

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia berada di wilayah iklim tropis, ciri iklim tropis adalah suhu udara yang tinggi sepanjang tahun yaitu sekitar 27 derajat Celcius, di daerah iklim tropis, tidak ada perbedaan yang jauh antara musim hujan dan musim kemarau. Perbedaan suhu pada musim kemarau dan musim hujan relatif kecil di Indonesia, hal ini menyebabkan curah hujan di Indonesia cukup tinggi, Secara umum curah hujan di wilayah Indonesia didominasi oleh adanya pengaruh beberapa fenomena, antara lain sistem *Monsun Asia-Australia*, *El-Nino*, sirkulasi Timur-Barat (*Walker Circulation*) dan UtaraSelatan (*Hadley Circulation*) serta beberapa sirkulasi. Karakteristik iklim, khususnya perilaku curah hujan di P. Sumatera dapat dianalisis secara akurat berdasarkan data iklim dari stasiun meteorologi. Namun untuk analisis spasial, hal ini sangat ditentukan oleh kerapatan jaringan penakar hujan. Untuk daerah-daerah dengan jaringan penakar hujan yang cukup rapat dan merata seperti di P. Jawa hal tersebut tidak menjadi masalah. Namun untuk wilayah-wilayah seperti Sumatera, kerapatan jaringan penakar hujan tidak sama untuk seluruh propinsi dan juga tidak sebanyak jaringan yang ada di P. Jawa [1]. Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan rutin rumah tangga. Seringkali pakaian dijemur di bawah terik matahari [2]. Pakaian yang dikeringkan di bawah terik matahari menjadi cara yang sederhana, murah, dan efektif. Dengan perubahan musim yang sangat sulit untuk diprediksi, akibatnya terkadang cuaca berubah secara tiba-tiba dari panas menjadi hujan atau sebaliknya, sehingga mayoritas orang merasa khawatir saat menjemur pakaian tersebut [3].

Internet of Things (IoT) menjadi solusi teknologi yang bisa dimanfaatkan, dengan adanya *Internet of Things* (IoT) kapanpun dapat menganalisa kondisi yang dibutuhkan. Berdasarkan referensi penelitian untuk membuat penjemur pakaian otomatis berupa prototipe atau menggunakan tali bergerak yang berfungsi untuk memindahkan posisi pakaian ke tempat yang lebih kering. [4] [5]. Alat yang digunakan adalah arduino uno R3 sebagai pengontrol sistem penjemur pakaian

otomatis berbentuk prototipe, menggunakan 2 sensor, yaitu: sensor cahaya dan sensor hujan. Sensor cahaya dan sensor hujan ini berfungsi sebagai masukan ke dalam sistem, yang nantinya diteruskan ke motor *dc* sebagai keluaran yang digunakan sebagai penggerak prototipe jemuran otomatis [4]. Pada penelitian sebelumnya banyak baju yang di jemur mempengaruhi motor yang akan digunakan, semakin banyak baju maka semakin besar torsi motor yang dibutuhkan karena motor digunakan sebagai penggerak tali jemuran otomatis [5]. Penelitian yang akan dibuat merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya, tali jemuran otomatis diganti dengan mekanik *awning* otomatis menggunakan sensor hujan dan sensor cahaya, sehingga motor yang digunakan akan tetap dengan 1 jenis berupa motor servo. Penelitian yang akan dibuat juga memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) sebagai menampilkan informasi kondisi dari *awning* jemuran otomatis ke *website*.

Masalah yang telah dijelaskan dapat diatasi dengan membuat sistem *awning* otomatis dan memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) untuk menampilkan kondisi yang dibutuhkan dengan judul **“Sistem *Awning* Jemuran Otomatis dengan Sensor Hujan dan Sensor Cahaya Berbasis *Internet of Things* (IoT)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengetahui kondisi cuaca di halaman rumah?
2. Bagaimana cara sistem buka tutup *awning* jemuran halaman rumah saat akan terjadi hujan?
3. Bagaimana cara menampilkan kondisi *awning* dan kondisi cuaca dengan menggunakan sensor hujan dan sensor cahaya di *website*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Alat bekerja berdasarkan kondisi sensor yang dipengaruhi oleh kondisi hujan dan cahaya.
2. *Website* hanya digunakan untuk menampilkan kondisi *awning* jemuran otomatis.
3. Kondisi hujan tidak disertai angin kencang (badai).

