

PROPOSAL PROYEK

INOVASI IOT

SMART LOCKER BERBASIS IOT

SEBAGAI SOLUSI PEMESANAN

DAN PENGAMBILAN MAKANAN

DI KANTIN FILKOM UNIVERSITAS

BRAWIJAYA

Presented by Kelompok 7 IoT INTRIVIA

ANGGOTA

1. Danisa Putri Khalisya – 255150300111025
2. Aaisyah Aura Wijaya Kusuma – 255150301111035
3. Christoper Ridzy Sasono – 255150300111007
4. Muhammad Naufal Misbahudin –
255150307111067
5. Romansyach Stevano Distira – 255150300111041

OVERVIEW

- Abstrak
- Latar Belakang
- Tujuan
- Literatur Akademik
- Metodologi Perancangan
- Flowchart Metodologi Perancangan
- Tools, Software, dan Hardware yang digunakan
- Solusi dan cara kerjanya
- Manfaat dan dampak negatif
- Hipotesis Hasil
- Referensi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem Smart Locker berbasis Internet of Things (IoT) sebagai solusi untuk mengatasi antrean dan meningkatkan efisiensi pelayanan di Kantin Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. Sistem ini memungkinkan pemesanan makanan secara daring melalui aplikasi dan pengambilan menggunakan loker otomatis yang diakses dengan kode QR. Metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan prototyping digunakan untuk merancang, membangun, dan menguji prototipe sistem yang terintegrasi dengan mikrokontroler, sensor, dan Firebase Realtime Database. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mengotomatisasi proses pemesanan dan pengambilan makanan serta mendukung konsep smart campus yang inovatif, efisien, dan berkelanjutan sesuai dengan tujuan SDGs poin 9.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Smart Locker, Kantin Kampus, Pemesanan Makanan, Smart Campus

LATAR BELAKANG

- Antrean di kantin FILKOM UB yang panjang dan sedikit kacau
- Pedagang sulit untuk memanggil pembeli (harus berteriak)

TUJUAN

- Merancang dan mengimplementasikan sistem *Smart Locker* berbasis IoT
- Membangun sistem autentikasi yang aman dan andal, seperti pemindaian kode QR atau notifikasi khusus pada gawai pengguna, untuk memastikan bahwa hanya pemesan yang berhak dapat membuka loker makanan
- Mengintegrasikan sensor dan modul IoT untuk memantau kondisi penyimpanan makanan secara real-time
- Mengevaluasi kinerja sistem Smart Locker dalam meningkatkan efisiensi pelayanan dan kepuasan pengguna di kantin FILKOM UB

LITERATUR AKADEMIK

No.	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Temuan Relevan
1.	Wang, L., Zhang, J., & Liu, Y. (2020)	Design and Implementation of IoT-based Smart Locker System	Desain sistem loker otomatis berbasis IoT untuk efisiensi penyimpanan dan distribusi barang.
2.	Zhou, Z., Wang, H., & Chen, M. (2021)	IoT-based Smart Food Ordering and Delivery System for Campus Canteens	Implementasi IoT dalam sistem pemesanan makanan kampus untuk meningkatkan efisiensi layanan.
3.	Liu, X., & Li, P. (2023)	Cloud-connected Locker Management using ESP32 and Firebase Integration	Integrasi IoT dan <i>cloud computing</i> untuk kontrol dan monitoring sistem secara real-time.

