

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia memanfaatkan panas matahari untuk mengeringkan pakaian yang dicuci. Permasalahan yang sering terjadi akibat banyaknya aktifitas lain di luar rumah yang menyebabkan kebanyakan orang tidak sempat ataupun lupa untuk mengambil jemuran. Sebanyak 85% orang yang lupa mengambil jemuran ketika hujan. Pergantian musim yang tidak stabil ini mengakibatkan cuaca sulit untuk diprediksi [1]. Kondisi ini menjadi masalah utama bagi masyarakat yang sedang menjemur pakaian terutama pada saat cuaca buruk. Pada kondisi tertentu, orang akan membuang waktu dan tenaga hanya untuk menjemur dan mengangkat pakainan. Biasanya jika hendak berpergian, pakaian yang basah akan dijemur di dalam rumah agar tidak terkena hujan. Hal tersebut megakibatkan pakaian menjadi lembab atau basah dan berbau serta membutuhkan waktu yang lama agar pakaian tersebut kering [2]. Untuk menghindarinya diperlukan proses menjemur pakaian di luar ruangan agar pakaian dapat kering secara merata akibat paparan sinar matahari. Maka dari itu diperlukan seseorang yang tinggal dirumah untuk menjaga pakaian agar tidak terkena hujan. Melihat kondisi ini penulis berinisiatif untuk membuat inovasi dengan tujuan untuk mempermudah masyarakat agar proses penjemuran pakaian dapat dilakukan tanpa memikirkan gangguan hujan saat kondisi siang maupun malam hari.

Pada penelitian ini penulis membuat alat jemuran pakaian otomatis dengan menggunakan Esp32 sebagai mikrokontrolernya dan menggunakan metode *fuzzy* untuk mengambil keputusan juga memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* yang digunakan sebagai monitoring dan kontrol, pada penelitian ini akan menggunakan sensor *Light Dependent Resistor (LDR)* untuk mendeteksi intensitas cahaya yang berfungsi untuk mendeteksi mendung, siang dan malam hari, sensor hujan *Rain Drop Sensor* yang berfungsi untuk mendeteksi air hujan yang menetes, sensor beban *Loadcell* untuk mengetahui apakah jemuran tersebut sudah kering atau masih dalam kondisi basah. Pada penelitian ini, Seluruh data hasil pembacaan sensor akan diproses menggunakan metode *fuzzy* untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat yang kemudian dari data tersebut dikirim ke Esp32 sehingga output dari pembacaan sensor dapat sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Output berupa pergerakan motor DC yang dihubungkan dengan driver motor 1298n untuk menarik *frame* jemuran dari luar kedalam begitupun sebaliknya. Dengan menggunakan IoT dalam jemuran pakaian otomatis, diharapkan dapat tercipta solusi yang

lebih efisien, hemat energi, dan ramah lingkungan. Sistem ini juga memungkinkan pengguna untuk memiliki kendali yang lebih baik terhadap proses pengeringan pakaian, baik secara langsung maupun melalui pengaturan otomatis yang cerdas.

Dengan menerapkan metode *fuzzy* dalam sistem jemuran pakaian otomatis berbasis *IoT* dan Esp32 sebagai mikrokontrolernya, perangkat ini mampu melakukan pengambilan keputusan yang lebih cerdas dan adaptif terhadap kondisi lingkungan yang dinamis. Penggunaan *IoT* memungkinkan perangkat ini untuk terhubung dengan sensor-sensor seperti sensor beban, sensor hujan dan sensor LDR yang dapat mengirimkan data secara real-time ke sistem. Data ini kemudian diproses menggunakan algoritma *fuzzy* untuk menentukan apakah jemuran perlu dijemur atau dipindahkan ke tempat yang aman. Selain itu, integrasi dengan aplikasi mobile atau platform *IoT* memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol jemuran dari jarak jauh, hal ini memberikan kemudahan dan juga fleksibilitas yang lebih tinggi. Dengan demikian, teknologi ini tidak hanya mempermudah tugas sehari-hari tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap efisiensi energi dan pengelolaan rumah tangga yang lebih baik dan menciptakan konsep rumah pintar yang lebih cerdas dan terkoneksi.

