

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi sangat pesat beberapa tahun belakangan ini. Seiring dengan perkembangannya, memberi pengaruh di berbagai sektor, baik instansi pemerintahan, industri dan dunia bisnis. Salah satunya dibidang keamanan. Dimana saat sekarang ini sudah banyak penerapan sistem keamanan salah satunya menggunakan sensor-sensor dan juga berbasis IoT.

Penerapan sistem keamanan menjadi salah satu hal yang penting dalam melindungi barang ataupun suatu tempat. Dengan memanfaatkan teknologi, sektor keamanan dapat melindungi dengan lebih canggih dan terjamin. Dalam era digitalisasi seperti sekarang, keamanan informasi pada ruang server menjadi semakin krusial. Seiring dengan kemajuan teknologi, risiko keamanan yang dihadapi juga semakin kompleks. Ruang server berperan sebagai pusat pengelolaan dan penyimpanan data kritis suatu organisasi atau perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem keamanan yang dapat memberikan perlindungan optimal terhadap akses yang tidak sah ke ruang server tersebut.

Ruang server merupakan sebuah ruang penting dalam perusahaan karena menyimpan *file-file*, basis data, serta aplikasi-aplikasi perusahaan. Ruang server memiliki fungsi utama untuk menyimpan komputer, perangkat jaringan berupa *switch*, *router*, *hub* dan perangkat lain yang terhubung dengan operasional sistem sehari-hari. Ruang server berperan penting dalam pengelolaan data serta jaringan, sehingga dibutuhkan standar keamanan untuk melindunginya. Jika ruangan server

di bobol oleh orang yang tidak bertanggung jawab maka berisiko untuk pencurian data dan dapat merugikan perusahaan.

Pada penelitian sebelumnya oleh Muhammad Daffa Aldora Ramadhany, (2022) sistem keamanan akses ruang server dengan selenoid berbasis IoT di Diskominfo kota bogor menggunakan ESP8266 untuk mengirimkan data yang didapat dari RFID dan *keypad* ke *database*. Media otentikasi yang digunakan adalah RFID, *keypad*. Kunci pintu untuk ruang server memakai kunci selenoid. Adapun media untuk menampilkan informasi kepada pengguna yaitu LCD 20x4 dan website. Hasil pengujian alat ini diperoleh sensor RFID dapat membaca kartu RFID dan otentikasi melalui RFID dan *keypad* dengan *output* kunci solenoid sudah berhasil. Hasil pengujian pada *website* berhasil menampilkan riwayat akses diterima dan ditolak. Kekurangan dari alat ini adalah metode keamanan yang digunakan hanya menggunakan satu sistem keamanan saja yaitu menggunakan RFID, sehingga masih rentan untuk di bobol.

Salah satu metode keamanan yang semakin populer digunakan adalah *Time-Based One Time Password (OTP)*. OTP memberikan keamanan tambahan dengan menghasilkan kode yang hanya berlaku untuk jangka waktu tertentu, sehingga mencegah penggunaan sandi berulang. Pemanfaatan teknologi sensor *fingerprint* sebagai metode otentikasi semakin umum karena memberikan tingkat keamanan yang tinggi dan kemudahan penggunaan. Pengintegrasian Telegram sebagai media notifikasi juga memberikan nilai tambah dalam pengelolaan keamanan.

Dengan memanfaatkan mikrokontroler, sistem keamanan ini dapat diimplementasikan secara efektif dan efisien. Melalui penggunaan sensor

*fingerprint* dan algoritma OTP berbasis waktu, diharapkan dapat diciptakan suatu sistem keamanan ruang server yang handal, terjamin, dan responsif terhadap setiap potensi ancaman keamanan yang mungkin timbul. Keseluruhan sistem ini diharapkan dapat memberikan tingkat keamanan yang optimal dan memberikan kepercayaan kepada pemilik data atau informasi yang disimpan dalam ruang server.

