

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, untuk membuka dan menutup pintu ruangan laboratorium pada gedung Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom masih digunakan bentuk kunci yang sederhana. Peminjam juga harus mengambil kunci terlebih dahulu ke ruang admin sebelum dapat menggunakan ruangan. Hal seperti ini sering menemui kendala, seperti kunci yang tidak dikembalikan ke admin, peminjam yang sering tidak mengisi buku peminjaman laboratorium dan lain sebagainya. Disamping masalah tersebut, terdapat masalah yang lain, yaitu terdapat perangkat di dalam laboratorium yang sensitif terhadap suhu. Maka dari itu, diperlukan suatu sensor untuk memantau suhu didalam ruangan laboratorium.

Penelitian sejenis untuk penguncian pintu masih menggunakan sistem RFID [1] dan kurang praktis karena harus membawa kartu atau *ID Card* untuk dapat membuka ruangan. Sedangkan dengan menggunakan NFC akan lebih praktis karena ponsel yang beredar saat ini telah banyak yang dilengkapi dengan fitur NFC. Penelitian yang lain tentang penerapan NFC untuk keamanan pintu ruangan telah ada, tetapi belum diintegrasikan dengan aplikasi pada Android [17]. Cara ini juga dapat mencatat siapa saja yang akan dan telah memakai ruangan laboratorium. Pada alat yang akan dibuat, akan tersedia pula fitur untuk memantau suhu dan kelembapan ruangan, sehingga dapat dilihat dan dipantau melalui ruangan admin.

Untuk mengatasi beberapa masalah pada sistem peminjaman laboratorium, maka pada penelitian Proyek Akhir yang berjudul “Perancangan dan Implementasi Sistem Peminjaman Ruangan Laboratorium Menggunakan *Near Field Communication* (NFC) berbasis Android (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom)” akan dibuat suatu alat yang dapat mempermudah prosedur peminjaman laboratorium. Berdasarkan dari survei yang telah dibuat, rata-rata responden menganggap sistem peminjaman yang ada saat ini masih rumit sehingga diperlukan sistem peminjaman secara elektronik untuk mempermudah serta memangkas waktu peminjaman. Dengan adanya alat ini maka kedepannya peminjam laboratorium tidak perlu lagi untuk mengambil kunci, dan digantikan

dengan cara *tapping* untuk aktivasi NFC di ruangan admin. Selain hal tersebut, kejadian seperti kehilangan atau terlupa untuk mengembalikan kunci ruangan dapat diminimalkan.

Data dari sensor-sensor yang telah didapatkan dari mikrokontroler tersebut akan diunggah ke *database* menggunakan jaringan *wifi* untuk selanjutnya dapat ditampilkan dalam bentuk web atau aplikasi pada Android. Proyek Akhir ini menggunakan aplikasi Android karena rata-rata pengguna *smartphone* di Indonesia menggunakan sistem operasi Android. Pengguna Android di Indonesia per November 2018 mencapai 91.8% sedangkan di urutan kedua ditempati iOS dengan 5.74% dan sisanya adalah pengguna sistem operasi yang lain [8]. Didalam aplikasi Android yang akan dibuat, pengguna dapat melihat jadwal ruangan laboratorium yang akan digunakan setiap minggunya.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian Proyek Akhir ini bertujuan untuk sebagai berikut.

- a. Merancang sistem mikrokontroler untuk mengunci dan membuka pintu ruangan dan *monitoring* suhu.
- b. Merancang sistem Android untuk melihat jadwal dan memasukkan informasi untuk peminjaman ke *database*.

Manfaat dari Proyek Akhir ini adalah.

- a. Dengan adanya alat yang akan dibuat, maka akan memudahkan pengguna ruangan untuk dapat membuka dan mengunci pintu.
- b. Dapat mempermudah pendataan penggunaan ruangan setiap harinya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah perancangan sistem mikrokontroler untuk mengunci dan membuka pintu ruangan dan *monitoring* suhu?
- b. Bagaimanakah perancangan aplikasi Android untuk login, memasukkan informasi untuk peminjaman ke *database* dan melihat jadwal?

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan di dalam proyek akhir ini tidak terlalu meluas, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

- a. Sistem mikrokontroler untuk mengunci dan membuka pintu ruangan serta melakukan transfer data sampai ke *database*.
- b. Data yang ditransfer ke *database* adalah informasi terbuka atau tertutupnya pintu dan informasi suhu ruangan.
- c. Diasumsikan semua ponsel pengguna laboratorium tersedia fitur NFC.
- d. Aplikasi Android hanya untuk melihat jadwal ruangan, prosedur peminjaman dan memasukkan informasi peminjaman sampai ke *database*.
- e. Alat yang akan dibuat berjumlah tiga buah, yaitu satu alat untuk registrasi ID NFC, dan dua alat sebagai pengunci pintu dan monitoring suhu.

1.5 Metodologi

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penyusunan proposal ini, digunakan beberapa metode sebagai berikut.

- a. Identifikasi Masalah
Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dilakukan identifikasi masalah kepada para pengguna ruangan laboratorium dan asisten laboratorium.
- b. Studi Literatur
Metode studi literatur dilakukan untuk menunjang metode observasi yang telah dilakukan. Pengumpulan literatur yang dibutuhkan dilakukan dengan cara mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan topik pembahasan pada proyek akhir ini.
- c. Observasi
Metode observasi dilakukan untuk mendapatkan hasil analisis dalam penulisan proyek akhir ini. Metode ini juga dilakukan untuk melihat aspek-aspek lain yang mungkin akan mengubah hasil analisis yang telah didapatkan yang belum dipertimbangkan sebelumnya.
- d. Perancangan

Dalam perancangan alat menggunakan Arduino IDE dan untuk perancangan Android menggunakan Android Studio.

e. Pengujian dan Implementasi

Pengujian akan menggunakan purwarupa dan akan di implementasikan pada berupa alat dan sebuah aplikasi Android.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir ini terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti konsep *Internet of Things*, pengertian NFC, Android, Unity, NodeMCU, sensor DHT11, dan sensor NFC PN532.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi perancangan sistem mikrokontroler pengunci pintu, monitoring suhu dan registrasi NFC. Dan berisi perancangan aplikasi Android yang telah dibuat

BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN APLIKASI

Pada bab ini berisi tentang pengujian alat dan aplikasi. Pengujian yang dilakukan terdiri dari fungsionalitas alat dan *delay*. Sedangkan pada aplikasi berisi tentang pengujian fungsi login dan pengajuan peminjaman

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang serupa