Dengan penerapan teknologi *IoT* ini juga memiliki potensi besar untuk mengurangi ketergantungan pada sumber daya manusia dalam menjemur pakaian, sehingga waktu dan juga tenaga dapat digunakan untuk kegiatan lain yang lebih produktif. Keunggulan lainnya dari alat penjemur pakaian otomatis berbasis *IoT* ini adalah kemampuan dari sistem untuk melakukan kontrol dan monitoring kondisi pakaian secara real-time melalui *web*, sehingga pengguna bisa mendapatkan informasi terkini mengenai status jemuran mereka. Dengan adanya alat ini pasti akan sangat membantu menyingkirkan kekhawatiran menjemur pakaian saat musim hujan atau saat akan ditinggal bepergian. [3] Selain itu, dengan adanya alat jemuran pakaian otomatisasi ini, resiko pakaian menjadi rusak atau berubah warna akibat paparan sinar matahari yang berlebihan dapat diminimalisir untuk menjaga kualitas dan umur pada pakaian. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam pengelolaan rumah tangga, tetapi juga berpotensi mendukung gaya hidup yang lebih berkelanjutan dengan mengurangi konsumsi energi dan memanfaatkan penggunaan sumber daya lebih baik lagi. Berdasarkan latar belakang yang tertulis di atas maka tugas akhir ini akan ditulis dengan judul “Rancang Bangun Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis *Internet of Things (IoT)* Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas berkaitan dengan alat penjemuran pakaian otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*. dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- 1 Bagaimana cara merancang sistem jemuran otomatis yang efektif menggunakan sensor LDR, sensor hujan dan sensor beban?
- 2 Bagaimana dengan ke efektifan jemuran otomatis dalam meningkatkan efisiensi pengeringan pakaian dibandingkan dengan metode tradisional?
- 3 Bagaimana menguji sistem penjemuran pakaian otomatis dengan menggunakan metode *fuzzy mamdani*?
- 4 Bagaimana penerapan halaman web pada sistem penjemur pakaian otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT)?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan alat penjemur pakaian otomatis.
2. Menghasilkan sistem jemuran pakaian otomatis yang dapat mengoptimalkan waktu pengeringan pakaian.
3. Mengurangi kerusakan pada pakaian akibat cuaca yang tidak menentu.
4. Mengetahui pengujian sistem penjemuran pakaian otomatis menggunakan metode *fuzzy mamdani*.
5. Menghasilkan halaman web sebagai monitoring dan juga kontrol.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi pada:

1. Alat ini dirancang bekerja untuk jemuran dengan massa total 5kg pakaian basah dalam sekali cuci.
2. Alat ini dirancang untuk menjemur pakaian dengan jenis kemeja berbahan katun.
3. Menggunakan metode *fuzzy mamdani*.
4. Menggunakan sensor beban (*Loadcell*), sensor hujan (*Rain Drop*) dan, Sensor cahaya (LDR).

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Pada metode penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu:

- a. Studi literatur

Dalam metode ini, materi atau referensi yang terkait dengan pembahasan yang akan dibahas akan dikumpulkan dari buku, jurnal dan internet.

b. Tahap persiapan

Tahap persiapan ini dilakukan untuk mempersiapkan dan juga menentukan topik sebagai acuan penelitian yang akan dilakukan. Pada tahapan ini yang dilakukan yaitu membuat latar belakang yang berhubungan dengan penelitian ini. Jika sudah membuat latar belakang mengenai penelitian ini, maka yang akan dilakukan selanjutnya yaitu mencari data sebagai teori penunjang dari penelitian yang dilakukan.

c. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini memiliki proses-proses yang dilakukan yaitu perancangan *hardware* dan *software* yang akan digunakan untuk mencari dan mengumpulkan data, setelah melakukan proses tersebut maka akan dilakukan perancangan alat sebagai hasil.

d. Hasil dan Analisa

Jika setelah alat yang dibuat selesai maka dilakukan pengujian untuk mendapatkan dan mengumpulkan data yang kemudian akan dianalisa dan ditentukan kesimpulan dan saran.

e. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Jika analisa data sudah selesai dibuat maka akan dilakukan evaluasi mengenai alat yang dibuat untuk melihat data yang diperoleh dari alat tersebut sudah valid atau belum. Setelah itu melakukan tahap penyusunan laporan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini memiliki beberapa subbab yaitu:

a. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab 1 mengenai pendahuluan ini terdapat beberapa subbab yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penulisan skripsi, sistematika penulisan, dan juga jadwal pelaksanaan penelitian.

b. BAB 2 TEORI PENUNJANG

Pada bab 2 berisi teori-teori berbagai sumber pustaka yang mendukung dalam pembuatan Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Hujan, Cahaya dan Sensor Beban Berbasis *Internet of Things* (IoT) Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*.

c. BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Pada bab 3 ini membahas tentang tahap-tahap perancangan pada Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Hujan, dan Cahaya dan Sensor Beban Berbasis *Internet of Things* (IoT) Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*.

d. BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN ANALISA

Pada bab 4 ini Menguraikan tentang perancangan Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Hujan, Sensor Cahaya dan Sensor Beban Berbasis *Internet of Things* (IoT) Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*.

e. BAB 5 PENUTUP

Pada bab 5 ini Menguraikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil Rancang Bangun Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Hujan, Sensor Cahaya dan Sensor Beban Berbasis *Internet of Things* (IoT) Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Mamdani*.