Berawal dari permasalahan yang diatas maka penulis ingin membuat suatu ruang server yang aman. Oleh karena itu penulis disini berkeinginan untuk mengangkat judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMAAN RUANG SERVER DENGAN PEMANFAATAN ALGORITMA *TIME-BASED ONE TIME PASSWORD* (OTP) MENGGUNAKAN SENSOR *FINGERPRINT* DAN TELEGRAM BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Bagaimana mikrokontroler Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan ruangan server dengan baik ?
2. Bagaimana ESP8266 dapat menjadi modul Wi-Fi yang memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan Wi-Fi.
3. Bagaimana Algoritma *Time-Based One Time Password* (OTP) dapat menjadi algoritma keamanan ruang server?
4. Bagaimana RFID menjadi *lock system* pertama untuk mengaktifkan kode OTP ?

5. Bagaimana sensor *Fingerprint* menjadi *lock system* kedua untuk membuka ruangan server ?
6. Bagaimana sensor suhu mendeteksi suhu yang ada didalam ruangan server ?
7. Bagaimana *keypad* menjadi *inputan* untuk memasukkan kode OTP sebagai kode keamanan ?
8. Bagaimana Solenoid *doorlock*, LCD 20x4, Modul Mp3, Speaker dan Led dapat menjadi *output* pada sistem keamanan ruangan server dengan baik ?
9. Bagaimana telegram dapat menerima notifikasi yang diberikan oleh sistem ke pengguna yang mengakses ruang server ?

### 1.3 Batasan Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu di batasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang dilakukan diberikan adalah :

1. Alat ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol sistem keamanan ruangan server.
2. Alat ini menggunakan ESP8266 sebagai modul Wi-Fi yang memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan Wi-Fi.
3. Algoritma *Time-Based One Time Password* (OTP) digunakan sebagai algoritma pengamanan pada ruangan server.
4. RFID digunakan sebagai *lock system* pertama untuk mengaktifkan kode OTP pada ruang server.
5. Sensor *fingerprint* digunakan sebagai sistem keamanan lanjutan untuk mengakses ruang server.
6. Sensor suhu digunakan untuk mendeteksi suhu dalam ruangan server

7. *Keypad* digunakan sebagai *inputan* untuk memasukkan kode OTP sebagai kode keamanan.
8. Selenoid *doorlock*, LCD 20x4, modul Mp3, *speaker* dan led digunakan sebagai *output* pada sistem keamanan ruang server.
9. Telegram digunakan sebagai penerima notifikasi yang diberikan alat menuju pengguna.

#### 1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 dapat mengontrol sistem keamanan ruangan server.
2. Diharapkan ESP8266 dapat menjadi modul Wi-Fi yang memungkinkan perangkat terhubung ke jaringan Wi-Fi
3. Diharapkan Algoritma *Time-Based One Time Password* (OTP) dapat digunakan sebagai algoritma pengamanan pada ruangan server.
4. Diharapkan RFID dapat menjadi *lock system* pertama untuk mengaktifkan kode OTP pada ruang server.
5. Diharapkan sensor *fingerprint* dapat menjadi sistem keamanan lanjutan untuk mengakses ruang server.
6. Diharapkan sensor suhu dapat menjadi sistem pendeteksi suhu yang ada didalam ruangan server.

7. Diharapkan *keypad* dapat menjadi *inputan* untuk memasukkan kode OTP sebagai kode keamanan.
8. Diharapkan selenoid *doorlock*, LCD 20x4, modul Mp3, *speaker* dan led dapat digunakan sebagai *output* pada sistem keamanan ruang server.
9. Diharapkan telegram dapat digunakan sebagai penerima notifikasi yang diberikan alat menuju pengguna.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami konsep kerja dari Mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pengendali pada sistem yang dirancang sehingga dapat diterapkan dalam perancangan algoritma keamanan ruang server dengan kode OTP.
2. Menganalisa setiap permasalahan yang ada dalam sistem dan pemanfaatan alat-alat elektronika yang digunakan pada sistem yang dibuat.
3. Mengetahui seberapa efektif alat ini dapat bekerja untuk keamanan server menggunakan algoritma *Time-Based One Time Password (OTP)*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

A. Bagi Penulis.

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika, komputer dan robotika.
2. Mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari sistem keamanan server menggunakan kode OTP.

B. Manfaat bagi jurusan sistem komputer.

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.

C. Bagi Masyarakat.

1. Alat yang dirancang dapat diimplementasikan dengan baik oleh Masyarakat.
2. Dengan adanya sistem ini diharapkan mampu memudahkan masyarakat terkhususnya memakai sistem keamanan server di kantor-kantor setempat.