

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini dunia teknologi berkembang dengan pesat disegala bidang. Pada dasarnya sebuah teknologi sangatlah berguna untuk segala aktifitas yang akan dikerjakan bahkan sekarang dikembangkan untuk mempermudah manusia dalam mengendalikan sesuatu dari mana saja sehingga manusia dapat melakukan aktivitas sehari-hari dengan mudah. Sistem kendali antara lain digunakan untuk mengendalikan kunci pintu sebuah rumah.

Zaman sekarang juga sering terjadi pencurian pada sebuah rumah kosong. Pencurian dilakukan dengan cara merusak pintu rumah, terkadang juga faktor kelalaian pemilik rumah yang lupa mengunci pintu. Pada kasus yang telah terjadi di daerah Kota Garut pada tahun 2011 telah terjadi sebanyak 1500 kasus pencurian pada rumah yang ditinggal kosong, dan meningkat pada tahun 2012 sebanyak 1700 kasus. Dan pada tahun berikutnya semakin meningkat dan terus meningkat disetiap tahunnya. Pencurian tersebut dilakukan dengan cara merusak pintu rumah menggunakan linggis dan obeng [1]. Dengan kejadian tersebut fungsi Ultrasonik dapat diterapkan pada alat yang akan dibuat sebagai pengaman apabila pintu telah dirusak..

Ultrasonik adalah alat elektronika yang kemampuannya bisa mengubah dari energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gelombang suara ultrasonik. Sensor ini terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik yang dinamakan transmitter dan penerima ultrasonik yang disebut *receiver*. Alat ini digunakan untuk mengukur gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik adalah gelombang mekanik yang memiliki ciri-ciri longitudinal dan biasanya memiliki frekuensi di atas 20 Khz. Gelombang ultrasonik dapat merambat melalui zat padat, cair maupun gas. Gelombang ultrasonik adalah gelombang rambatan energi dan momentum mekanik sehingga merambat melalui ketiga element tersebut sebagai interaksi dengan molekul dan sifat enersia *medium* yang dilaluinya. Sensor ultrasonik ini dapat diterapkan di belakang pintu, agar ketika pintu terbuka maka

ultrasonik akan mendeteksi adanya pantulan gelombang sehingga respon yang dihasilkan adalah alarm akan aktif dan arduino uno akan memproses untuk memberikan sebuah peringatan pada pemilik melalui SMS *gateway*.

SMS *gateway* adalah suatu *platform* yang menyediakan mekanisme untuk EUA (*External User Application*) menghantar dan menerima SMS dari peralatan *mobile* seperti handphone. Di bawah ini disertakan sedikit ilustrasi mengenai penjelasan di atas. SMS *gateway* membolehkan UEA (*External User Application*) untuk berkomunikasi dengan Telco SMSC (telkomsel, indosat, xl) atau SMS *platform* untuk menghantar dan menerima pesan SMS dengan sangat mudah, Karena SMS *gateway* akan melakukan semua proses dan koneksi dengan Telco. Fungsi dari SMS *gateway* sebagai pengirim perintah dari pemilik rumah ke arduino uno dan pengirim peringatan dari arduino uno ke pemilik rumah

Arduino uno merupakan board mikrokontroler berbasis ATmega328 yang relatif murah, mudah dan cepat. Pemrograman arduino uno sangatlah mudah apabila dibandingkan dengan processor lainnya seperti raspberry, selain harganya cukup mahal, pemrogramannya pun bisa terbilang rumit. arduino uno berfungsi sebagai *processor* yang telah diprogram. Sehingga dapat memberi peringatan kepada pemilik rumah dan menerima perintah dari pemilik rumah untuk menggerakkan solenoid agar pintu rumah terkunci atau terbuka

