

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini sering terjadi permasalahan yang mengancam keamanan pada ruangan laboratorium. Permasalahan tersebut berawal dari tingkat keamanan yang tidak memenuhi standar keamanan pada laboratorium. Misalnya, kondisi laboratorium yang masih menggunakan kunci konvensional pada pintu. Berbagai masalah yang dapat mengancam kondisi keamanan laboratorium yaitu bahanya barang-barang yang ada di laboratorium hilang yang bisa disebabkan pencuri yang ytremasuk kedalam laboratorium. Sebagian besar laboratorium belum memenuhi kriteria keamanan yang standar [1].

Melihat masalah tersebut, maka lab sekarang ini sudah menggunakan CCTV sebagai pelengkap sistem keamanan pada lab yang bekerja merekam suatu kejadian atau situasi pada lab dengan jangkauan tertentu. Tetapi CCTV hanya mampu merekam kejadiannya saja tanpa memberikan notifikasi kepada petugas laboratorium ketika adanya bahaya laboratorium tersebut [2].

Untuk itu, teknologi yang mampu memberikan informasi tentang keadaan laboratorium secara langsung (*realtime*) sangatlah diperlukan. Salah satu teknologi yang dapat mendukung pengiriman monitoring secara langsung dan jarak yang sangat jauh adalah dengan memanfaatkan jaringan internet untuk menghubungkan kondisi laboratorium dengan petugas laboratorium melalui sebuah aplikasi pada perangkat *smartphone*.

Dengan memanfaatkan jaringan internet suatu perangkat elektronik dapat terhubung dan berkomunikasi dengan mengirim data secara *realtime*. Sehingga, ketika terdapat suatu kejadian yang berhubungan dengan siapa saja pengakses laboratorium, dapat diketahui dengan cepat oleh petugas laboratorium. Dengan dasar tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan rancang bangun prototipe akses laboratorium menggunakan sidik jari berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan ESP8266 sebagai mikrokontroler dan modul wifi untuk mengatur semua proses yang akan dilakukan.

Dalam sistem pengenalan sidik jari harus mampu mengidentifikasi sidik jari (*fingerprint*) seseorang dari sekumpulan besar basis data sidik jari. Hal

ini merupakan masalah tersendiri bagi efisiensi sistem identifikasi. Sehingga digunakanlah berbagai pendekatan klasifikasi berdasarkan ciri umum yang tampak pada sidik jari. Klasifikasi seperti ini dapat mengurangi ukuran dari ruang pencarian yaitu membatasi pencarian hanya pada sidik jari dalam kelas yang sama selama proses identifikasi [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun prototipe akses pintu laboratorium menggunakan sidik jari berbasis arduino?
2. Bagaimana membangun sistem monitoring keamanan laboratorium melalui smartphone?
3. Bagaimana kinerja prototipe akses pintu laboratorium menggunakan sidik jari berbasis arduino?

1.3 Tujuan

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat prototipe sistem akses pengendali pintu yang mampu memonitor dan meberikan data kepada petugas laboratorium.
2. Membuat aplikasi HMI (*Human Machine Interface*) menggunakan app invertor untuk tampilan monitoring secara *realtime*.
3. Mengetahui kinerja sistem prototipe yang dibangun.

1.4 Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan ada manfaat yang didapatkan oleh semua kalangan. Berikut manfaat penelitian yang diharapkan:

1.4.1 Manfaat Akademis

Adapun manfaat akademis yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan teknologi *Internet of Things* kedalam laboratorium terhadap akses pintu laboratorium.
2. Menambah pengetahuan dalam mengaplikasikan teknologi berbasis *Internet of Things* dalam kehidupan sehari-hari.

1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dapat diaplikasikan sebagai salah satu akses keluar masuk ke laboratorium.
2. Penelitian ini dapat membantu petugas laboratorium memonitoring melalui *smartphone*.

