

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hidup dalam teknologi informasi membuat manusia disenangkan dengan berbagai kemudahan hidup seperti akses informasi yang mudah, layanan yang serba cepat dan melakukan aktivitas dengan bantuan kecerdasan buatan atau bisa melakukan aktivitas dengan mandiri dengan perintah. Teknologi seperti ini sudah bisa dirasakan oleh manusia sehingga kemampuan untuk menyelesaikan masalah semakin mudah dan cepat dengan memasukkan perintah atau mengontrol aktivitas dari jarak jauh. Salah satunya adalah *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan sebuah teknologi nirkabel modern yang mana pengguna dapat mengontrol segala aktivitas benda-benda yang ada di sebuah tempat dengan jarak jauh dan bisa melakukan perintah, respon, maupun monitoring aktivitas yang sedang berlangsung serta melakukan komunikasi antar device yang terhubung dengan user bersangkutan. Jika menelisik dari sebuah kutipan dari artikel dari McKinsey [1], [2] definisi dari IoT adalah bagaimana sensor-sensor yang tersambung pada sebuah actuator bisa terhubung dan berkomunikasi melalui internet ke sistem komputasi untuk melakukan monitoring atau mengatur setiap aksi dan kondisi dari objek atau mesin yang terhubung.

Salah satu penerapan IoT yang pada saat ini sedang naik daun adalah *smart home system* (sistem rumah pintar). Rumah merupakan salah satu aspek tempat tinggal manusia yang mana sebagian besar aktivitas berlangsung selain tempat umum seperti kantor, sekolah, dan sebagainya. Rumah pada saat ini bisa dijadikan sebagai lahan bisnis yang menguntungkan bagi beberapa pemilik rumah yang lokasinya berdekatan dengan kampus. Dalam sebuah artikel yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistika DI Yogyakarta[3] menjadi dasar banyak pemilik rumah menjadikan sebagai lahan bisnis kost-kosan. Hal ini dengan fakta dengan semakin banyak mahasiswa baru yang berkuliah di kampus-kampus DI Yogyakarta. Jika berkaca dari hasil survei nasional Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemdikbud-Ristek) tahun dari 2018-2020[4]–[6] bahwa jumlah mahasiswa yang diterima dan menjadi mahasiswa baru dari tahun ke tahun terus

mengalami peningkatan mahasiswa yang berkuliah dengan cukup signifikan. Hal ini menjadi alasan utama mengapa bisnis kos-kosan menjadi bisnis yang cukup subur bagi sebagian besar pemilik rumah di Yogyakarta.

Di bisnis kos-kosan, ada terdapat bagian yang biasanya disediakan oleh pemilik kos-kosan tersebut seperti, kamar mandi, tempat sampah, jemuran, dan dapur. Biasanya mahasiswa yang sudah sewa kos-kosan yang ditempatkan pasti memaksimalkan fasilitas yang disediakan tersebut. Dalam kehidupan kos-kosan, sering terjadi permasalahan yang berhubungan dengan fasilitas yang diberikan yang disebabkan karena aktivitas mahasiswa yang padat dan banyak menghabiskan waktu di luar kos-kosan membuat mahasiswa merasa fasilitas yang diberikan terasa tidak maksimal dan diiringi dengan kasus kriminal yang menasar ke kos-kosan[7] sehingga perlu adanya sistem otomatisasi dan kemudahan yang bertujuan untuk keamanan penghuni kost untuk monitoring akses ke perangkat IoT bertujuan untuk memudahkan para penghuni mengontrol kost dari jarak yang jauh. Sehingga perlunya penghuni kost lebih dekat untuk memerhatikan kondisi kost yang ditinggal walau penghuni kost berada di luar kost tersebut.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang dijabarkan, penulis dapat menarik sebuah rumusan masalah kasus, *“Bagaimana membuat Pemantauan dan Pengendalian Kamar Kos Pintar Berbasis Internet of Things, agar penghuni kost bisa melakukan pemantauan dan kontrol kondisi kost yang ditinggal dari jarak jauh?”*

## **C. Batasan Masalah**

Dalam proses pembuatan projek ini, tentu memiliki batasan masalah yang akan diberikan agar dalam proses pembuatan tidak keluar dari topik monitoring tersebut. Adapun batasan-batasan masalah sebagai berikut

1. Projek ini merupakan inovasi lanjutan dari projek basic yang diberikan pada saat program Magang Merdeka
2. Projek ini menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* dengan bantuan app monitoring berupa *Android App* yang dikembangkan oleh penulis.
3. Adapun yang fokus objek proyek yang akan di pemantauan adalah **Jemuran, Kontrol Pintu, Ketinggian Air Water Tank, Kipas, Lampu**

**Kamar dan Halaman, dan Pompa Air** berupa *Automation response* (respon secara mandiri dari sensor) dan *Manual response* dengan memberikan reaksi dari *Android App* (memberikan respon dengan mengontrol objek secara manual).

4. Proyek ini menggunakan device berupa NodeMCU dengan integrasi ESP-8266

#### **D. Tujuan Penelitian**

Topik proyek ini memiliki tujuan penelitian yang dipecahkan adalah bagaimana cara membuat Pemantauan dan Pengendalian Kamar Kost Pintar Berbasis *Internet of Things* yang bisa dikendalikan dan dipantau dari jarak yang jauh.