Solenoid kunci pintu merupakan sebuah pengunci pintu bekerja sebagai pengunci pintu dan akan aktif ketika diberikan tegangan. Tegangan solenoid berbeda-beda ada yang 6V, 9V, 12V, 24V. Solenoid yang digunakan pada alat ini bertegangan sebesar 12V. Didalam solenoid terdapat kawat yang melingkar pada inti besi yang berfungsi sebagai aktuator. Ketika arus listrik mengalir melalui kawat ini, maka terjadi medan magnet untuk menghasilkan energi yang akan menarik inti besi ke dalam

Untuk itu dirancang sebuah sistem kendali keamanan rumah jarak jauh menggunakan Arduino uno. Arduino uno berfungsi sebagai *processor* dari kendali kunci pintu rumah yang akan diperintah melalui SMS *gateway*. SMS *gateway* merupakan alat perintah yang dilakukan oleh pemilik rumah tersebut untuk

mengunci dan membuka kunci pintu dari mana saja. Sehingga pemilik rumah tidak perlu kembali kerumah hanya untuk sekedar mengunci pintu. Alat ini nantinya diimplementasikan dipintu rumah dengan disisipkan sensor Ultrasonik sebagai pengamanan apabila pencuri memaksa membongkar pintu. Sensor ultrasonik akan aktif ketika kunci pintu dalam keadaan terkunci. Sehingga pemilik rumah bisa mengetahui ketika rumah tersebut dimasuki maling. Dan ketika pemilik rumah lupa mengunci pintu maka arduino uno akan memberi informasi pintu belum terkunci kepada pemilik rumah melalui SMS *gateway*. Berdasarkan penjelasan diatas maka dipilih judul **“Rancang Bangun Sistem Kendali Pintu Rumah Menggunakan SMS Gateway Berbasis Arduino Uno Dan Sensor Ultrasonik”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana Rancang Bangun *Prototype* Sistem Kendali Pintu Rumah Menggunakan SMS *Gateway* Berbasis Arduino Uno dan Sensor Ultrasonik?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang bangun *prototype* sistem kendali pintu rumah menggunakan SMS *gateway* dan sensor ultrasonik sebagai keamanan dan ada pemberitahuan ketika pintu belum dikunci berbasis arduino uno.
2. Menganalisis respon kerja alat.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu :

1.4.1. Manfaat Akademis

Mampu mengaplikasikan salah satu matakuliah yaitu sistem kontrol dan mikroprosesor dan juga sebagai sumbangsih ilmu pengetahuan dalam bidang elektro mikrokontroler.

1.4.2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang ingin dicapai yaitu :

1. Mempermudah mengunci dan membuka kunci pintu rumah dari mana saja.
2. Meminimalisir terjadinya pencurian pada rumah yang sedang ditinggalkan penghuninya.

