

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini telah mendorong terciptanya berbagai sistem yang berfokus pada peningkatan keamanan akses di berbagai sektor, terutama di tempat-tempat yang memerlukan kontrol akses ketat, seperti laboratorium, ruang server, dan area terbatas lainnya. Di lingkungan pendidikan dan pelatihan, laboratorium CBT (Computer-Based Test) adalah salah satu fasilitas yang sering kali menyimpan data sensitif dan peralatan khusus yang sangat penting bagi kelancaran operasional institusi. Mengamankan ruangan ini dari akses yang tidak sah adalah tantangan yang perlu diatasi dengan solusi yang efisien, modern, dan mudah diterapkan.

Sejumlah teknologi telah dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan ini, termasuk penggunaan kunci konvensional, sistem kartu akses, dan Radio Frequency Identification (RFID). Namun, teknologi-teknologi tersebut memiliki kekurangan, seperti keharusan kontak langsung atau memerlukan perangkat pembaca khusus yang terbatas dalam jangkauan. Di sisi lain, teknologi Bluetooth muncul sebagai solusi yang menjanjikan karena mampu menyediakan akses yang lebih fleksibel dan dapat dikendalikan dari jarak yang lebih jauh melalui perangkat seluler yang sudah dimiliki hampir semua orang. Bluetooth memungkinkan pengguna yang berwenang untuk mengakses ruangan tanpa memerlukan kunci fisik atau perangkat tambahan, menjadikannya pilihan praktis dan efisien.

Laboratorium CBT sendiri, dengan sensitivitas data dan nilai perangkat di dalamnya, sangat memerlukan sistem yang mampu memberikan keamanan tinggi tanpa membebani pengguna. Implementasi sistem pintu otomatis berbasis Bluetooth yang dikontrol melalui Terminal HC-05 dan menggunakan Electric Magnetic Lock merupakan salah satu pendekatan yang dapat menjawab kebutuhan ini. Dengan perangkat Bluetooth seperti HC-05, akses ke pintu dapat dikendalikan melalui smartphone pengguna yang terdaftar. Ketika pengguna yang memiliki otorisasi mendekat dan mengirimkan sinyal, modul HC-05 akan memproses sinyal tersebut dan mengirim perintah ke Electric Magnetic Lock untuk membuka pintu. Mekanisme Electric Magnetic Lock ini sendiri bekerja dengan gaya elektromagnetik yang sangat kuat ketika dialiri listrik, menjaga pintu dalam kondisi terkunci sampai ada perintah untuk membuka.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem pintu otomatis yang berbasis Bluetooth untuk laboratorium CBT, dengan fokus pada penggunaan Terminal HC-05 sebagai pengontrol dan Electric Magnetic Lock sebagai pengaman pintu.

Penelitian ini akan mencakup beberapa aspek, yaitu:

1. Merancang arsitektur sistem Bluetooth yang terintegrasi dengan HC-05 dan Electric Magnetic Lock.
2. Menguji kekuatan sinyal Bluetooth dalam berbagai kondisi dan jarak untuk memastikan akses optimal.
3. Mengukur keamanan dan daya tahan Electric Magnetic Lock dalam menjaga pintu tetap terkunci dalam situasi tertentu.

4. Melakukan simulasi penggunaan sistem di lingkungan laboratorium untuk melihat keamanan dan kenyamanan akses bagi pengguna.

Implementasi sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi pengelolaan akses laboratorium, terutama di ruangan yang membutuhkan keamanan tinggi seperti laboratorium CBT. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan untuk pengembangan sistem serupa di institusi lain yang memiliki kebutuhan keamanan akses ruangan yang tinggi dan perlu mempertahankan kerahasiaan serta perlindungan perangkat dan data yang tersimpan di dalamnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang terjadi adalah keamanan akses laboratorium CBT yang rentan terhadap akses tidak sah, di mana teknologi kontrol akses konvensional (seperti kunci fisik, kartu akses, dan RFID) memiliki keterbatasan dalam hal kenyamanan dan jangkauan. Hal ini mendorong kebutuhan akan sistem yang lebih efisien dan modern untuk melindungi data sensitif dan peralatan penting di dalam laboratorium.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dan penelitian dihasilkan optimal, maka penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem ini akan menggunakan Terminal HC-05 sebagai pengontrol dan Electric Magnetic Lock sebagai mekanisme pengaman, tanpa mempertimbangkan teknologi kontrol akses lainnya.