#### **E. Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang dilakukan untuk memenuhi keperluan proyek ini adalah

1. Pencarian Referensi Studi Literatur dan Seminar

Pengumpulan referensi diperlukan untuk mencari beberapa kendala apa saja yang terjadi selama proyek yang telah dilakukan dengan catatan kendala. Kemudian dilakukan analisis referensi apakah bisa dilanjutkan untuk proyek kali ini. referensi studi literatur yang penulis cari dapat berupa *e-journal* dari beberapa universitas negeri dan/atau swasta yang ada di Indonesia, *Journal International* dan mengikuti Seminar IoT International Webinar oleh Huawei tentang inovasi dan ide IoT yang telah dibuat dalam acara seminar tersebut.

2. Pengumpulan dan Analisis data

Tahap ini, pengumpulan data mengenai kamar kost untuk mengetahui karakteristik, luas, fasilitas yang diberikan pada kost, dan apakah bisa dikembangkan untuk menjadi IoT atau tidak yang kemudian untuk dianalisa data-data yang terkumpul untuk membuat produk IoT yang akan diterapkan untuk di monitoring. Selain itu, dilakukan pendekatan wawancara langsung dengan sasaran penghuni kost ibu Hardjo selaku pemilik kost dan penghuni kost sebanyak 8 orang dengan memberikan pertanyaan secara terbuka sesuai dengan kondisi tempat kamar kost. Setelah itu, dilakukan proses alur bisnis pada perangkat lunak atau aplikasi

dengan perangkat keras yang akan diterapkan. Hal ini diperlukan agar bisa mengetahui batasan-batasan yang diperlukan untuk pengembangan produk IoT tersebut.

### 3. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini diperlukan identifikasi peralatan IoT yang cocok untuk dibuatkan dengan ruang lingkup tempat yang akan diterapkan. Hal ini harus disesuaikan dengan analisis kebutuhan dan data yang masuk.

### 4. Pengujian Perangkat Keras

Lalu dilakukan dengan *testing* untuk menjalankan apakah peralatan IoT yang akan diterapkan bisa berjalan atau tidak dengan rancangan perangkat keras.

### 5. Pembangunan Perangkat Lunak

- a. Perancangan, merupakan deskripsi mengenai arsitektur perangkat lunak, prosedural, dan bentuk *user interface* dalam pembuatan produk IoT.
- b. Pembangunan Program, merupakan eksekusi dari perancangan untuk membangun *code* dari desain prosedural dan algoritma yang dibuat dalam bentuk *programming language*.
- c. Pembangunan Perangkat Lunak menggunakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) berjenis **Waterfall** yang disesuaikan dengan pengembangan proyek IoT.

### 6. Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan *testing* pada sistem hasil pembangunan perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah di program untuk melihat apakah terdapat *bug* atau *error* pada perangkat keras atau program yang sudah dibuat. Pengujian ini dilakukan dengan demo langsung dan mencoba aplikasi langsung kepada penghuni kost di kost ibu Hardjo Komplek Yadara Blok V no 7 sebanyak 9 orang menjadi *beta tester*.

### 7. *Maintain* dan Penulisan Laporan

Tahapan ini dilakukan pemeliharaan jika terdapat sistem *error* bisa berupa pergantian sensor atau perangkat keras maupun perbaikan kode program sistem yang sudah dibangun. Setelah sistem dikatakan berjalan sempurna, dilakukan

laporan berupa dokumen pendukung teknis untuk mempermudah penggunaan atau pengembangan sistem pada masa yang akan datang.

## **F. Sistematika Penulisan**

Kerangka laporan tugas akhir ini terdiri atas enam bab, yaitu

### **1. Bab 1. PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, dan tujuan dari penelitian mengenai pembuatan Pemantauan dan Pengendalian Kamar Kos Pintar Berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan batasan-batasan yang ada pada ruang lingkup masalah serta sistematika penulisan tugas akhir.

### **2. Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian pendahulu yang berhubungan dengan ruang lingkup permasalahan yang kemudian akan ditinjau untuk diselaraskan dengan topik tugas akhir ini.

### **3. Bab 3. LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan menjelaskan teori-teori yang menjadi dasar dalam pembuatan topik tugas akhir ini

### **4. Bab 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai langkah-langkah proses pembuatan perancangan perangkat keras seperti device yang digunakan, sensor-sensor yang digunakan dengan diagram *schematic* sistem perangkat keras. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan perangkat lunak seperti lingkup masalah, algoritma alur bisnis, kebutuhan fungsionalitas, fitur-fitur dan *user interface* pada aplikasi.

### **5. Bab 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini akan menjelaskan mengenai hasil implementasi dari sistem yang sudah dibangun dan melakukan pengujian perangkat lunak yang akan dibuat. Implementasi dibuat untuk menjelaskan alur algoritma pada perangkat lunak dan diagram sambungan pada perangkat keras yang menjadi satu sistem. Sedangkan pengujian digunakan untuk melakukan *testing* sistem untuk menganalisa apakah sistem tersebut berjalan dengan baik atau terjadi *bug/error*.

## 6. Bab 6. PENUTUP

Pada bab ini akan menjelaskan kesimpulan dari proyek yang sudah dijalankan serta saran yang didapatkan selama proses penelitian Tugas Akhir.

