

Tahapan Pembuatan Proposal Proyek *SMART LOCKER* BERBASIS IOT SEBAGAI SOLUSI PEMESANAN DAN PENGAMBILAN MAKANAN DI KANTIN FILKOM UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1. Identifikasi permasalahan yang ada di sekitar terlebih dahulu
2. Setelah masalah ditemukan, coba untuk memikirkan solusi yang sekiranya inovatif dan dapat menjawab atau memberi dampak positif terhadap masalah yang diidentifikasi
3. Membuat judul dari solusi yang sudah dipikirkan atau dirancang sebelumnya
4. Menyusun proposal
5. Menyusun BAB I pada proposal

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kantin merupakan salah satu fasilitas penting di lingkungan kampus yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan makanan bagi mahasiswa, dosen, serta tenaga kependidikan. Namun, pada jam-jam sibuk seperti waktu istirahat siang, kantin sering kali mengalami kepadatan pengunjung. Kondisi tersebut menimbulkan antrian panjang, waktu tunggu yang lama, dan penurunan efisiensi pelayanan. Permasalahan ini tidak hanya mengganggu kenyamanan pengguna, tetapi juga dapat menurunkan produktivitas mahasiswa dan staf yang memiliki jadwal kegiatan padat. Dalam konteks digitalisasi layanan kampus, berbagai inovasi teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi sistem pelayanan, salah satunya melalui penerapan *Internet of Things* (IoT). Teknologi IoT memungkinkan otomatisasi proses pemesanan dan pengambilan makanan, sehingga dapat mengurangi interaksi manual dan mempercepat alur layanan (Ahmad, R., Wagyana, A., & Junianto, P. D., 2024).

Permasalahan antrian juga terjadi di kantin Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya (FILKOM UB). Berdasarkan hasil observasi langsung, area kantin FILKOM UB sering mengalami kepadatan, terutama pada jam istirahat siang. Selain itu, belum terdapat mekanisme yang jelas untuk mengidentifikasi pembeli yang makanannya telah siap disajikan. Akibatnya, penjual seringkali harus memanggil pembeli dengan berteriak untuk menyerahkan pesanan. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan kebisingan, tetapi juga menurunkan kenyamanan dan efektivitas proses pelayanan di kantin.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, penerapan *smart locker* berbasis IoT menjadi salah satu alternatif yang efisien. Sistem ini memungkinkan pengguna melakukan pemesanan melalui aplikasi daring, kemudian makanan yang telah disiapkan akan disimpan dalam loker otomatis. Loker tersebut hanya dapat diakses oleh pemesan melalui sistem autentikasi, misalnya menggunakan kode QR atau notifikasi khusus pada gawai pembeli. Teknologi serupa telah diterapkan pada sistem logistik dan layanan publik untuk mengurangi antrian, meningkatkan efisiensi, serta memberikan kenyamanan dalam proses pengambilan barang (Rahmawati, D., & Perdana, A. C. 2023). Selain itu, integrasi IoT pada *smart locker* juga memungkinkan pemantauan kondisi penyimpanan seperti suhu dan durasi penyimpanan, sehingga kualitas dan keamanan makanan dapat tetap terjaga (Suwondo, A., & Ngatolah, M. 2025).

6. Menyusun BAB II pada proposal

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori dan Teknologi yang digunakan

a. Internet of Things (Iot)

Menurut Zhou et al. (2021), Internet of Things (IoT) merupakan konsep yang menghubungkan berbagai perangkat fisik melalui jaringan internet untuk mengirim, menerima, dan memproses data secara otomatis. IoT memungkinkan berbagai sistem berjalan secara efisien melalui integrasi sensor, aktuator, dan jaringan komunikasi. Teknologi ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk layanan publik dan manajemen fasilitas.

Dalam proyek *Smart Locker Berbasis IoT*, IoT berperan penting dalam menghubungkan mikrokontroler, sensor, dan aplikasi pengguna agar proses pemesanan dan pengambilan makanan dapat berlangsung secara real-time, cepat, dan efisien tanpa kontak langsung.

b. Smart Locker

Wang et al. (2020) menerangkan bahwa smart locker merupakan sistem penyimpanan otomatis berbasis IoT yang dapat diakses dan dikontrol secara elektronik melalui jaringan internet. Sistem ini umumnya menggunakan sensor, atau QR Code untuk mengelola akses pengguna. Dalam proyek ini, konsep smart locker diadaptasi untuk layanan kantin kampus, di mana makanan yang telah dipesan secara daring akan disimpan pada loker otomatis dan dapat diambil oleh pengguna menggunakan kode unik.

c. Cloud dan Sistem Real Time

Inron et al. (2024) menjelaskan bahwa integrasi antara cloud computing dan IoT dapat meningkatkan kemampuan pemantauan dan kontrol sistem secara real-time. Dengan memanfaatkan platform seperti Firebase, data dari perangkat IoT dapat tersinkronisasi secara langsung antara server dan pengguna. Teknologi ini relevan dengan proyek *Smart Locker* di kantin FILKOM, karena memungkinkan manajemen pesanan, notifikasi, serta status loker dapat diperbarui secara otomatis melalui jaringan internet.

