

## **Pengembangan Sistem Otentikasi Berbasis Sidik Jari IoT untuk Pengoperasian dan Monitoring di PT.Karya Putra Sangkuriang**

**Setyorini<sup>1</sup>, Farah Afianti<sup>2</sup>, Abdullah Hanifan<sup>3</sup>**

*<sup>1,2,3</sup> Universitas Telkom, Indonesia*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Abdullah hanifan

**E-mail:** [ifan.hanifan@gmail.com](mailto:ifan.hanifan@gmail.com)

### **Abstrak**

*Industri manufaktur di Indonesia, khususnya sektor otomotif, terus berkembang dan menuntut peningkatan efisiensi serta keamanan operasional. PT Karya Putra Sangkuriang (PT. KPS) menghadapi tantangan karena sistem pengoperasian mesin masih dilakukan secara manual tanpa autentikasi pegawai. Hal ini berpotensi menimbulkan penyalahgunaan, kesalahan pencatatan, dan kesulitan evaluasi. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (Abdimas) ini bertujuan menerapkan sistem autentikasi berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan sidik jari untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi mesin produksi di PT. KPS. Sistem ini menggunakan sensor biometrik yang terhubung ke perangkat IoT dan middleware server untuk mencocokkan data sidik jari dengan data pegawai yang sudah terdaftar di sistem perusahaan. Jika cocok, mesin dapat diaktifkan; jika tidak, akses ditolak. Dengan sistem ini, hanya pegawai berwenang yang dapat mengoperasikan mesin, dan semua aktivitas tercatat otomatis, termasuk identitas pengguna, waktu, dan durasi pemakaian. Hal ini meningkatkan keamanan, efisiensi kerja, serta memudahkan evaluasi terhadap kepatuhan SOP dan performa produksi. Program ini memberikan dampak positif bagi PT. KPS dalam hal keamanan operasional, akurasi pencatatan, dan pengelolaan sumber daya manusia. Implementasi ini juga mempersiapkan langkah menuju digitalisasi industri dan penerapan sistem pemantauan seperti SCADA.*

**Kata kunci** - Abdimas, IoT, autentikasi sidik jari, keamanan operasional, digitalisasi, manufaktur

### **Abstract**

*The manufacturing industry in Indonesia, particularly in the automotive sector, continues to grow and demands increased efficiency and operational security. PT Karya Putra Sangkuriang (PT. KPS) faces a key challenge as its machine operation system still relies on manual processes without employee authentication. This condition creates potential for misuse, recording errors, and difficulties in performance evaluation. This Community Service Program (Abdimas) aims to implement an Internet of Things (IoT)-based authentication system using fingerprint recognition to enhance security and efficiency in PT. KPS's production operations. The system integrates biometric sensors with IoT devices and a middleware server that matches scanned fingerprints against employee data already registered in the company's system. If matched, the system grants machine access; if not, access is denied. Through this system, only authorized personnel can operate the machines, and all activities are automatically logged—covering user identity, time, and operation duration. This improves security, work efficiency, and simplifies the evaluation of standard operating procedure (SOP) compliance and production performance. The program has had a positive impact on PT. KPS, particularly in enhancing operational safety, improving the accuracy of machine usage records, and enabling more effective human resource management. This implementation also prepares the company to transition toward industrial digitalization and future adoption of monitoring systems such as Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA).*

**Keywords** - IoT, fingerprint authentication, operational security, digitalization, manufacturing

## **PENDAHULUAN**

PT Karya Putra Sangkuriang (PT. KPS) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi komponen karet untuk industri otomotif. Berlokasi di Jatinangor, Kabupaten Sumedang, perusahaan ini berdiri sejak tahun 2004 dan mengalami pertumbuhan signifikan seiring meningkatnya permintaan dari pasar domestik dan internasional. Dalam kurun waktu singkat, PT. KPS telah menjelma menjadi salah satu produsen utama di sektor ini dan terus mengupayakan peningkatan kapabilitas serta adopsi teknologi modern untuk mendukung operasionalnya.

Seiring dengan semakin kompleksnya proses produksi di sektor manufaktur, berbagai bentuk penyesuaian teknologi mulai menjadi perhatian banyak pelaku industri. Peningkatan efisiensi, akurasi pencatatan, serta integrasi data secara real-time menjadi bagian dari transformasi digital yang tengah diupayakan di berbagai lini produksi. Selain itu, perlindungan terhadap sistem informasi internal juga mulai dipandang sebagai aspek penting dalam menjaga kelangsungan bisnis dan kualitas layanan industri.

