

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan yang semakin pesat, tingkat kesibukan manusia pun semakin meningkat. Oleh karena itu, manusia sangat membutuhkan suatu alat yang dapat membantu kegiatan manusia. Karena, dengan tingkat kesibukan yang meningkat terkadang manusia kurang memperhatikan efisiensi pemanfaatan dari peralatan yang digunakannya. Salah satunya pendingin udara yang sering digunakan dalam kegiatan manusia sehari-hari. Pendingin ruangan semakin meningkat pemakaiannya, apalagi dengan kondisi sekarang, pemanasan global yang terjadi di berbagai daerah. (Tarigan, 2013 : 86).

Hal ini dibuktikan dengan laju perubahan suhu udara kota-kota di Indonesia yang menunjukkan kenaikan maksimum lebih dari 1 derajat celsius dalam 10 tahun. Dari analisis data iklim Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika yang diambil tahun 1983-2003, kenaikan suhu udara per 10 tahun ternyata 0,036 - 1,383 °C. (www.kompas.com).

Disamping itu, zaman sekarang dimana teknologi yang semakin berkembang dan efisien, kebutuhan masyarakat akan fleksibilitas waktu semakin bertambah. Hal yang sederhana pun menjadi sulit dikerjakan. Sebagai contoh lampu yang ada di dalam rumah maupun di luar rumah, hal sederhana untuk mematikan atau menyalakan lampu terkadang menjadi permasalahan waktu bagi sebagian orang. (Agustian, 2013 : 1).

Untuk itu dalam mengatasi hal ini diperlukan suatu sistem pengontrol suhu dan lampu otomatis pada ruangan, salah satunya yang paling populer yaitu dengan memanfaatkan sistem kerja mikrokontroler. Menurut Puspadini (2013 : 41) Mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang didalamnya terdapat mikroprosesor yang sudah dilengkapi dengan I/O dan memori. Mikrokontroler terdiri dari sejumlah komponen, antara lain: Prosesor, ROM, RAM, *Timer/Counter*, Bandar I/O dan peralatan pendukung lainnya.

Dewasa ini, jenis-jenis mikrokontroler telah banyak digunakan dalam sistem kontrol atau sistem otomatis, salah satunya Arduino Uno. Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Peranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks. (Kadir, 2012 : 16).

Pada penelitian sebelumnya mikrokontroler ini telah digunakan dan dipublikasikan oleh Lucky Yuditia Putra (2013) dengan judul *Perancangan Sistem Pengukur Suhu Menggunakan Arduino dan C#.Net*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara mengomunikasikan antara mikrokontroler khususnya *Arduino Uno* dengan Sensor Suhu, Kipas DC dan aplikasi *desktop* menggunakan C#.Net.

Dalam hasil penelitiannya Putra (2013 : 58) mengatakan dengan adanya alat pengukur suhu ruangan ini suhu ruangan dapat dilihat melalui Aplikasi yang dibuat menggunakan C#.Net/Microsoft Access pada layar laptop/PC serta dapat memutar kipas DC secara otomatis jika suhu telah melewati suhu yang telah didefinisikan.

Oktariawan (2013) juga telah melakukan penelitian menggunakan mikrokontroler arduino ini pada pembuatan sistem otomatisasi pada dispenser dan menghasilkan kesimpulan sistem otomatis menggunakan mikrokontroler arduino berjalan sesuai mekanisme kerja dispenser.

Selain itu Nastangin (2013) juga telah melakukan penelitian menggunakan mikrokontroler yang sama pada pembuatan sistem pengendali lampu rumah yang menghasilkan kesimpulan bahwa mikrokontroler arduino dan elektronika yang berada pada system pengendali dengan desain yang kecil atau ringkas dapat bekerja normal, mikrokontroler dapat mengirim data dan menerima data untuk berkomunikasi dengan komputer kendali.

Dari hasil penelitiannya sebelumnya peneliti ingin menggunakan mikrokontroler ini untuk melakukan suatu penelitian dalam skala mikro untuk mengatasi hal dan permasalahan diatas yaitu, penelitian ini ingin merancang suatu

sistem pengontrol suhu dan lampu otomatis pada ruangan yang diharapkan dapat mempermudah pekerjaan manusia dan mengetahui suhu suatu ruangan serta dapat mengontrol suhu ruangan tersebut apabila telah melewati suhu yang telah ditetapkan dengan menggunakan kipas pendingin.

Penelitian ini terdapat beberapa komponen yang digunakan yaitu : LCD 16x2 yang dapat menampilkan nilai suhu terukur secara langsung, kipas DC yang memiliki kemampuan untuk menurunkan suhu ruangan, LDR (*Light Dependent Resistor*) yang digunakan sebagai sensor cahaya untuk mengontrol lampu otomatis, IC LM35 sebagai sensor temperatur yang telah dikalibrasikan langsung dalam Celcius ($^{\circ}\text{C}$), dengan tegangan keluarannya (V_{out}) akan mengalami perubahan 10mV untuk setiap perubahan temperatur 1°C serta Arduino Uno R3 sebagai mikrokontroler.

Berdasarkan penjelasan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **“Rancang Bangun Alat Pengontrol Suhu dan Lampu Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3 Sebagai Sistem Pengendali”**.

1.2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Mikrokontroler yang digunakan untuk mengontrol seluruh sistem adalah Arduino Uno R3.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk Arduino Uno R3 adalah bahasa Java yang diprogram melalui software IDE Arduino.
- c. Komponen output yang digunakan dalam penelitian ini adalah Motor DC/Kipas DC 12 Volt, Lampu Pijar 15 Watt dan LCD 16x2 type LMB162AFC.
- d. Komponen input yang digunakan dalam penelitian ini adalah IC LM35 sebagai pendeteksi suhu dan LDR sebagai pendeteksi cahaya.
- e. Penelitian ini hanya dilakukan dalam skala mikro.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu “ Bagaimana merancang dan membangun suatu sistem pengontrol suhu dan lampu otomatis menggunakan *Arduino Uno R3* sebagai sistem pengendali?”

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah : “ Merancang dan membangun suatu alat pengontrol suhu dan lampu otomatis menggunakan *Arduino Uno R3* sebagai sistem pengendali”.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Mahasiswa dapat mengasah kemampuan menciptakan inovasi dan mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan.
- b. Mengetahui karakteristik Mikrokontroler *Arduino Uno R3*, IC LM35, Motor DC/Kipas DC dan LCD.
- c. Dengan adanya alat pengontrol suhu dan lampu otomatis berbasis Mikrokontroler *Arduino Uno R3* dapat menjaga kestabilan suhu ruangan dan mempermudah pekerjaan manusia.
- d. Sebagai bahan acuan atau data yang mendukung penelitian lain di masa yang akan datang khususnya yang menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno R3*.