2.2 Proyek atau Penelitian Sejenis Sebagai Pembanding

Wang et al. (2020) mengembangkan sistem IoT-based Smart Locker untuk

7. Menyusun BAB III pada proposal

BAB III METODOLOGI DAN SOLUSI

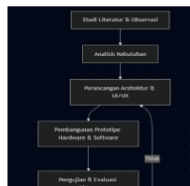
3.1 Metodologi Perancangan

Metodologi yang digunakan dalam proyek ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan *prototyping*, yang memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan iteratif. Metode ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik proyek *IoT* yang memerlukan integrasi antara perangkat keras, perangkat lunak, dan pengujian fungsional.

3.1.1 Tahap-Tahap Metodologi Perancangan

1. Studi Literatur: Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan dasar teoritis dan temuan dari penelitian sejenis yang relevan. Studi literatur difokuskan pada teknologi *IoT*, sistem *smart locker*, integrasi *cloud*, dan metode autentikasi.
2. Observasi dan Analisis Kebutuhan: Dilakukan dengan mengamati secara langsung kondisi dan permasalahan yang terjadi di kantin FILKOM UB. Hasil observasi digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.
3. Perancangan Sistem (*Design*): Tahap ini meliputi perancangan arsitektur sistem, perancangan perangkat keras (*hardware*), perancangan perangkat lunak (*software*), dan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*).
4. Pembuatan Prototipe (*Prototyping*): Implementasi desain menjadi sebuah prototipe fisik *smart locker* dan aplikasi pendukungnya.
5. Pengujian dan Evaluasi (*Testing & Evaluation*): Prototipe yang telah dibangun akan diuji coba secara terbatas untuk memvalidasi fungsionalitas dan kinerja sistem. Evaluasi dilakukan berdasarkan parameter keakuratan autentikasi, keandalan sistem, dan waktu respon.

3.1.2 Flowchart Tahapan Metodologi Perancangan



8. Menyusun BAB IV pada proposal

▲ BAB IV HIPOTESIS HASIL

Pada tahap ini, hipotesis hasil berisi perkiraan atau dugaan mengenai hasil yang akan dicapai dari proyek yang dirancang. Poin-poin hipotesis hasil dapat dijabarkan sebagai berikut:

- **Prediksi Keluaran Utama** : Keluaran utama yang diprediksi dari proyek ini adalah sebuah prototipe fungsional sistem *smart locker* berbasis *IoT*, *IoT* nya sendiri terletak pada lokernya yang mampu membuka sesuai dengan pesanan dan dipantau secara *real-time* oleh pembeli. Sistem *smart locker* yang telah dimodifikasi dan dilengkapi dengan dua komponen, yakni *hardware* dan *software*. Pada *hardware* yang terdiri dari mikrokontroler, sensor, loker dan komponen lainnya. Kemudian, untuk *software* berupa aplikasinya untuk melakukan pemesanan.
- **Pencapaian Tujuan** : Tujuan yang telah dijabarkan pada Bab I diperkirakan dapat tercapai melalui metode dan solusi yang diusulkan berupa *smart locker* yang dirancang untuk memudahkan pemesanan, meningkatkan efisiensi dalam antrian, serta memberikan kenyamanan dalam proses pemesanan dan pengambilan makanan di kantin FILKOM UB.
- **Kesesuaian dengan Kajian Pustaka** : Hasil yang diperoleh diperkirakan selaras dengan teori, konsep, serta penelitian terdahulu yang telah dibahas pada Bab II, sehingga memperkuat relevansi dan validitas proyek. Peningkatan efisiensi pelayanan kantin dan pengurangan antrian yang diharapkan akan mendukung temuan Zhou et al. (2021), yang membuktikan bahwa *IoT* dapat mengoptimalkan sistem pemesanan makanan di lingkungan kampus. Keberhasilan rancang bangun prototipe ini akan mengkonfirmasi kelayakan teknis dari *IoT-based Smart Locker* untuk manajemen layanan, sejalan dengan konsep yang dipaparkan oleh Wang et al. (2020). untuk kontrol dan monitoring *real-time* diperkirakan akan sejalan dengan implementasi teknis yang dilakukan oleh Liu dan Li (2023).