal atau tak dikenal mencoba digunakan untuk membuka pintu gudang, sistem akan segera merespons dengan mengaktifkan buzzer. Buzzer ini akan mengeluarkan suara keras dan terus-menerus selama beberapa detik, berfungsi sebagai alarm yang memberi tahu karyawan di sekitar bahwa ada upaya akses yang mencurigakan. Hal ini memungkinkan respons cepat untuk mencegah potensi pelanggaran keamanan.

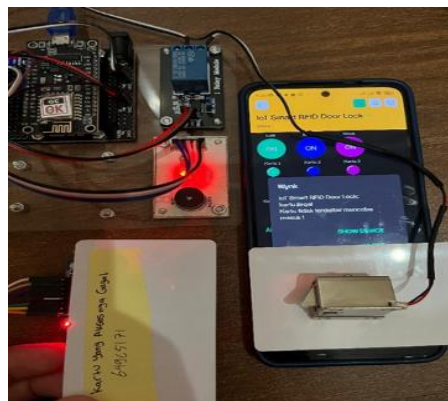
Selain buzzer, LED juga akan menyala merah untuk menunjukkan secara visual bahwa akses kartu diblokir. Warna merah dipilih untuk memperkuat sinyal peringatan *buzzer* karena secara luas dipahami sebagai tanda bahaya atau kehati-hatian. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah, kombinasi peringatan yang terlihat dan terdengar pada sistem berfungsi sebagai penghalang terhadap masuknya orang secara ilegal dan alat untuk menghentikan upaya yang tidak diinginkan dengan segera menarik perhatian orang-orang di sekitar.



Gambar 2. Saat Akses Ditolak, LED dan Buzzer

Kunci pintu solenoida berfungsi sebagai fitur keamanan utama dalam sistem keamanan ini. Mekanisme kunci pintu akan tetap terkunci dan tidak terbuka jika sistem tidak mengenali atau menolak kartu akses yang digunakan. Ketika kartu akses yang valid diverifikasi, kunci solenoida diprogram untuk bekerja secara otomatis dengan menanggapi perintah dari sistem kontrol. Mengingat gudang menyimpan aset perusahaan yang tak ternilai, kunci solenoida memastikan bahwa pintu tetap tertutup rapat jika kartu akses tidak dikenali. Ini adalah tingkat perlindungan yang sangat penting.

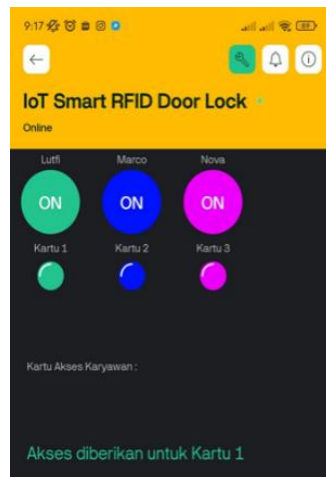
Keandalan kunci pintu solenoida ini memberikan ketenangan pikiran bagi manajemen dan karyawan, karena mereka tahu bahwa akses ke gudang hanya dapat dilakukan oleh orang atau karyawan yang memiliki akses resmi. Ini menambah lapisan keamanan yang sangat dibutuhkan dalam operasi harian perusahaan, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Solenoid Kunci Pintu Tetap Tertutup Saat Akses Ditolak

Setiap kali kartu akses ditempelkan pada RFID reader, sistem akan langsung mengirimkan laporan real-time terkait momen akses dan identitas karyawan yang mengaksesnya. Data ini langsung dikirimkan ke aplikasi BLYNK sebagai perangkat kontrol, sehingga manajemen dapat memantau siapa saja yang masuk ke gudang dan kapan tepatnya hal itu terjadi.

Dengan fitur ini, aktivitas akses masuk dan keluar dapat dipantau secara akurat, sehingga memberikan rekam jejak yang berguna untuk audit keamanan dan respons cepat jika terjadi pelanggaran. Laporan ini juga terjadi ketika terjadi pelanggaran akan ada notifikasi bahwa ada akses yang tidak dikenal atau tidak berwenang yang mencoba mengakses gudang, seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. BLYNK Application Real Time Report

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Prototipe sistem keamanan berbasis IoT yang dikembangkan untuk PT Kreasi Phanago Nusantara berhasil menciptakan solusi yang efektif dan terintegrasi untuk mengatasi masalah keamanan gudang. Sistem ini mampu memantau dan mengontrol akses gudang secara real-time menggunakan teknologi RFID dan aplikasi Blynk.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kartu RFID yang terdaftar dapat membuka solenoid kunci pintu dengan sukses, sedangkan kartu yang tidak terdaftar tidak dapat membuka kunci. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berhasil membedakan antara akses yang disetujui dan tidak sah, sehingga meningkatkan keamanan gudang.
3. Aplikasi Blynk memudahkan pemantauan dan kontrol akses gudang. Notifikasi dan kontrol real-time melalui smartphone membuat sistem ini mudah digunakan dan efisien.
4. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor RFID memiliki jarak deteksi efektif hingga 2 cm. Hal ini menegaskan bahwa kartu harus diletakkan dekat dengan sensor agar akses berhasil, yang juga mengurangi risiko akses tidak sah.
5. Implementasi perangkat keras, meliputi NodeMCU, solenoid kunci pintu, pembaca RFID, dan sensor tambahan, berhasil diintegrasikan. Pengujian komponen menunjukkan bahwa semua perangkat keras berfungsi sesuai harapan dan desain prototipe..

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, S. (2023) 'Prototipe Sistem Keamanan Dan Automasi Rumah Pintar Berbasis Internet of Things (Iot)', *Teknologiterkini*, 3(1), pp. 1–18.
- Jeprianto, J. and Widiyanto, W. (2024) 'Sistem Informasi Perancangan Kartu Anggota

-
- Perpustakaan Secara Online Berbasis Android Pada Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Kab Pringsewu', *SEAT: Journal Of Software ...*, pp. 1–8. Available at: <https://journal.instdla.ac.id/index.php/seat/article/view/172>.
- Noor I (2018) 'Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Redesign Layout Menggunakan Metode Shared Storage', *Jurnal Jieom*, 1(1), pp. 12–18.
- Pradana, A.G. and Nita, S. (2019) 'Rancang bangun game edukasi "amudra" alat musik daerah berbasis android', *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)*, 2(1), pp. 49–53.
- Rahayu, R., Rahman, N. and Kurnia, O. (2024) 'PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS VISUAL BASIC . NET DI PT . SUNCHIRIN INDUSTRIES', (41361), pp. 59–66.
- Sati, A.T. *et al.* (2023) 'Perancangan Sistem Informasi Keuangan Peninggaran Raya (OPERA) Berbasis Dekstop Dengan Java SE & Mysql menggunakan Metode Research and Development (RND)', *JORAPI : Journal of Research and Publication Innovation*, 1(2), pp. 196–200. Available at: <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/index>.
- Selay, A. *et al.* (2022) 'INTERNET OF THINGS', *Karimah Tauhid*, 1(2963–590X), pp. 861–862.