2. Penelitian ini akan memfokuskan pada keamanan akses dan tidak akan membahas aspek lain seperti pemeliharaan perangkat keras atau risiko keamanan siber.
3. Kekuatan sinyal Bluetooth, daya tahan Electric Magnetic Lock, dan kenyamanan akses akan menjadi kriteria utama dalam evaluasi sistem, tanpa mempertimbangkan faktor biaya atau efisiensi energi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Kontrol Akses Otomatis Berbasis Teknologi Bluetooth Di Laboratorium CBT guna meningkatkan keamanan ruangan. Sistem ini diharapkan mampu membatasi akses hanya kepada pengguna yang berwenang melalui perangkat smartphone, sehingga meminimalkan risiko pelanggaran keamanan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dan kelayakan teknologi Bluetooth dalam konteks institusi pendidikan, terutama dalam hal efisiensi operasional dan biaya implementasi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam memperkuat sistem keamanan berbasis teknologi di laboratorium pendidikan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.1.1 Bagi Peneliti

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam teknologi Bluetooth dan aplikasinya dalam sistem kontrol akses otomatis, serta menambah keahlian dalam bidang IoT (Internet of Things) dan keamanan digital.

1. Mendapatkan wawasan lebih mendalam mengenai sistem keamanan akses.
2. Mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi implementasi teknologi.
3. Membuka peluang untuk menerapkan hasil penelitian dalam proyek nyata.
4. Untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1) Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains Teknologi Dan Ilmu Kesehatan Universitas Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh.

1.1.2 Bagi Universitas

1. Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi pelajaran yang diperoleh di angku kuliah
1. Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang didapatkan.
2. Membantu mahasiswa dalam mempelajari materi internet of things, khususnya mahasiswa prodi ilmu komputer.
3. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam program studi terkait teknologi informasi dan keamanan, memperkaya kurikulum dengan contoh praktis.

1.5.3 Bagi Universitas

1. Memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang teknologi Bluetooth dan aplikasinya dalam sistem kontrol akses otomatis dan penerapannya dalam sistem.

2. Sebagai bahan referensi berikutnya, khususnya di bidang *Internet Of Things*.

1.6 Definisi Oprasional

Tabel 1.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional
1. Sistem Pintu Otomatis Berbasis Bluetooth.	Suatu sistem yang memungkinkan akses ke suatu ruangan melalui pengendalian pintu menggunakan teknologi Bluetooth, yang diintegrasikan dengan modul Terminal HC-05 dan Electric Magnetic Lock. Sistem ini memungkinkan pengguna yang berwenang untuk membuka pintu dengan mengirimkan sinyal dari smartphone yang terdaftar.
2. Terminal HC-05	Modul Bluetooth yang berfungsi sebagai penghubung antara perangkat seluler pengguna dan Electric Magnetic Lock. Modul ini menerima sinyal dari smartphone dan mengirimkan perintah untuk membuka atau mengunci pintu.
3. Electric Magnetic Lock	Mekanisme pengaman pintu yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menjaga pintu tetap terkunci. Lock ini akan terbuka saat menerima perintah dari Terminal HC-05 dan akan terkunci ketika tidak ada sinyal yang diterima.
4. Keamanan Akses	Tingkat perlindungan yang diberikan oleh sistem terhadap akses yang tidak sah ke laboratorium CBT, diukur berdasarkan kemampuan sistem untuk mencegah orang yang tidak berwenang mengakses ruangan.

5. Kekuatan Sinyal Bluetooth	Parameter yang menunjukkan seberapa baik modul HC-05 dapat menerima sinyal dari perangkat seluler pengguna. Kekuatan sinyal ini akan diuji dalam berbagai kondisi dan jarak untuk memastikan akses yang optimal.
6. Simulasi Penggunaan	Proses pengujian sistem di lingkungan laboratorium yang mensimulasikan kondisi nyata, untuk mengevaluasi efektivitas dan kenyamanan akses pengguna terhadap sistem pintu otomatis yang telah diimplementasikan.
7. Pengguna Berwenang	Individu yang memiliki hak akses untuk membuka pintu laboratorium CBT, diidentifikasi melalui perangkat seluler yang terdaftar dalam sistem.