

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasari oleh penelitian sebelumnya. Penelitian yang terdahulu merupakan penelitian sempurna, namun untuk melengkapi penelitian tersebut memerlukan suatu revisi – revisi dari beberapa penelitian sesudahnya. Sehingga penelitian ini diharapkan melengkapi dari penelitian sebelumnya. Hasil penelitian yang digunakan selumnya merupakan hasil penelitian dari Lie (1 januari 2009) yang berjudul “Sistem Pengamanan Rumah Berbasis *mikrokontroller* dengan menggunakan Sensor *Ultrasonik* ”. Penelitian tersebut menjelaskan tentang Pengamanan rumah bias juga ruangan pribadi dalam suatu ruangan dan pengontrolan ini berfungsi ketika pemilik rumah meninggalkan rumah dan dalam keadaan kosong dengan cara ruangan tersebut akan dikontrol menggunakan :

1. *Sensor ultrasonik* yang berguna untuk mengontroller pergerakan manusia
2. Bahasa pemrograman VB 6 sesuai pengolahan data di PC dan sebagai interface antara PC dengan mikro dan mikro dengan HP.

Persamaan penelitian yang terdahulu adalah sama – sama mengatur dan memonitoring kondisi ruangan dengan menggunakan peralatan seperti sensor ultrasonik, mikrokontroller dan yang lainnya.

## **1.2 Landasan Teori**

Penelitian proyek akhir ini merupakan pengontrolan dan monitoring ruangan *via* HP secara *real time*. Setiap penelitian memerlukan suatu teori-teori dasar penunjang materi yang dibutuhkan untuk menyempurnakan penelitian tersebut. Pada bab ini akan menerangkan secara teori dasar yang menunjang kegiatan penelitian khususnya pada bagian perangkat keras (*hardware*), yang berguna dalam penyelesaian akhir dari tugas ini.

### **2.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hubungan dan sarana Pembina rumah keluarga. Saat ini banyak orang yang ragu untuk meninggalkan rumah dalam waktu yang cukup lama dikarenakan situasi yang tidak aman. Tapi di zaman teknologi saat ini banyak orang menciptakan berbagai macam teknologi guna untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaannya. Salah satu teknologi yang berkembang ialah teknologi dibidang pengamanan, teknologi ini berkembang pesat.

### **2.2.2 Mikrokontroler AT8535**

*Microkontroller* yaitu suatu keeping IC dimana terdapat mikroprosesor dan memori program ROM ( *Read Only Memory* ) serta memori serbaguna RAM (*Random Access Memory*), bahkan ada beberapa jenis mikrokontroler yang memiliki fasilitas ADC,PLL,EEPROM dalam satu kemasan. Ada beberapa vendor yang membuat *Mikrokontroller* diantaranya : *Intel, Vendor, Windbond, Atmel, Philips, Xemics*. Dari beberapa vendor tersebut yang paling populer digunakan

Mikrokontroler buatan Atmel. Mikrokontroler AVR ( *Alf and Vegard's Risc prosesor* ) memiliki arsitektur. RISC 8 bit, dimana semua intruksi dikemas dalam kode 16 bit dan sebagian besar intruksi dieksekusi dalam 1 siklus . AVR berteknologi RISC ( *Reduced Instruction Set Computing* ), sedangkan seri MCS 51 berteknologi CISC ( *Complex Instruction Set Computing*). Secara umum, Pada dasarnya yang membedakan masing – masing kelas adalah memori, peripheral, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan intruksi yang digunakan hamper sama. Oleh karena itu, digunakan salah satu AVR produk *Atmel* , yaitu *AT Mega 8535*.

