

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor makanan dan minuman (F&B) terus mengalami perkembangan yang signifikan. Hal ini ditandai dengan meningkatnya nilai penjualan kafe dan bar di Indonesia. Pada tahun 2022, nilai penjualan kafe dan bar di Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 1,77 miliar dolar AS dan nilai tersebut meningkat menjadi 2,09 miliar dolar AS pada tahun 2023 (USDA Foreign Agricultural Service, 2024). Sejalan dengan itu, penggunaan IoT di Indonesia juga terus meningkat, termasuk dalam sektor industri F&B. Sebuah penelitian di Jawa Barat yang melibatkan 30 startup industri F&B, menunjukkan bahwa sebagian besar dari startup telah melibatkan penggunaan IoT dalam proses operasionalnya (Purnomo, Maulina, Rizki, & Rizal, 2021). Kemajuan bidang IoT akan memberikan solusi untuk mengatasi tantangan-tantangan yang ada pada industri F&B.

Salah satu peran penting IoT dalam dunia F&B ada dalam sistem pemantauan. Sistem pemantauan yang kurang optimal akan menyebabkan dampak buruk seperti efisiensi yang berkurang, aset yang hilang, dan keamanan yang terancam. Penerapan sistem pemantauan saat ini sudah banyak yang menawarkan pemantauan visual, bahkan ada juga yang secara *real-time*, tetapi solusi konvensional yang telah ada tetap memiliki kekurangan, yaitu tingginya biaya pemasangan dan maintenance. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan sistem pemantauan alternatif untuk sebagai jawaban dari permasalahan yang dihadapi. Prinsip teknologi IoT digunakan untuk mengombinasikan beberapa webcam sebagai IP Cam, Raspberry Pi sebagai pusat kontrol, Flutter sebagai pengembangan aplikasi seluler, Firestore sebagai penyimpanan data, dan Remote.it sebagai solusi akses jarak

jauh. Diharapkan sistem ini akan menjadi solusi praktis dalam pemantauan secara *real-time* di outlet F&B.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, di bawah ini adalah serangkaian pertanyaan penelitian yang disusun:

1. Bagaimana kamera multi-IP dapat dirancang untuk kemampuan pengawasan operasional waktu nyata?
2. Bagaimana mengintegrasikan teknologi IoT ke dalam Aplikasi Seluler yang dikembangkan menggunakan Flutter?
3. Bagaimana evaluasi kinerja sistem dalam skenario operasional gerai makanan dan minuman?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan sebagai solusi alternatif yang meningkatkan produktivitas outlet F&B. Sistem ini dirancang berdasarkan teknologi IoT menggunakan multi IP Cam, kontrol dari Raspberry Pi, aplikasi mobile berbasis flutter, penyimpanan data pada firestore. Secara detail, tujuan dari penelitian ini dapat dijabarkan kedalam tiga poin yang dapat diukur.

Pertama, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pemantauan menggunakan kamera multi-IP yang dikombinasikan dengan teknologi IoT. Keberhasilan tujuan ini dapat diukur dari arsitektur sistem yang telah dirancang dapat beroperasi dengan baik, dalam hal ini menangkap dan mengirimkan video secara *real-time*.

Kedua, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi seluler yang dikembangkan melalui Flutter ke Cloud Firestore, Raspberry Pi, dan Remote.it. Keberhasilan tujuan ini dapat diukur melalui fungsionalitas aplikasi, dalam hal ini menyimpan data, menampilkan video, dan mengelola koneksi jarak jauh.

Ketiga, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan. Evaluasi ini mencakup pengukuran performa dari sistem yang telah ada, seperti delay streaming, kendala koneksi, dan responsivitas aplikasi.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan solusi alternatif dalam pemantauan outlet F&B yang lebih terjangkau dan fleksibel. Penelitian ini juga akan memberikan kontribusi dalam peningkatan produktifitas operasional outlet F&B.

1.4. Batasan Masalah

Batasan yang diterapkan pada penelitian ini untuk mendefinisikan ruang lingkup penelitian agar menjadi lebih sederhana sehingga bisa dikerjakan sebagai TA empat SKS. Berikut adalah batasan-batasan yang diterapkan:

1. Sistem ini hanya menggunakan dua buah kamera IP yang terhubung ke Raspberry Pi untuk menyederhanakan pengujian sistem karena keterbatasan waktu pengerjaan.
2. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan Flutter terbatas pada perangkat Android untuk meminimalkan kompleksitas pengembangan dan pengujian.
3. Penelitian ini lebih berfokus pada streaming *real-time* dan tidak mencakup analisis data maupun implementasi kecerdasan buatan yang membutuhkan waktu dan sumber daya yang lebih besar.
4. Pengujian sistem dilakukan di lingkungan operasional nyata terbatas pada kafe Harmony di Telkom University karena keterbatasan waktu dan sumber daya untuk melakukan pengujian di beberapa lokasi sekaligus.
5. Proses instalasi dan konfigurasi kamera serta Raspberry Pi dilakukan secara manual untuk memfokuskan sumber daya pada pengembangan fitur inti sistem karena proses otomatisasi instalasi dan

konfigurasi memerlukan pengembangan tambahan yang memperpanjang durasi pengerjaan.

1.5. Metode Penelitian

Berikut adalah tahapan pengerjaan penelitian ini:

1. Studi Literatur (Tinjauan Pustaka)

Melakukan kajian pustaka untuk memahami konsep dasar dan penelitian terkait. Hal ini mencakup IoT, IP Camera, Metode SDLC, dan Metode Iterative Incremental

2. Pengumpulan Data

- Kualitatif: Observasi di kafe Harmony untuk memahami kebutuhan operasional.
- Kuantitatif: Mengumpulkan data kinerja sistem seperti kualitas streaming, delay, dan stabilitas koneksi selama percobaan.

3. Perancangan Sistem

Merancang sistem pemantauan menggunakan multi IP Cam, Raspberry Pi, dan aplikasi android berbasis Flutter yang terintegrasi dengan Firestore dan Remote.it. Dalam pengembangannya metode Iterative Incremental digunakan untuk pengembangan bertahap.

4. Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan secara bertahap menggunakan pendekatan Iterative Incremental, di mana setiap iterasi menghasilkan peningkatan fungsionalitas sistem.

5. Pengujian Sistem

Pengujian di Kafe Harmony untuk mengevaluasi performa sistem, termasuk kualitas streaming, delay, dan responsivitas aplikasi.

6. Analisis dan Interpretasi Hasil

Setelah implementasi sistem dilakukam selanjutnya adalah evaluasi performa untuk penilaian kualitas streaming, delay, stabilitas koneksi, dan responsivitas aplikasi. Hasilnya akan di analisis untuk

menentukan keberhasilan sistem, mengidentifikasi kendala, dan memberikan rekomendasi perbaikan.

7. Penyusunan Laporan

Tahap ini dilakukan sebagai akhir penelitian. Laporan ini akan mendokumentasikan seluruh proses penelitian, mulai dari perancangan, implementasi, hasil pengujian hingga kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Berikut ini adalah jadwal pelaksanaan Tugas Akhir selama enam bulan:

Tabel 1 - Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Studi Literatur						
2	Pengumpulan Data						
3	Perancangan Sistem						
4	Implementasi Sistem						
5	Pengujian Sistem						
6	Analisis dan Interpretasi Hasil						
7	Penyusunan Laporan						