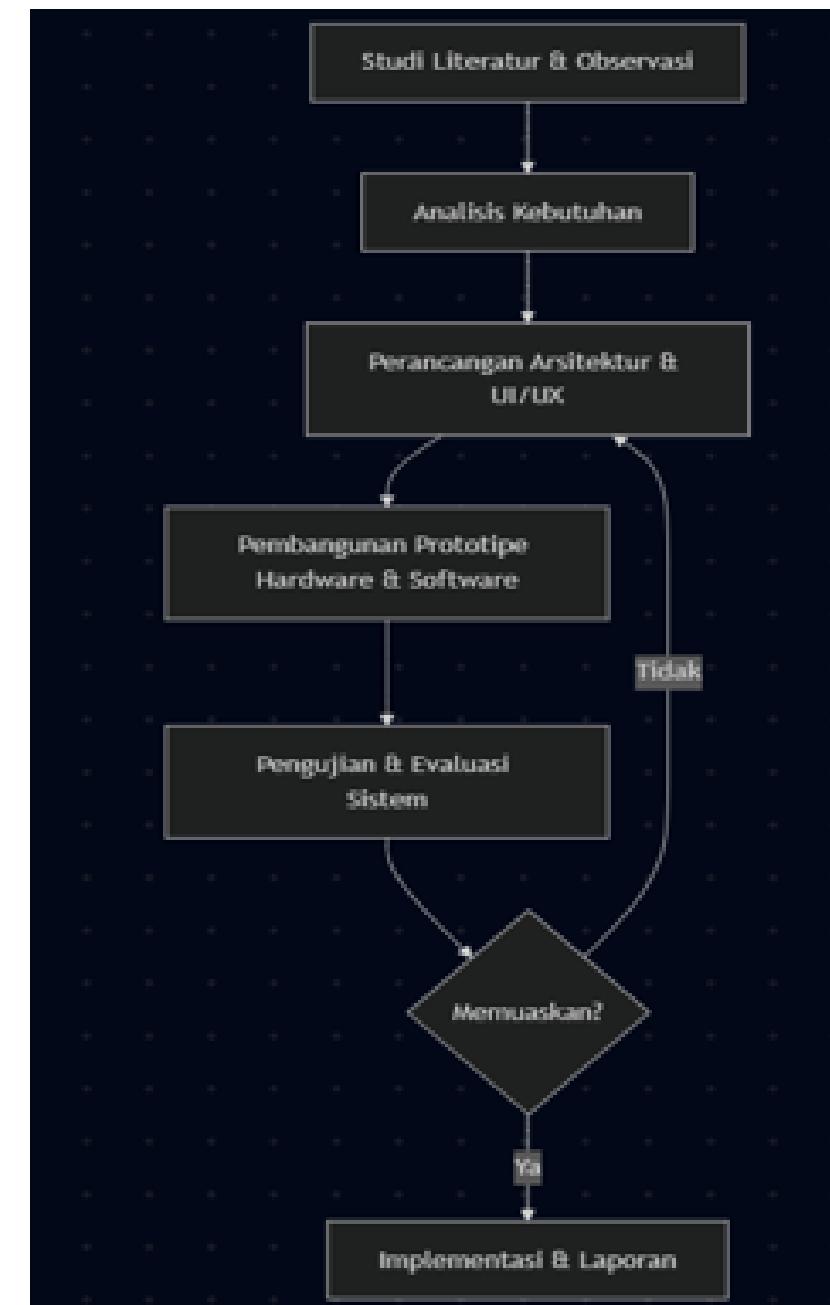
METODOLOGI PERANCANGAN

Metodologi yang digunakan dalam proyek ini adalah **Research and Development (R&D)** dengan pendekatan **prototyping**

TAHAPAN METODOLOGI PERANCANGAN

- Studi Literatur
- Observasi dan Analisis Kebutuhan
- Perancangan Sistem (Design)
- Pengujian dan Evaluasi (Testing & Evaluation)

FLOWCHART METODOLOGI PERANCANGAN



TOOLS, SOFTWARE, DAN HARDWARE YANG DIGUNAKAN

Perangkat Keras (Hardware):

- Mikrokontroler (contohnya, ESP32 atau Arduino Uno)
- Sensor PIR / Ultrasonic untuk mendeteksi keberadaan makanan
- Solenoid Lock sebagai mekanisme pengunci loker
- Modul Wi-Fi (ESP8266/ESP32) untuk koneksi internet
- Power Supply
- Struktur Loker

Perangkat Lunak (Software):

- Bahasa Pemrograman: C++ (untuk pemrograman mikrokontroler), JavaScript/Kotlin (untuk pengembangan aplikasi mobile)
- IDE: Arduino IDE, Android Studio
- Database & Cloud: Firebase Realtime Database (untuk menyinkronkan data pesanan dan status loker secara real-time)
- Desain Antarmuka: Figma
- Komunikasi: Protokol MQTT/HTTP

SOLUSI DAN CARA KERJANYA

- **Solusi utama**

Solusi utama yang diusulkan adalah sebuah sistem Smart Locker berbasis IoT yang terintegrasi dengan aplikasi mobile

