

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet saat ini sudah menjadi semakin umum dan mudah untuk didapatkan oleh berbagai kalangan masyarakat, terlihat dari banyaknya beredar perangkat yang dapat mengakses internet seperti komputer, *smartphone*, laptop dll. Hal ini menjadi kemajuan karena dapat mempermudah mencari berbagai informasi maupun bersosialisasi melalui media sosial. Namun pemanfaatan internet saat ini belum maksimal, terlihat dari beberapa aktivitas dan sistem yang masih menggunakan cara manual, misalnya seperti pada pencatatan penjualan dan presensi perkuliahan. Bagi mayoritas masyarakat, internet hanya dimanfaatkan sebatas mencari hiburan, bersosialisasi dan mencari informasi padahal internet bisa dimanfaatkan lebih jauh. Salah satu pemanfaatan dari internet yang belum terlalu dikenal luas yaitu IoT (*Internet of Things*).

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus [1]. Prinsip utama IoT yaitu memungkinkan manusia menjadi mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan internet melalui jaringan internet tanpa harus berinteraksi langsung dengan peralatan tersebut, dimana konsep IoT adalah untuk menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi [2]. Oleh karena itu, IoT dapat di manfaatkan dalam perkembangan di berbagai bidang.

Salah satu penerapan konsep IoT yaitu pada pencatatan (*logging*) data penggunaan ruangan kelas. Saat ini sistem pencatatan penggunaan ruang masih menggunakan cara manual melalui kertas presensi kelas. Cara manual memiliki banyak kekurangan diantaranya adalah dosen yang lupa mengisi pokok bahasan perkuliahan maupun lupa mengisi tanda tangan. Penambahan jadwal kuliah untuk pengganti juga menjadi masalah karena harus mendata jadwal kuliah tambahan secara manual. Kendala lain yang mungkin terjadi terkadang jumlah perkuliahan bisa kurang dari 14 pertemuan dalam 1 semester sehingga harus mengadakan kuliah tambahan. Hal ini terjadi karena dosen yang bersangkutan berhalangan hadir.

Kekurangan lain dari cara manual yaitu masalah keterlambatan dosen/asisten/mahasiswa yang tidak dicatat di laporan perkuliahan manual. Dengan menggunakan sistem ini diharapkan dapat lebih baik dalam memantau kegiatan perkuliahan. Dalam pembuatan sistem ini direncanakan akan mengubah sistem manual untuk kunci ruang kelas menjadi digital. Dengan mengubah kunci ruang manual menjadi digital maka akan mempermudah dalam mengumpulkan data dan mengontrol penggunaan ruang kelas.

Beberapa kelebihan yang didapat dengan mengubah sistem manual dengan konsep IoT yaitu :

1. Menjadi lebih aman, karena hanya orang yang memiliki hak akses yang terdaftar dalam sistem.
2. Memudahkan dalam masuk ke ruangan karena menggunakan kartu elektronik (RFID).
3. Memudahkan dalam melakukan *maintenance* dan pengecekan apabila terjadi masalah.
4. Memudahkan dalam mencatat (*logging*) data.

Perancangan sistem ini akan menggunakan Arduino sebagai pengontrol sistemnya. Penggunaan perangkat keras Arduino menjadi jembatan yang menghubungkan antara sistem kunci ruangan digital, proses verifikasi dan sistem *logging* data kelas ke *database*. Semua perintah-perintah yang diperlukan untuk *logging* data akan disimpan di mikrokontroler Arduino.

Perangkat Arduino memiliki banyak modul dan sensor untuk menunjang pemanfaatannya seperti modul *WiFi*, modul RFID yang akan digunakan dalam penelitian ini. Sistem yang direncanakan akan dibangun yaitu mensinkronisasi jadwal mengajar dosen secara *real-time* dalam sistem sehingga ruangan hanya dapat diakses hanya jika saat ini merupakan jadwal mengajar. Untuk verifikasi dosen direncanakan akan menggunakan kartu maranatha yang berbasis elektronik (RFID) lalu sistem akan menyimpan *log* data ketika aksi dilakukan. Dengan sistem ini maka akan mempermudah untuk mengetahui siapa saja yang masuk ke ruangan dan berapa menit keterlambatan masuk jam kuliah dan selesai kuliah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang hendak diselesaikan :

1. Bagaimana konsep IoT dapat mengontrol penggunaan ruang kelas agar lebih sesuai dengan jadwal perkuliahan?
2. Bagaimana konsep IoT dapat digunakan untuk mencatat kehadiran dosen dan mahasiswa sesuai dengan jadwal perkuliahan?

1.3 Tujuan Pembahasan

Berdasarkan rumusan masalah, maka dijelaskan tujuan pembahasan dari penelitian ini :

1. Merancang sistem untuk membantu penggunaan ruang kelas agar lebih sesuai dengan jadwal
2. Merancang sistem untuk mencatat pokok perkuliahan, presensi saat akan mulai dan selesai secara *real-time*
3. Merancang sistem untuk menghindari agar dosen tidak salah masuk kelas ketika akan mengajar

1.4 Ruang Lingkup

Pada bagian ini akan menjelaskan bagian-bagian yang akan dibahas dan tidak akan dibahas dalam penelitian ini.

1. Perangkat Keras yang digunakan untuk membangun sistem :
 - Arduino Uno R3 DIP
 - Kabel *Jumper*
 - *Breadboard*
 - LED
 - Kabel *Power* USB
 - Resistor
 - Buzzer
 - 12v DC *Lock Solenoid*
 - 12v DC *Adapter*
 - 16x2 LCD *Display Module*

- WiFi ESP8266 *Module*
- RFID RC522 *Module*
- RTC DS3231 *Module*

2. Kondisi Lingkungan Penelitian :

- Diasumsikan listrik dan koneksi internet selalu tersedia
- Diasumsikan setiap dosen dan mahasiswa selalu membawa kartu Maranatha

3. Batasan Pengujian

- Menggunakan *prototype* sederhana untuk pengujian
- Menggunakan LED sebagai indikator dan penggambaran perangkat lain yang tidak berhubungan dengan sistem yang dibangun

1.5 Sumber Data

Sumber data yang dimiliki oleh peneliti berasal dari beberapa jurnal, artikel dan ebook yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.6 Sistematika Penyajian

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, sumber data dan sistematika penulisan.

BAB 2 KAJIAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori, bahasa pemrograman dan perangkat-perangkat yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir

BAB 3 ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisis dari sistem yang akan dibangun dengan memodelkan melalui UML.

BAB 4 IMPLEMENTASI

Bab ini berisikan tentang implementasi dari aplikasi yang sudah dibuat.

BAB 5 PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang pengujian apa saja terhadap aplikasi yang sudah dibuat.

BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan simpulan dan saran dengan analisa keseluruhan dari bab-bab yang sudah diuraikan.