Untuk tipe AVR ada 3 jenis , yaitu :

1. *AT Tiny*
2. *AVR klasik*
3. *AT Mega*

Kapabilitas dari *AT Mega 8535* sebagai berikut :

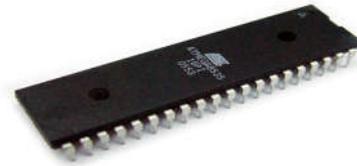
1. System *mikroprosesor* 8 bit berbasis *RISC* dengan kecepatan maksimal 16 MHZ.
2. Kapasitas memory flash 8 KB,SRAM sebesar 512 byte, dan *EEPROM* ( *electrically erasable prrogrammable read only memory*) sebesar 512 byte.
3. *ADC* internal dengan fidelitas 10 bit sebanyak 8 channel.
4. Portal komunikasi serial ( *USART*) dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps.
5. Enam pilihan mode sleep menghemat penggunaan listrik.

### **Keterangan Singkat AVR ATmega8535**

Secara singkat, ATmega8535 memiliki beberapa kemampuan:.

1. Memiliki PWM (Pulse Wide Modulation) internal sebanyak 4 saluran.
2. Portal komunikasi serial (USART) dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps.
3. Enam pilihan mode sleep, untuk menghemat penggunaan daya listrik

Perbedaan yang terdapat pada masing-masing kelas adalah kapasitas memori, peripheral, dan fungsinya. Dalam hal arsitektur maupun instruksinya, hampir tidak ada perbedaan sama sekali. Dalam hal ini ATMEGA8535 dapat beroperasi pada kecepatan maksimal 16MHz serta memiliki 6 pilihan mode sleep untuk menghemat penggunaan daya listrik. Mikrokontroler AVR merupakan mikrokontroler berbasis arsitektur *RISC (Reduced Instruction Set Computing)* 8 bit. Berbeda dengan mikrokontroler keluarga 8051 yang mempunyai arsitektur *CISC (Complex Instruction Set Computing)*, AVR menjalankan sebuah instruksi tunggal satu siklus dan memiliki struktur I/O yang cukup lengkap sehingga penggunaan komponen eksternal dapat dikurangi. Mikrokontroler AVR didesain menggunakan arsitektur *Harvard*, di mana ruang dan jalur bus bagi memori program dipisahkan dengan memori data. Memori program diakses dengan *single-level pipelining*, di mana ketika sebuah instruksi dijalankan, instruksi lain berikutnya akan di-*prefetch* dari memori program.



<http://tonx-online.blogspot.com/2010/03/belajar-mikrokontroller-bagi-pemula.html>

**Gambar 2.1 Mikrokontroller ATMEGA 8535**

### **2.2.3 Bahasa Pemrograman C**

Bahasa pemrograman C merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer. Dibuat pada tahun 1972 oleh Dennis Ritchie untuk Sistem Operasi Unix di Bell Telephone Laboratories. Meskipun C dibuat untuk memprogram sistem dan jaringan komputer namun bahasa ini juga sering digunakan dalam mengembangkan software aplikasi. C juga banyak dipakai oleh berbagai jenis platform sistem operasi dan arsitektur komputer, bahkan terdapat beberapa compiler yang sangat populer telah tersedia. C secara luar biasa mempengaruhi bahasa populer lainnya, terutama C++ yang merupakan ekstensi dari C. ([www.lecturer.eepis-its.edu](http://www.lecturer.eepis-its.edu))

### **2.2.4 *Sensor Ultrasonik***

Sensor *ultrasonik* adalah sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu di depannya, frekuensi kerjanya pada daerah diatas gelombang suara dari 40 KHz hingga 400 KHz. Sensor ultrasonic telah sering kita dengar, sensor ini memiliki

frekuensi sebesar 40k Hz. Sensor ini terdiri dari pemancar dan penerima gelombang ultrasonic. Rangkaian pemancar akan memancarkan gelombang ultrasonic dalam waktu 200us. Gelombang ini melalui udara dengan kecepatan kurang lebih 344 meter / detik. Jika gelombang ini mengenai suatu objek, maka gelombang ini akan dipantulkan kembali ke penerima dari sensor ultrasonic. Dengan mengatur lamanya waktu penerimaan gelombang ultrasonic, kita dapat menentukan jarak dari suatu objek yang kita siapkan.