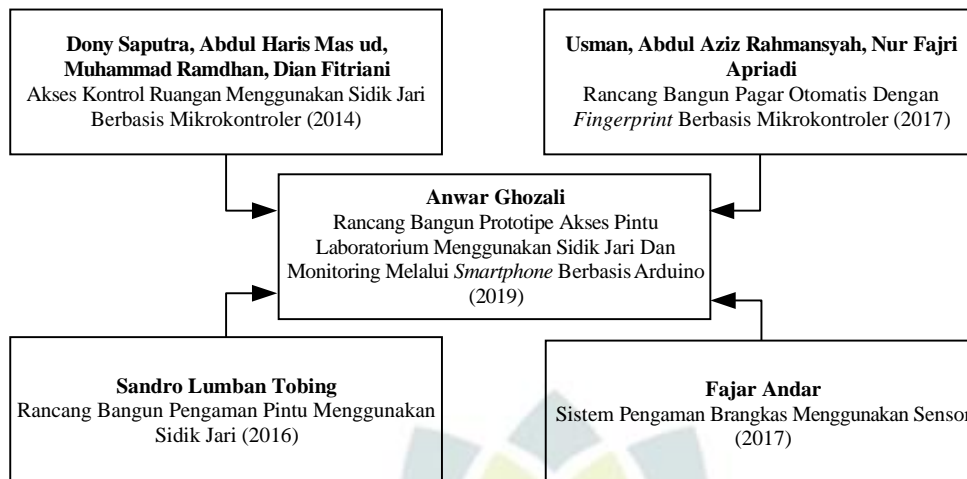
1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan ZFM-20 sebagai pembacaan sidik jari pengakses pintu.
2. Menggunakan MIT app inverter untuk aplikasi monitoring.
3. Menggunakan Firebase untuk menyimpan semua database user.
4. Menggunakan ESP8266 sebagai modul *Internet of Things* yang digunakan untuk transmisi data secara *wireless*.
5. Menggunakan Arduino IDE sebagai mikrokontroler untuk mengolah data dan mengirimkan data ke ESP8266.
6. Menggunakan LCD 12C untuk menampilkan hasil pembacaan dan sidik jari.
7. Menggunakan Buzzer sebagai indikator pembacaan pengakses.
8. Sistem ini diimplementasikan pada laboratorium yang memiliki pintu masuk dan keluar yang terpisah.

1.6 State of The Art

State of the art adalah bentuk penegasan keaslian karya yang dibuat agar dapat dipertanggung jawabkan sehingga menghindari tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan pada karya orang lain. Gambar 1.1 menunjukkan *State of the art* penelitian tugas akhir dengan judul ***Rancang bangun prototipe akses pintu laboratorium menggunakan sidik jari dan monitoring melalui smartphone berbasis arduino.***



Gambar 1.1 *State of the art*

Sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1.1, Literatur pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dony Saputra, Abdul Haris Masud, Muhammad Ramdhan Dian Fitriani yang berjudul "Akses Kontrol Ruangn Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler". Alat yang dibutuhkan untuk membangun sistem ini adalah sensor sidik jari dengan modul ZFM-20 yang terhubung ke sebuah mikrokontroler ATmega 328P sebagai pengolah data, sensor gerak PIR HC-SR501 untuk membuka dan menutup pintu pada ruangan serta mengatur lampu penerangan ruangan yang menyala atau mati secara otomatis ketika pintu terbuka dan LCD untuk menampilkan display secara interaktif pada pengguna [4].

Pada literatur kedua yaitu penelitian yang dilakukan oleh Usman, Abdul Aziz Rahmansyah, Nur Fajri Apriadi yang berjudul "Rancang Bangun Pagar Otomatis dengan *Fingerprint* Berbasis Mikrokontroler" Sidik jari yang valid melalui sensor ZFM-20 akan memicu solenoid membuka, pada kondisi ini yang memicu solenoid adanya tegangan yang masuk sebesar 11.8V sehingga solenoid menarik dead bolt kemudian terbukanya solenoid ini akan memicu motor DC berputar sehingga pagar terbuka [5].