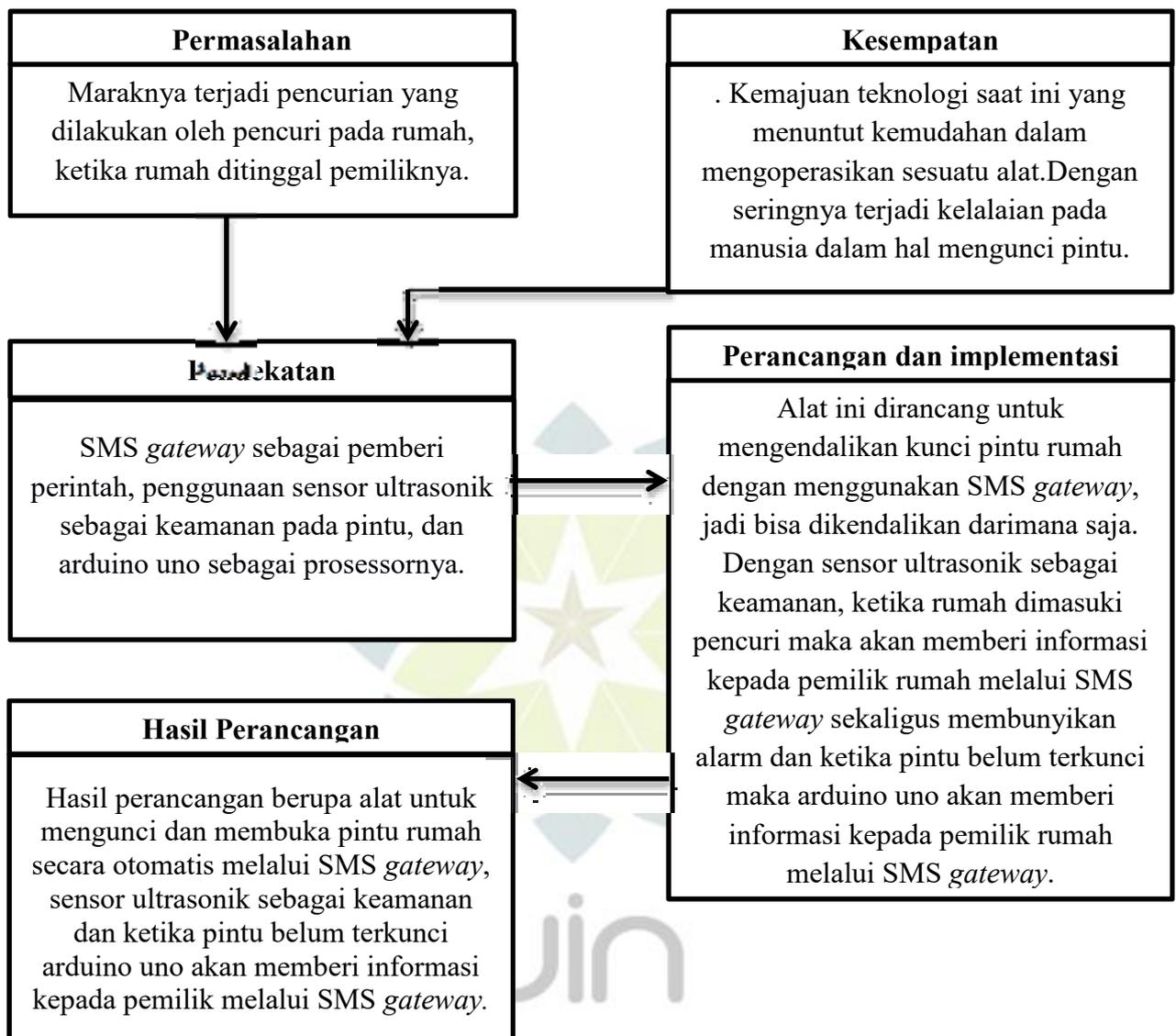
1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dipandang perlu dibuat batasan – batasan. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Mikrokontroler yang digunakan pada sistem ini menggunakan Arduino uno yang berfungsi sebagai prosesor
2. Sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonik yang berfungsi pemberi informasi ketika pintu dibuka paksa dalam keadaan pintu terkunci..
3. Perangkat untuk memberi perintah yang digunakan adalah SMS *gateway*.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C
5. Alat yang dikendalikan berupa pengunci dan pembuka kunci rumah
6. Sistem dibuat dalam bentuk *prototype*
7. Menggunakan *accu* sebagai sumber arus listrik.
8. Jaringan seluler dalam keadaan bagus.