SOLUSI DAN CARA KERJANYA

• Cara kerja

1. Pemesanan: Pengguna memesan dan membayar makanan melalui aplikasi mobile.
2. Notifikasi ke Penjual: Pesanan masuk ke dashboard penjual di aplikasi.
3. Penempatan Makanan: Setelah makanan siap, penjual menempatkannya ke dalam loker yang ditentukan oleh sistem. Penjual kemudian menekan tombol "Siap Diambil" pada aplikasi.
4. Notifikasi ke Pembeli: Aplikasi pengguna mengirimkan notifikasi bahwa pesanan sudah siap, disertai dengan kode QR unik dan nomor loker.
5. Pengambilan Makanan: Pengguna mendatangi loker dan memindai kode QR yang ditampilkan di aplikasinya ke scanner yang terpasang di panel loker. Sistem akan memverifikasi kode. Jika kode tersebut valid, mikrokontroler akan mengaktifkan solenoid lock pada loker yang sesuai sehingga pintu dapat dibuka. Sensor pada loker akan mendeteksi ketika makanan telah diambil dan mengirimkan sinyal untuk mengunci pintu kembali.

MANFAAT DAN DAMPAK NEGATIF

- **Manfaat Solusi**

- Bagi Pengguna (Mahasiswa/Staf): Mengurangi waktu tunggu dan antrean, memberikan fleksibilitas waktu pengambilan, serta proses yang lebih higienis tanpa kontak fisik berulang.
- Bagi Penjual Kantin: Meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan penyerahan pesanan, dan mempermudah manajemen pesanan.
- Bagi Kampus (FILKOM UB): Mewujudkan inovasi smart campus, meningkatkan citra sebagai fakultas yang teknologi, dan mendukung program SDGs poin 9 (Inovasi dan Infrastruktur).

- **Dampak Negatif**

- Biaya Investasi Awal: Diperlukan biaya untuk pengadaan perangkat keras (hardware) dan pengembangan perangkat lunak (software).
- Kurangnya Interaksi Sosial: Sistem yang otomatis dapat mengurangi interaksi langsung antara penjual dan pembeli.
- Ketergantungan pada Teknologi: Gangguan pada jaringan internet atau listrik dapat menghentikan operasional sistem secara keseluruhan.

HIPOTESIS HASIL

- Prediksi Keluaran Utama
- Pencapaian Tujuan
- Kesesuaian dengan Kajian Pustaka

REFERENSI

- Ahmad, R., Wagyana, A., & Junianto, P. D. (2024). Perancangan dan Implementasi Sistem Smart Locker dengan Face Recognition Berbasis Internet of Things. *Spektral*, 5(1), 239–245. DOI: [10.32722/spektral.v5i1.7117](https://doi.org/10.32722/spektral.v5i1.7117) jurnal.pnj.ac.id
- Imron, I., Satria, B., Karim, S., & Ramadhani, F. (2024). Cloud Storage for Object Detection using ESP32-CAM. <https://www.researchgate.net/publication/382471096> [Cloud Storage for Object Detection using ESP32-CAM](#)
- Possumah, M. K., & Abdurrahman, L. (2025). Smart Locker Digital dengan Metode Pembayaran QRIS sebagai Solusi Penitipan Barang bagi Wisatawan di Kota Bandung. *Media Informatika*, 24(2). DOI: [10.37595/mediainfo.v24i2.353](https://doi.org/10.37595/mediainfo.v24i2.353) journal.liksi.ac.id

REFERENSI

- Rahmawati, D., & Permana, A. C. (2023). Smart Loker Berbasis IoT dengan Autentikasi QR Code Terintegrasi dengan Web. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3). DOI: [10.23960/jitet.v13i3.6573](https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3.6573) Jurnal Teknik Unila
- Suwondo, A., & Ngatoilah, M. (2025). Smart Locker Box for Storing Goods Using ESP 8266 and Smart Phone. *CATHA SAINTIFICA: Journal of Creativity and Innovation Technology*, 2(1), 10-19. DOI: [10.32699/cathasaintifica.v2i1.7501](https://doi.org/10.32699/cathasaintifica.v2i1.7501) ojs.unsiq.ac.id
- Wang, L., Zhang, J., & Liu, Y. (2020). Design and Implementation of IoT-Based Smart Locker System. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(5), 123-129. DOI: [10.14569/IJACSA.2020.0110516](https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110516)
- Zhou, Z., Wang, H., & Chen, M. (2021). IoT-Based Smart Food Ordering and Delivery System for Campus Canteens. *IEEE Access*, 9, 145873-145884. DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3124567

THANK YOU