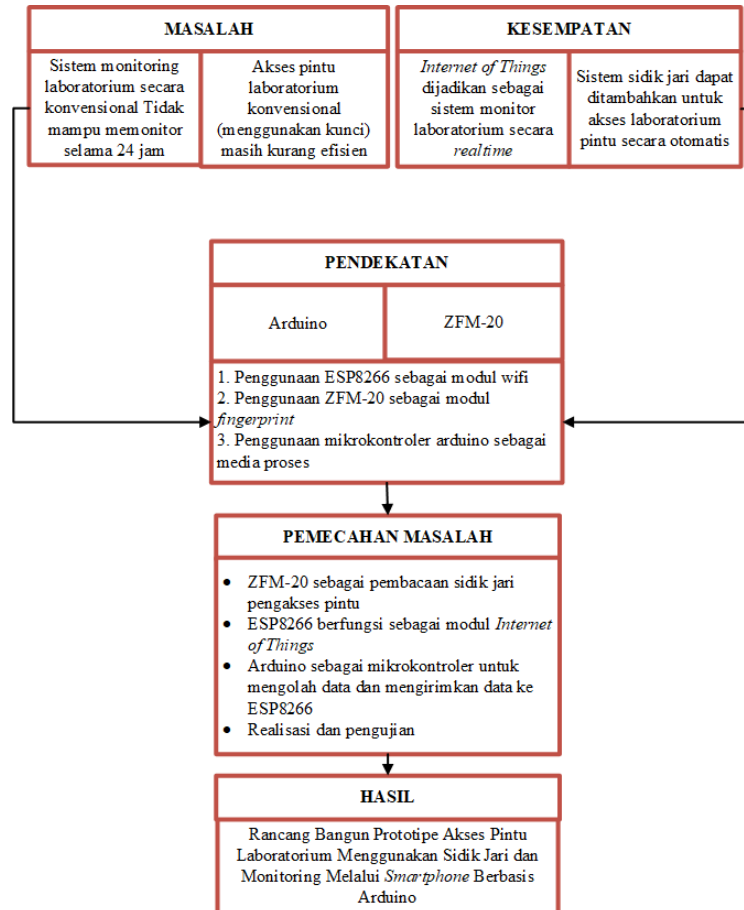
Pada literatur ketiga yang dilakukan oleh Tobing, Sandro Lumban yang berjudul "Rancang Bangun Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari". *Fingerprint* yang telah diakses oleh jari-jari dari anggota keluarga akan memberikan data kepada mikrokontroler untuk diolah yang kemudian akan memberikan perintah kepada solenoid untuk membuka kunci pintu, selain itu sistem keamanan juga dapat dikendalikan lewat smartphone android yang telah diinstal aplikasi dengan menggunakan modul bluetooth [6].

Pada literatur terakhir yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Cahyono dan Fajar Andar yang berjudul "Sistem Pengaman Brankas Menggunakan Sensor". Sistem keamanan brankas ini diatur oleh sebuah mikrokontroler, alat ini menggunakan remot *control* RF yang digunakan untuk menggerakkan sebuah motor servo untuk akses membuka pintu ruangan tempat sensor *fingerprint* berada, kemudian data masukan sidik jari dari sensor *fingerprint* diatur oleh mikrokontroler untuk menggerakkan kunci solenoid agar pintu utama brankas dapat terbuka [7].



1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan pemahaman keseluruhan dari penelitian secara sistematis yang menjadi sebuah dasar dari penelitian. Penelitian ini diselesaikan melalui pendekatan berdasarkan teori yang mendukung. Gambar 1.2 menunjukkan kerangka berpikir penelitian ini.



Gambar 1.2 Kerangka berfikir

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang menguraikan permasalahan yang dibahas. Berikut sistematika tugas akhir penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan mengenai: Latar belakang dari penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, *state of the art*, kerangka berpikir, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan teori-teori yang menjadi dasar dari penelitian dan penulisan *proposal rancang bangun prototipe akses pintu laboratorium menggunakan sidik jari dan monitoring melalui smartphone berbasis mikrokontroler*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini berisikan tentang bentuk metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Metodologi tersebut terdiri dari studi literatur, identifikasi masalah, gambaran sistem, deskripsi sistem, spesifikasi sistem, diagram blok dan cara kerja alat, perancangan perangkat lunak, analisis data dan menarik kesimpulan.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisikan tentang perancangan prototipe dan aplikasi dimulai dari merancang desain bagian antara komponen utama komponen pendukung *hardware*, dan merancang bagian *software*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil pengukuran dan pengujian sistem serta pembahasan hasil dari hasil pengukuran dan analisa yang dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari realisasi perancangan yang dibuat, lalu saran untuk dapat melakukan pengembangan lebih lanjut pada tugas akhir ini.