Dalam konteks ini, pemanfaatan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) dan biometrik muncul sebagai bagian dari dinamika inovasi di lingkungan industri. Kecenderungan menuju otomatisasi dan sistem berbasis data menuntut adanya pendekatan yang adaptif, baik dari sisi teknis maupun manajerial. Salah satu fokus pengembangan yang relevan adalah penerapan sistem pengendalian berbasis identitas dan rekam data yang terintegrasi.

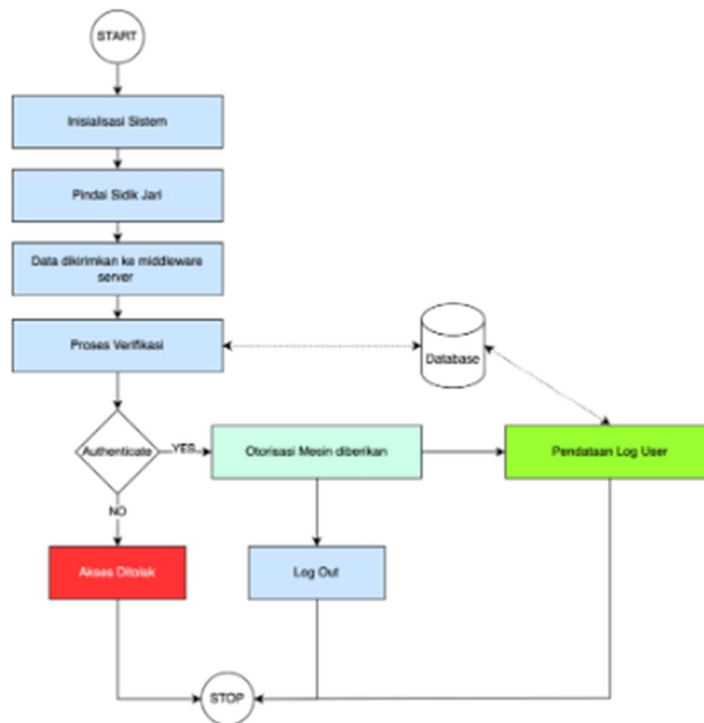
Upaya-upaya untuk menyelaraskan kebutuhan industri dengan penerapan teknologi informasi semakin penting, terutama dalam mendukung proses produksi yang lebih akurat, transparan, dan terdokumentasi dengan baik. Pendekatan ini sekaligus menjadi bagian dari kesiapan perusahaan dalam menghadapi era digitalisasi industri manufaktur, di mana efisiensi dan keandalan sistem menjadi fondasi utama daya saing.

## **METODE**

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini mencakup perancangan dan implementasi sistem autentikasi biometrik berbasis sidik jari yang terintegrasi dengan perangkat IoT dan server middleware perusahaan. Proses dimulai dengan inisialisasi sistem, yaitu konfigurasi awal baik dari sisi perangkat pengguna maupun server untuk menentukan parameter autentikasi yang akan digunakan. Setiap pegawai melakukan autentikasi dengan memindai sidik jarinya menggunakan fingerprint reader yang telah disediakan di area mesin produksi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sistem autentikasi yang dikembangkan dimulai dengan tahap inisialisasi, yaitu penyiapan perangkat di sisi pengguna (fingerprint reader) dan konfigurasi sistem di sisi server. Langkah ini memastikan bahwa proses autentikasi bisa berjalan dengan lancar dan data dapat diproses dengan benar.



