

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem keamanan sangat dibutuhkan oleh semua orang. Kebutuhan akan rasa aman menjadi salah satu nilai penting dalam kehidupan manusia. Tindakan kejahatan terutama pencurian akhir-akhir ini sering terjadi, para pencuri biasanya memanfaatkan momen saat pemilik tidak berada didalam suatu ruangan, mereka dapat mengambil barang-barang berharga yang ada didalam ruangan tanpa diketahui pemilik.

Barang berharga merupakan barang yang biasanya bernilai baik secara materil maupun manfaatnya, salah satu contohnya yaitu kendaraan. Keamanan kendaraan tersebut biasanya tidak bisa menjamin walaupun disimpan di dalam sebuah garasi. Dengan tingginya kriminalitas khususnya pencurian yang terjadi, maka perlu sistem keamanan yang beroperasi dengan baik. Sistem keamanan yang dipasang langsung pada ruangan tempat kendaraan tersebut berada sehingga pelaku kejahatan tidak bisa dengan mudah mencurinya.

Cara orang biasanya mengamankan kendaraan yang berada di sebuah ruangan terutama garasi yaitu dengan cara mengunci pintu atau pagar pada garasi tersebut dan ada pula dengan cara menggunakan rantai yang diikat pada kendaraan bermotor. Cara tersebut memiliki kekurangan yaitu dimana kunci ataupun rantai yang dipakai dapat dihancurkan oleh pencuri.

Ada penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ibnu Nadhir pada tahun 2014. Dimana penelitian tersebut memiliki cara kerja sistem yaitu membuka dan menutup pintu garasi secara otomatis. Dimana pada penelitian ini memiliki kelemahan pada sistem keamanannya yaitu sistem hanya dapat memberikan notifikasi berupa indikator lampu untuk mengetahui keberadaan kendaraan yang ada didalam garasi sehingga pemilik tidak dapat mengetahui keberadaan kendaraannya ketika pemilik tidak berada disekitar garasi. [1]

Kemudian ada juga penelitian lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Theresia Wuri Oktaviani. Sistem yang dibangun berfungsi untuk mendeteksi penyusup yang berada pada garasi menggunakan sensor PIR. Pada penelitian ini memiliki kelemahan yaitu hanya menggunakan notifikasi pemberitahuan melalui LCD bahwa didalam garasi terdapat penyusup. [2]

Bedasarkan kedua kasus diatas yang hanya menggunakan lampu dan LCD sebagai notifikasi pemberitahuan, maka penulis ingin membuat sebuah rancang bangun *smart garage system* pendeteksi pencurian berbasis mikrokontroler dengan konsep notifikasi yang berbeda. Dimana pada penelitian ini sistem dapat mendeteksi kendaraan yang berada pada garasi dengan menggunakan sensor Ultrasonik. Apabila kendaraan tersebut berpindah tempat ketika sedang dicuri, maka akan terdapat notifikasi dalam bentuk alarm dari *Buzzer* dan *Esp32cam* mengambil gambar bagian depan kursi pengendara. Kemudian notifikasi dikirim ke *telegram* pemilik garasi dalam bentuk pesan dan gambar. Selanjutnya notifikasi ke pihak keamanan terdekat dalam bentuk pesan informasi ciri – ciri kendaraan. Untuk pemilik garasi dapat menonaktifkan sensor Ultrasonik yang terhubung dengan Relay menggunakan *Tag Bluetooth* ketika terhubung dengan NodeMCU ESP32 hingga sejauh 10 m saat pemilik membawa kendaraan keluar dari garasi. Alasan penulis menggunakan *telegram* yaitu karena aplikasi tersebut sering dipakai oleh banyak orang.

1.2. Rumusan Masalah

Bedasarkan uraian diatas terdapat beberapa masalah yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu:

- a. Bagaimana merancang dan membuat *smart garage system* pendeteksi pencurian berbasis Mikrokontroler.
- b. Bagaimana cara kerja sensor Ultrasonik dapat mendeteksi jarak kendaraan yang ada didepannya secara otomatis dan *Buzzer* dapat berbunyi ketika kendaraan yang berada pada garasi berpindah tempat ketika sedang dicuri.