1.4 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

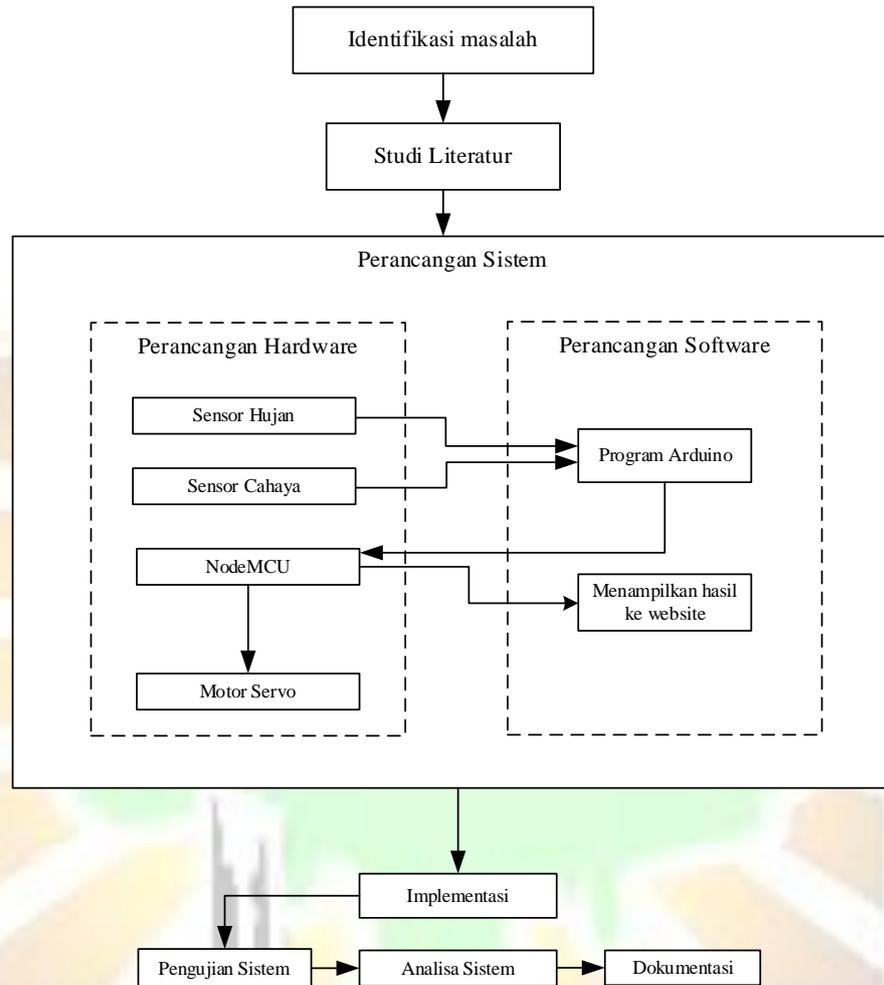
1. Merancang sistem yang dapat mengetahui kondisi cuaca di halaman rumah dengan menggunakan sensor hujan, dan sensor cahaya.
2. Membuat sistem yang dapat menggerakkan *awning* halaman rumah saat cuaca hujan dan cuaca mendung.
3. Merancang sistem yang dapat menampilkan informasi *awning* jemuran otomatis dengan menggunakan sensor hujan, dan sensor cahaya ke dalam *website*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah mengetahui kondisi cuaca di halaman rumah dengan menggunakan sensor hujan dan sensor cahaya kemudian *awning* jemuran akan tertutup jika cuaca hujan atau cuaca mendung selanjutnya informasi ditampilkan ke dalam *website*.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian untuk mendapatkan data dari beberapa kali percobaan. Penelitian yang dilakukan merupakan pembuatan sistem yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan seperti yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya.



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.1, adalah:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam pembuatan tugas akhir ini. Pada tahapan ini melihat permasalahan yang terjadi dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut dan kemudian solusi tersebut diangkat dalam penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran sistem yang sudah ada dan melakukan inovasi terhadap pemanfaatan fungsi lain yang dapat dilakukan dengan sistem tersebut.

2. Studi Literatur

Penelitian dilakukan dengan mencari teori-teori pendukung di perpustakaan dan internet yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori-teori yang dicari mengenai NodeMcu, sensor hujan, sensor cahaya, motor servo, dan *Internet of things* (IoT)

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

a. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini, dilakukan pemilihan perangkat keras yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini. Perangkat Keras yang digunakan adalah Sensor Hujan, Sensor cahaya (LDR), dan NodeMcu

b. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini akan dirancang *website* yang berguna untuk memantau hasil pembacaan sensor yang selanjutnya menentukan alat dapat bekerja dengan baik atau tidak.

4. Implementasi

Rancangan penelitian yang telah ada akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah tahap untuk menguji alat yang telah dibuat sesuai dengan yang telah direncanakan. Sistem ini dimulai dengan tahap pembacaan sensor cahaya dan sensor hujan, kemudian diproses dengan mikrokontroler NodeMcu, setelah itu motor servo bekerja sesuai dengan program mikrokontroler NodeMcu, kemudian hasil dari pembacaan sensor cahaya dan sensor hujan akan ditampilkan melalui *website*.

6. Analisa Hasil

Data yang diperoleh dari pengujian sistem akan dianalisa kemampuan sistem yang telah dibuat.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Langkah terakhir adalah dokumentasi, yaitu pembuatan laporan tentang hasil dan analisa dari penelitian yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori, berisi dasar ilmu yang mendukung pembuatan alat dan sistem tugas akhir. Topik yang dibahas dalam bab ini antara lain adalah NodeMcu, Sensor hujan, Sensor cahaya, Motor servo, dan *Internet of Things* (IoT).

Bab III Metodologi Penelitian, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

Bab IV Analisa dan Perancangan, berisi analisa kebutuhan untuk sistem yang akan dibuat dan perancangannya.

Bab V Hasil dan Pembahasan, berisi pembahasan mengenai sistem yang sudah dikembangkan, pengujiannya, dan pengukuran apakah sistem yang dibuat sudah berhasil menjawab masalah yang dibahas pada latar belakang pembuatan sistem.

Bab VI Penutup, berisi kesimpulan yang bisa diambil dari pengembangan sistem ini serta saran-saran untuk peningkatan dan perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk pengembangannya di masa depan.