1.6. Kerangka Berpikir

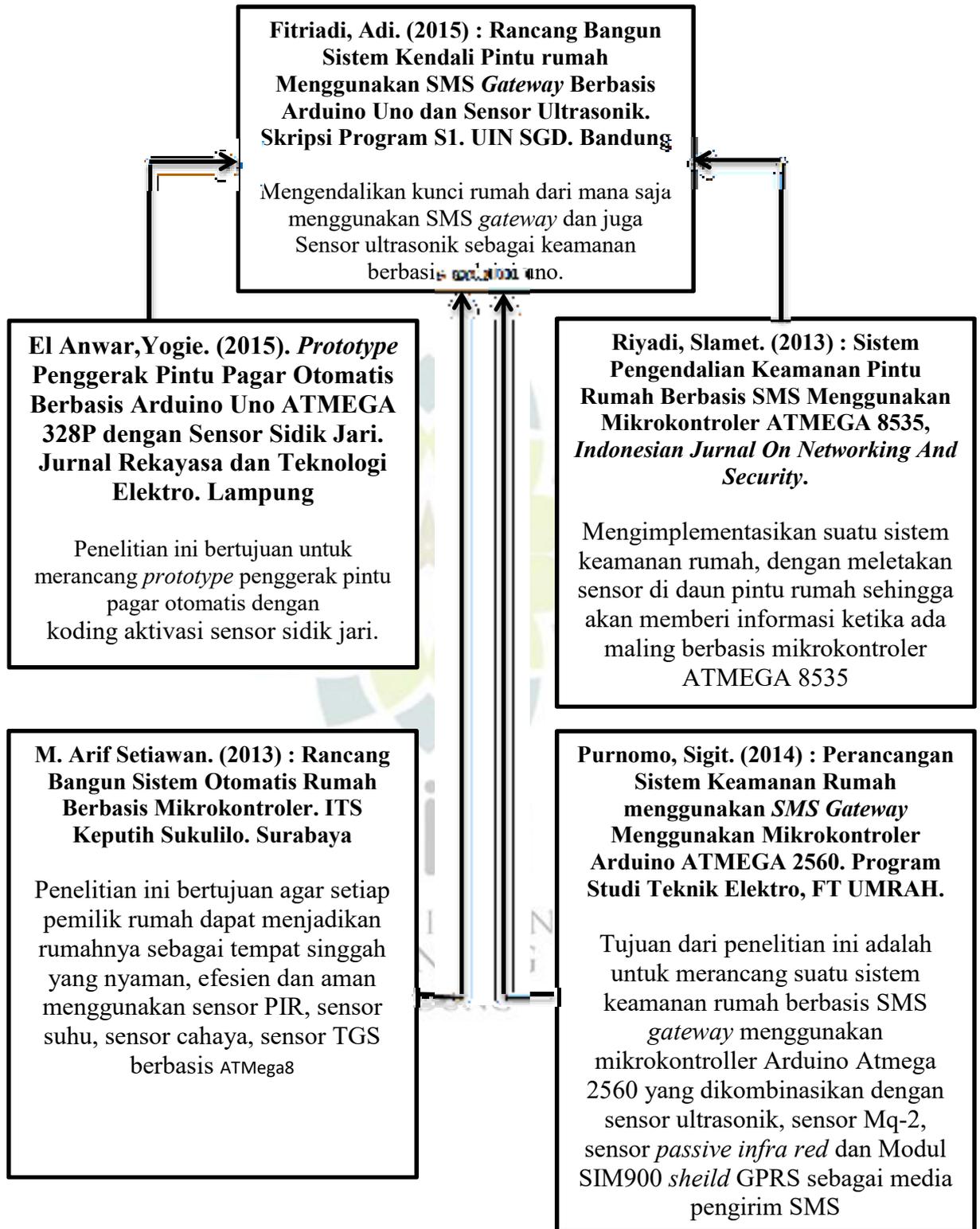
Kerangka berpikir berisi alur pemikiran yang memuat uraian secara sistematis tentang informasi hasil penelusuran atau perumusan masalah penelitian yang diduga dapat diselesaikan melalui beberapa pendekatan. Selain itu juga untuk membantu mempercepat pemahaman tentang alur logis penelitian, dan menjadi bentuk kasar dari struktur penelitian yang dilakukan. Kerangka penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 1.1 Skema Kerangka Berpikir

1.7. Posisi Penelitian (*State of the Art*)

State of the art adalah bentuk penegasan keaslian karya yang dibuat supaya bisa dipertanggung jawabkan sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu agar terciptanya ide-ide baru dalam dunia teknologi yang berkembang sekarang. Adapun *state of the art* penelitian dijabarkan pada bagan berikut ini.