- c. Bagaimana cara kerja *Esp32cam* dapat mengambil gambar secara otomatis pada bagian depan kursi pengendara ketika kendaraan didalam garasi berpindah tempat ketika sedang dicuri.
- d. Bagaimana cara mikrokontroler memberikan notifikasi berupa pesan dan gambar melalui *telegram* pemilik garasi dan pesan notifikasi ciri – ciri kendaraan ke pihak keamanan terdekat apabila kendaraan yang berada pada garasi berpindah tempat ketika sedang dicuri.
- e. Bagaimana cara Tag Bluetooth dapat menonaktifkan sensor Ultrasonik ketika terhubung dengan NodeMCU ESP32 hingga sejauh 10 m

1.3. Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini dibuat suatu Batasan masalah agar pembahasan yang akan dilakukan tidak menyimpang dari topik pembahasan. Batasan masalah yaitu:

- a. Sistem dirancang dengan meletakkan Sensor Ultrasonik yang hanya dapat mendeteksi 1 kendaraan saja.
- b. Sistem dirancang dengan menggunakan *Esp32cam* untuk garasi dengan kondisi terang.
- c. Sistem dirancang dengan bagian depan kendaraan menghadap ke sistem

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Dapat merancang serta membuat *smart garage system* Pendeteksi Pencurian Berbasis Mikrokontroler.
- b. Senor Ultrasonik dapat mendeteksi keberadaan kendaraan yang ada didepannya dan *Buzzer* dapat berbunyi ketika kendaraan yang berada pada garasi berpindah tempat ketika sedang dicuri.
- c. *Esp32cam* dapat mengambil gambar pada bagian depan kursi pengendara ketika kendaraan berpindah tempat ketika sedang dicuri.
- d. Sistem dapat mengirim notifikasi berupa gambar dan pesan ke pemilik garasi dan notifikasi ciri – ciri kendaraan ke pihak keamanan terdekat bahwa kendaraannya berpindah tempat ketika sedang dicuri.
- e. Tag Bluetooth dapat menonaktifkan sensor Ultrasonik ketika terhubung dengan NodeMCU ESP32 hingga sejauh 10 m

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini yaitu:

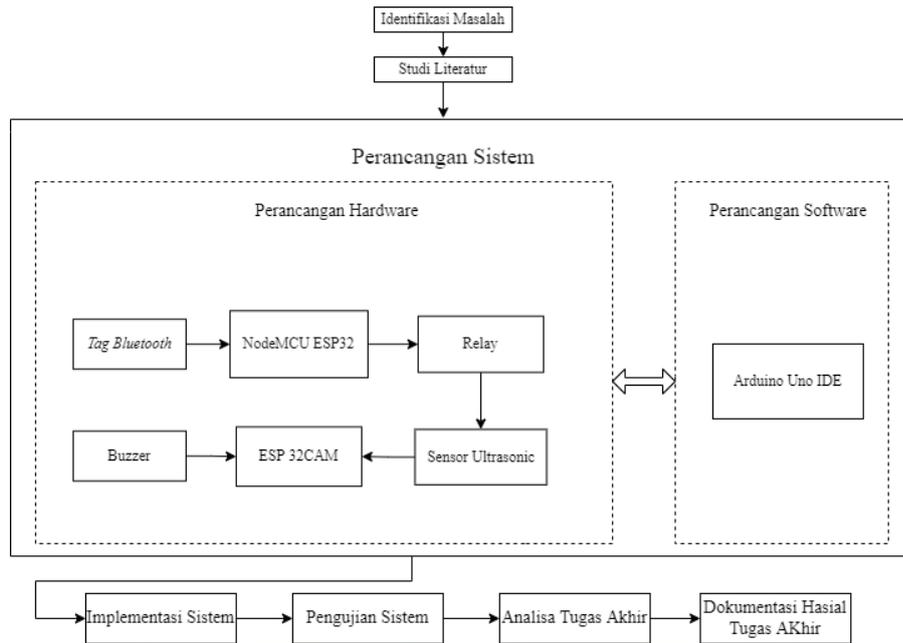
2. Menambah wawasan dan ilmu tentang *Security* implementasi sistem mikrokontroler dan penerapannya.
3. Manfaat secara umum dari penelitian ini dapat memberikan keamanan bagi pemilik kendaraan, karena apabila pemilik menggunakan sistem pengaman yang baik maka pemilik tidak perlu khawatir jika ingin meninggalkan kendaraan pada sebuah garasi dengan waktu yang lama karena apabila kendaraan berpindah tempat ketika sedang dicuri, *Buzzer* yang ada pada garasi akan berbunyi, *Esp32cam* mengambil gambar bagian depan kursi pengemudi, Dan sistem akan mengirim notifikasi ke *Telegram* pemilik garasi berupa pesan dan gambar. Kemudian notifikasi ke pihak keamanan terdekat berupa pesan ciri – ciri kendaraan. Untuk pemilik garasi dapat menonaktifkan sensor Ultrasonik yang terhubung dengan Relay menggunakan *Tag Bluetooth* ketika terhubung dengan NodeMCU ESP32 hingga sejauh 10 m saat pemilik membawa kendaraan keluar dari garasi.