**Gambar 1.**  
Proses Autentikasi

Proses autentikasi dimulai saat pengguna memindai sidik jarinya pada perangkat fingerprint reader. Terlihat pada Gambar 1 proses autentikasi user diproses dari data biometric user pengguna mesin. Data biometrik yang dihasilkan dari pemindaian ini kemudian dikirimkan ke server melalui jalur komunikasi yang aman, menggunakan enkripsi AES untuk mencegah pencurian data saat proses pengiriman. Setibanya di server, sistem melakukan verifikasi dengan cara mencocokkan data sidik jari yang diterima dengan data pegawai yang sudah tersimpan sebelumnya di sistem manajemen perusahaan. Jika data cocok, maka pegawai tersebut diberi akses untuk mengoperasikan mesin produksi. Jika tidak, sistem akan menolak akses secara otomatis. Selain mengatur akses, sistem ini juga mencatat seluruh aktivitas yang terjadi setelah autentikasi berhasil. Informasi yang disimpan dalam database mencakup nama pegawai yang menggunakan mesin, waktu penggunaan (mulai dan selesai), serta durasi penggunaan. Pencatatan ini berguna untuk berbagai keperluan seperti audit internal, evaluasi kepatuhan terhadap SOP, dan pengelolaan kinerja tenaga kerja serta efisiensi mesin produksi.



**Gambar 2.**  
Sosialisasi dan pemasangan alat

Dengan sistem ini, proses pengoperasian mesin menjadi lebih aman, terpantau, dan terdokumentasi dengan baik, serta dapat mendukung langkah awal PT. KPS dalam mengadopsi sistem industri berbasis digital. Pada gambar 2 telah dilakuakn sosialisasi dan pelatihan untuk alat autentikasi mesin.



**Gambar 3.**  
Server IoT Lokasi diproduksi

Pada gambar 3 terlihat server middle ware IoT yang dipasang untuk mengirimkan data hasil dari panel autentikasi.

## **KESIMPULAN**

Penerapan sistem autentikasi berbasis biometrik sidik jari yang terintegrasi dengan perangkat IoT di lingkungan PT Karya Putra Sangkuriang memberikan solusi konkret terhadap kebutuhan keamanan dan efisiensi dalam pengoperasian mesin produksi. Sistem ini tidak hanya memastikan bahwa hanya pegawai yang berwenang yang dapat mengakses mesin, tetapi juga memungkinkan pencatatan aktivitas secara otomatis dan akurat.

Dengan adanya proses verifikasi yang aman melalui enkripsi dan middleware server, serta pencatatan log penggunaan mesin, perusahaan kini memiliki sistem pengendalian yang lebih transparan dan terstruktur. Hal ini mendukung peningkatan kepatuhan terhadap prosedur operasional, mempermudah evaluasi kinerja, dan mendorong efisiensi kerja di lini produksi.

Secara keseluruhan, implementasi teknologi ini menjadi langkah awal yang strategis dalam transformasi digital industri manufaktur, serta membuka peluang untuk pengembangan sistem yang lebih canggih di masa depan, seperti integrasi dengan Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA).

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Karya Putra Sangkuriang (PT. KPS) selaku mitra pelaksana atas kerja sama, dukungan, dan keterbukaannya selama pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Partisipasi aktif dari pihak manajemen dan staf PT. KPS telah memberikan kontribusi nyata dalam kelancaran proses perancangan hingga implementasi sistem yang dibangun.

Kami juga menyampaikan apresiasi dan penghargaan kepada Telkom University, khususnya melalui dukungan dari Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM), yang telah

memfasilitasi kegiatan ini melalui skema program pengabdian serta memberikan pendampingan dalam pelaksanaan teknis dan administratif.

Dukungan dari seluruh pihak telah memungkinkan kegiatan ini berjalan dengan baik dan memberikan manfaat yang nyata bagi industri serta dunia pendidikan dalam upaya mendorong transformasi digital di sektor manufaktur nasional.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Rao, P. M., & Deebak, B. D. (2023). A comprehensive survey on authentication and secure key management in internet of things: Challenges, countermeasures, and future directions. *Ad Hoc Networks*, 146, 103159.
- Brown, R., Bendiab, G., Shiaeles, S., & Ghita, B. (2021). A novel multimodal biometric authentication system using machine learning and blockchain. In *Selected Papers from the 12th International Networking Conference: INC 2020 12* (pp. 31-46). Springer International Publishing.
- Nechibvute, A., & Mafukidze, H. D. (2024). Integration of scada and industrial iot: Opportunities and challenges. *IETE Technical Review*, 41(3), 312-325.
- Qassim, Q. S., Jamil, N., Mahdi, M. N., Cob, Z. C., Rahim, F. A., & Sidek, L. M. (2021). A short review: Issues and threats pertaining the security of scada systems. In *Advances in Cyber Security: Third International Conference, ACeS 2021, Penang, Malaysia, August 24–25, 2021, Revised Selected Papers 3* (pp. 230-247). Springer Singapore.