Gambar 1.2. Skema Posisi Penelitian *State Of The Art*

Dari penelitian yang disusun oleh Yogie El Anwa yang berjudul “*Prototype Penggerak Pintu Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno ATMEGA 328P dengan Sensor Sidik Jari*”. Membahas tentang sistem pergerakan pintu pagar otomatis menggunakan sensor sidik jari dengan Arduino uno 328P sebagai prosessornya. Yang menjadi acuan dari penelitian ini yaitu untuk menjalankan arduino uno dan juga sebagai acuan sistem kendali[5].

Pada penelitian yang disusun oleh Slamet Riyadi yang berjudul “Sistem Pengendalian Keamanan Pintu Rumah Berbasis SMS Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA 8535”. Penelitian ini merancang sebuah keamanan rumah yang meletakkan sebuah rangkaian sensor maling menggunakan phototransistor dan sinar laser dibelakang daun pintu rumah, ketika pintu rumah dibobol maling maka alarm akan berbunyi dan akan ada pemberitahuan melalui SMS kepada pemilik rumah. Referensi dari penelitian ini yaitu sebagai acuan untuk menjalankan SMS *gateway*[3].

Pada penelitian selanjutnya yang disusun oleh M.Arif Setiawan yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Otomatis Rumah Berbasis Mikrokontroler”. Penelitian ini merancang sebuah sistem otomatis rumah menggunakan mikrokontroler sebagai prosessornya. Sensor yang digunakan yaitu sensor PIR untuk mendeteksi maling, sensor suhu untuk mendeteksi suhu ruangan yang nantinya akan menjalankan kipas angin, dan sensor cahaya untuk mendeteksi intensitas cahaya pada siang hari yang akan mematikan lampu secara otomatis sehingga tidak boros listrik, dan sensor pendeteksi asap dan gas (TSG). Apabila PIR dan TSG mendeteksi maling dan asap atau gas, maka akan menyalakan alarm dirumah dan di pos satpam. Acuan dari penelitian ini adalah merancang sistem keamanan pada pintu rumah[2].

Pada penellitian yang disusun oleh Sigit Purnomoyang Berjudul “Perancangan Sistem Keamanan Rumah Menggunakan SMS *Gateway* Menggunakan Mikrokontroler Arduino Atmega 2560”. Penelitian ini merancang suatu sistem keamanan menggunakan SMS *gateway*, sensor ultrasonik, sensor PIR, sensor pendeteksi asap dan gas (MQ-2) dan Atmega 2560 sebagai prosessornya. Ketika sensor ultrasonik dan sensor PIR membaca keberadaan

seseorang dan sensor pendeteksi asap dan gas (MQ-2) mendeteksi asap dan bau gas, maka Atmega 2560 akan mengirim pesan melalui SMS *gateway* ke nomor yang sudah disetting. Acuan dari penelitian ini yaitu untuk mengaktifkan sensor ultrasonik dan sekaligus menjadi acuan untuk SMS *gateway* memberi peringatan [4].

1.8. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab, berikut penjelasan isi tiap bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, kerangka berpikir, posisi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori penunjang secara umum tentang teknologi kendali jarak jauh menggunakan SMS *Gateway*, Arduino uno, dan sensor inframerah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang alur penelitian dan juga metode penelitian yang digunakan dari mulai perancangan sampai hasil implementasi alat.

BAB IV PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi tentang tahapan perancangan alat dari mulai mencari komponen, membuat skematik rangkaian sampai dengan hasilnya.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang pengujian alat untuk mengetahui apabila ada kesalahan dalam perancangan alat dan juga menganalisis alat tersebut.

BAB VI PENUTUP

Bab ini mengenai kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.