1.6. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimental (*Experimental research*), dimana penelitian eksperimental ini merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hubungan sebab dan akibat, dilakukan secara sistematis, logis dan teliti dalam melakukan *control* terhadap kondisi dan terhadap sebuah variabel tertentu.

Penelitian ini dilakukan dengan cara menggabungkan komponen yang saling terhubung satu sama lain. Pada penelitian ini memiliki beberapa komponen seperti mikrokontroler NodeMcu ESP 32, *Tag Bluetooth*, *Esp32cam*, *Buzzer*, Sensor Ultrasonik, dan Relay

Berikut gambar diagram penelitian yang diterapkan pada penelitian ini



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap yang akan dilakukan dalam menyelesaikan penelitian yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal ini merupakan proses identifikasi masalah yang menjadi latar belakang dari penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari sensor-sensor yang digunakan dapat memberi input kepada sistem agar dapat berjalan sesuai yang diinginkan.

2. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mencari referensi melalui artikel atau jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir dan juga mempelajari teori-teori seperti cara kerja Sensor Ultrasonik, Cara kerja Buzzer, Cara kerja Esp32cam agar bisa mengambil gambar, serta menghubungkan mikrokontroler dengan wifi sehingga dapat memberikan notifikasi pada telegram dan dapat menonaktifkan sensor Ultrasonik yang terhubung dengan Relay menggunakan Tag Bluetooth ketika terhubung dengan NodeMCU ESP32 hingga sejauh 10 m saat pemilik membawa kendaraan keluar dari garasi.

Pada perancangan sistem ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu :

a. Perancangan *Hardware*

Pada tahap ini yaitu melakukan perancangan mengenai *hardware* yang akan digunakan pada penelitian ini. Dimana *hardware* yang digunakan untuk mendapatkan input adalah Sensor Ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi jarak kendaraan yang ada didepannya. Perangkat keras yang digunakan untuk memprosesnya yaitu mikrokontroler *Esp32cam*. Terdapat juga *Buzzer* sebagai alarm pemberi tanda apabila kendaraan berpindah tempat ketika sedang dicuri pada garasi tersebut, *Esp32cam* untuk mengambil gambar bagian depan kendaraan, Mikrokontroler agar dapat memberikan notifikasi melalui *telegram*, dan Untuk pemilik garasi dapat menonaktifkan sensor Ultrasonik yang terhubung dengan Relay menggunakan *Tag Bluetooth* ketika terhubung dengan NodeMCU ESP32 hingga sejauh 10 m saat pemilik membawa kendaraan keluar dari garasi.

b. Perancangan Software

Pada tahap perancangan ini dengan melakukan pembuatan program pada Arduini IDE untuk memproses data input agar didapatkan output yang sesuai dengan penelitian ini.

1. Implementasi Sistem

Tahap ini merancang sistem yang akan diimplementasikan dalam bentuk hardware dan software.

2. Pengujian Sistem

Tahap ini merupakan tahap pengujian untuk mengetahui kinerja dari sistem yang dirancang yang terdiri dari pengujian Hardware dan Software.

3. Hasil Penelitian

Tahap ini merupakan hasil dari sistem yang dirancang dengan hasil yang diinginkan yaitu dapat mendeteksi pencurian pada sebuah garasi dengan cara Sensor Ultrasonik yang dapat mendeteksi jarak kendaraan yang ada didepannya. Apabila jarak kendaraan tersebut semakin jauh, maka Mikrokontroler memproses inputan dari sensor sehingga *Buzzer* menyala dan *Esp32cam* mengambil gambar pada bagian depan

kendaraan. Kemudian terdapat notifikasi pemberitahuan yang dikirimkan melalui *telegram* pemilik garasi dan pihak keamanan terdekat. Untuk pemilik garasi dapat menonaktifkan sensor Ultrasonik yang terhubung dengan Relay menggunakan *Tag Bluetooth* ketika terhubung dengan NodeMCU ESP32 hingga sejauh 10 m saat pemilik membawa kendaraan keluar dari garasi.

4. Analisa Hasil

Tahap ini merupakan pengujian hasil penelitian terhadap kinerja sistem berdasarkan hasil yang didapat pada tahap pengujian.

5. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Tahap ini dilakukan sebagai bentuk laporan hasil penelitian dari Tugas Akhir.

1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori dasar yang mendukung pembahasan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi hasil dari implementasi yang telah dibuat, pengujianya, dan analisis, apakah sudah tercapai, apa yang ingin dituju dari implementasi penelitian tersebut.



BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang didapat, serta saran-saran yang dianggap perlu dan berguna bagi perbaikan maupun pengembangan dimasa mendatang.