### **2.2.5 Prinsip kerja *Sensor Ultrasonik***

Sensor *ultrasonik* terdiri dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima. Struktur unit pemancar dan penerima sangatlah sederhana, sebuah kristal *piezoelectric* dihubungkan dengan mekanik jangkar dan hanya dihubungkan dengan diafragma penggetar. Tegangan bolak-balik yang memiliki frekuensi kerja 40 KHz – 400 KHz diberikan pada plat logam. Struktur atom dari kristal *piezoelectric* akan berkontraksi (mengikat), mengembang atau menyusut terhadap polaritas tegangan yang diberikan, dan ini disebut dengan efek *piezoelectric*. Kontraksi yang terjadi diteruskan ke diafragma penggetar sehingga terjadi gelombang ultrasonik yang dipancarkan ke udara (tempat sekitarnya), dan pantulan gelombang ultrasonik akan terjadi bila ada objek tertentu, dan pantulan gelombang ultrasonik akan diterima kembali oleh unit sensor penerima. Selanjutnya unit sensor penerima akan menyebabkan diafragma penggetar akan bergetar dan efek *piezoelectric* menghasilkan sebuah tegangan bolak-balik dengan frekuensi yang sama. Besar amplitudo sinyal elektrik yang dihasilkan unit sensor penerima tergantung dari jauh dekatnya objek yang dideteksi serta kualitas dari sensor pemancar dan sensor

penerima. Proses *sensing* yang dilakukan pada sensor ini menggunakan metode pantulan untuk menghitung jarak antara sensor dengan obyek sasaran. Jarak antara sensor tersebut dihitung dengan cara mengalikan setengah waktu yang digunakan oleh sinyal ultrasonik dalam perjalanannya dari rangkaian Tx sampai diterima oleh rangkaian Rx, dengan kecepatan rambat dari sinyal ultrasonik tersebut pada media rambat yang digunakannya, yaitu udara. Waktu di hitung ketika pemancar aktif dan sampai ada input dari rangkaian penerima dan bila pada melebihi batas waktu tertentu rangkaian penerima tidak ada sinyal input maka dianggap tidak ada halangan didepannya.



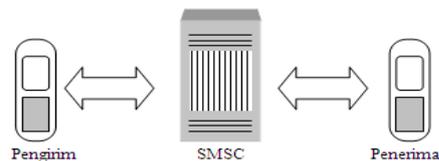
<http://www.arifse.blogspot.com/>

**Gambar 2.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik**

### 2.2.6 Pengertian Umum SMS

*Short Messaging Service* (SMS) merupakan salah satu fitur dari GSM yang dikembangkan dan distandarisasi oleh ETSI. Pada saat kita mengirim pesan SMS dari *handphone*, maka pesan SMS tersebut tidak langsung dikirim ke *handphone* tujuan, akan tetapi terlebih dahulu dikirim ke *SMS Center* (SMSC) dengan prinsip *Store and Forward*, setelah itu baru dikirimkan ke *handphone* yang dituju.

Dengan adanya SMS ini, kita dapat mengetahui status dari SMS yang dikirim, apakah telah sampai atau gagal diterima oleh *handphone* tujuan. Apabila *handphone* tujuan dalam keadaan aktif dan menerima SMS yang dikirim, ia akan mengirim kembali pesan konfirmasi ke SMSC yang menyatakan bahwa SMS telah diterima. Kemudian SMSC mengirimkan kembali status tersebut kepada si pengirim. Tetapi jika *handphone* tujuan dalam keadaan mati atau diluar jangkauan, SMS yang dikirimkan akan disimpan pada SMSC sampai periode validitas terpenuhi, Jika periode *validitas* terlewati maka SMS itu akan dihapus dari SMSC dan tidak dikirimkan ke *handphone* tujuan. Disamping itu juga SMSC akan mengirim pesan informasi ke nomor pengirim yang menyatakan pesan yang dikirim belum diterima atau gagal.



**Gambar 2.3 Skema Cara Kerja SMS**