

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Teknologi yang berkembang dalam masyarakat dewasa ini telah banyak mempengaruhi gaya hidup dan pemikiran untuk hidup nyaman dan praktis. Dalam banyak hal seseorang pasti menginginkan suatu fasilitas yang memadai dalam suatu ruangan atau rumah tempat tinggal untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan hidup.

Setiap orang menjadikan rumahnya sebagai tempat berlindung dari segala macam cuaca yang seringkali berganti dengan tiba-tiba. Dengan keadaan yang seperti ini, seseorang pasti menginginkan suatu fasilitas yang lengkap untuk menghalangi pergantian cuaca yang tiba-tiba tersebut mengganggu kenyamanan penghuni rumah. Fasilitas tersebut misalnya adalah dengan membuat suatu perangkat rumah cerdas dengan atap yang dibuat bekerja secara otomatis untuk membuka dan menutup sendiri saat ada pergantian cuaca, seperti cuaca yang cerah tiba-tiba berganti hujan. Selain itu fasilitas ini juga dapat memberikan kemudahan bagi penghuni rumah dalam melindungi benda – benda yang berada diluar rumah saat penghuni rumah tidak ada di tempat. Sehingga penghuni rumah tidak lagi direpotkan dengan pergantian cuaca yang tiba-tiba.

Perangkat rumah cerdas yang dapat memberikan kemudahan seperti yang dimaksudkan di atas adalah suatu rumah dengan atap yang dibuat bekerja secara otomatis untuk membuka dan menutup berdasarkan ada tidaknya cahaya diluar rumah. Penelitian yang akan dikerjakan oleh penulis ini merupakan perancangan suatu replika rumah yang memberikan ide sistem otomatisasi atap rumah yang membuka dan menutup secara otomatis yang menggunakan LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai sensor cahaya untuk mendeteksi intensitas cahaya matahari sebagai pengendali terbuka atau tertutupnya atap secara otomatis dan penambahan detektor hujan untuk mendeteksi keadaan cuaca hujan namun masih ada cahaya matahari sebagai pengkondisian tertutupnya atap rumah. Selain itu

perangkat ini juga di lengkapi dengan motor langkah (*motor stepper*) sebagai penggerak atap otomatis. Dan luaran penelitian ini diharapkan dapat menjadi pemikiran untuk pembuatan konstruksi rumah dengan atap yang dibuat bergerak otomatis pada kehidupan sehari-hari. Perancangan bangun pada penelitian ini dibatasi oleh penulis hanya dalam pembuatan suatu replika rumah saja.

Sebagai otak pengendali pada perangkat rumah cerdas ini digunakan mikrokontroler ATmega8535. Mikrokontroler adalah sistem komputer yang ringkas dan dapat menggantikan fungsi sebuah komputer dalam pengendalian kerja. Dengan ukurannya yang kecil mikrokontroler dapat digunakan pada peralatan yang bergerak (*mobile*), seperti pada kendaraan, peralatan jinjing dan instrumentasi cerdas. Mikrokontroler memiliki banyak keuntungan bila digunakan dalam rangkaian-rangkaian elektronika yang berkaitan dengan instrumentasi cerdas. Di dalam sebuah mikrokontroler yang merupakan sebuah *chip* atau *Integrated Circuit* (IC) terdapat sebuah prosesor dan *flash* memori yang dapat dibaca-ditulis sampai 1000 kali, sehingga biaya pengembangan menjadi murah karena dapat dihapus kemudian diisi kembali dengan program lain sesuai kebutuhan. Mikrokontroler umumnya terdiri atas RAM, ROM, I/O yang fungsinya sebaik CPU. Mikrokontroler digunakan untuk meningkatkan kemampuan suatu alat sehingga lebih praktis dan dapat digunakan dimana saja.

Mikrokontroler ini bila dibandingkan dengan mikroprosesor, jauh lebih unggul disebabkan tersedianya I/O, sementara pada mikroprosesor dibutuhkan IC tambahan untuk menangani I/O tersebut. Keunggulan lain dari mikrokontroler yakni memiliki memori internal untuk menyimpan program dan data. Selain itu mikrokontroler dapat diproduksi massal sehingga harganya menjadi lebih murah dibandingkan dengan mikroprosesor.

Penelitian yang akan dilakukan penulis ini merupakan lanjutan penelitian terdahulu mengenai “Aplikasi Mikrokontroler AT89S51 Sebagai Sistem Pemanas Ruang Dan Atap Otomatis” yang diteliti oleh Alex P. Pasaribu.

“Untuk pengatur buka/tutup atap perlu ditambahkan detektor air sehingga apabila cuaca terang namun hujan datang atap dapat ditutup secara otomatis.” (*Pasaribu, 2009*)

Dalam hasil laporan penelitiannya, penulis terdahulu mengalami kendala dan kekurangan dalam menggerakkan atap rumah otomatisnya disaat cuaca sedang hujan, sehingga kerja dari sistem atap otomatis ini tidak maksimal. Disaat keadaan cuaca diluar rumah sedang turun hujan namun langit cerah, atap rumah justru bergerak membuka bukan menutup. Oleh karena itu penulis melanjutkan penelitian dengan memfokuskan pada penambahan detektor air dan mengganti mikrokontroler AT89S51 yang dipakai oleh penulis sebelumnya menjadi mikrokontroler ATmega8535 sebagai otak pengendali rangkaian replika rumah dengan atap otomatis ini. Bila dibandingkan antara kedua mikrokontroler ini, ATmega8535 memiliki keunggulan yaitu ATmega8535 mempunyai *timer/counter* yang berfungsi sebagai pencacah/pewaktuan. Karena ATmega8535 mampu memakai crystal berfrekuensi sampai dengan 16 MHz maka mikrokontroler ini dapat mencapai 16MIPS (*Million Instruction per Second*).

Dengan demikian diharapkan dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8535 ini kerja dari atap rumah dalam penelitian lanjutan ini bisa lebih maksimal untuk membuka dan menutup secara otomatis dalam setiap cuaca yang berganti dengan tidak menentu diluar rumah.

Pada penelitian ini juga, penulis ingin mengembangkan pengaplikasi mikrokontroler ATmega8535 dan sensor cahaya LDR ke dalam instrumentasi cerdas sehingga diperoleh kaitan prinsip kerja komponen tersebut secara teori dan praktek. Secara garis besar, isi dari penelitian ini ada 3 bagian sistem, yaitu 1. *Input*, Sensor Cahaya LDR dan Detektor Air sebagai pengkondisian cahaya terang dan gelap serta hujan pada bagian inputnya 2. *Process*, memiliki pengendali mikrokontroler ATmega8535 dan bahasa pemrograman C (*C Language*) 3. *Output*, memiliki keluaran berupa atap yang dapat terbuka dan tertutup secara otomatis yang digerakkan oleh *motor stepper*. Berdasarkan ketiga sistem ini dan seluruh uraian di atas maka penulis memilih judul ***Rancang Bangun Sistem Atap Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535.***