

# BAB 1

## USULAN GAGASAN

### 1.1 Deskripsi Umum Masalah

#### 1.1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak di garis khatulistiwa sehingga wilayah Indonesia termasuk kedalam negara yang memiliki iklim tropis. Negara tropis dikenal memiliki sinar matahari yang melimpah dan curah hujan yang cukup tinggi, sehingga menyebabkan udara terasa lembab, terdapat juga variasi curah hujan yang tinggi antar wilayah. Iklim di Indonesia juga dipengaruhi oleh angin muson yang berkesinambungan dengan iklim tropis Indonesia. Angin muson disebabkan oleh adanya sel tekanan tinggi dan sel tekanan rendah di benua Asia dan Australia secara bergantian [1]. Dibalik itu aktivitas rakyat Indonesia juga sangat padat sehingga rakyat Indonesia tidak memiliki waktu untuk mengerjakan beberapa pekerjaan rumah. Salah satu pekerjaan rumah yang sering terabaikan karena kesibukan adalah menjemur pakaian, yang sering menimbulkan kekhawatiran bagi pemilik saat harus menjalankan aktivitas lainnya. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah inovasi yang dapat memberikan solusi. Alat ini sebaiknya mampu memberikan notifikasi ketika hujan akan turun serta dapat dikendalikan dan dipantau dari jarak jauh, sehingga jemuran tetap aman meskipun penghuni rumah sedang bepergian atau sibuk dengan aktivitas lain.

Motivasi utama dalam memilih penelitian ini adalah memudahkan orang-orang Indonesia dalam melakukan memonitoring dan mengontrol jemuran secara *real-time* dan juga bisa secara jarak jauh menggunakan teknologi berbasis *Internet of Things (IoT)*. *Internet of Things (IoT)* adalah konsep di mana objek-objek fisik yang memiliki kemampuan komputasi dapat mengirim dan menerima data melalui jaringan internet tanpa memerlukan interaksi langsung antara manusia dengan manusia atau manusia dengan komputer. Dalam IoT, perangkat seperti sensor, kendaraan, peralatan rumah tangga, dan mesin industri saling terhubung dan dapat berkomunikasi satu sama lain secara otomatis untuk melakukan berbagai fungsi, seperti pengumpulan data, analisis, atau pengambilan keputusan secara mandiri [2]. Sistem otomatis ini selaras dengan tujuan komputasi hijau, yaitu untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi konsumsi listrik yang berlebihan dalam kehidupan rumah tangga, terutama saat rumah ditinggalkan dalam waktu yang cukup lama. Dengan sistem ini, perangkat rumah tangga dapat diatur untuk meminimalkan penggunaan energi ketika tidak dibutuhkan, seperti

mematikan lampu dan peralatan elektronik secara otomatis atau menyesuaikan suhu ruangan, sehingga mengurangi dampak lingkungan dan biaya listrik [3].

## **1.2 Analisis Masalah**

Pada bagian ini, kami akan menganalisa berbagai aspek masalah terkait sistem jemuran pintar beberapa sudut pandang seperti ekonomi, sosial, manufaktur, dan keberlanjutan. Tujuan dari analisa ini adalah untuk memahami masalah yang akan dihadapi sebelum solusi diusulkan.

### **1.2.1 Aspek Ekonomi**

Penerapan teknologi ini berpotensi memberikan kontribusi positif terhadap rumah tangga masyarakat Indonesia terutama di bagian menjemur pakaian. Dengan diterapkannya teknologi IoT pada jemuran, masyarakat Indonesia mendapatkan keunggulan di bidang ekonomi, seperti menghemat penggunaan energi, yang dapat mengurangi biaya listrik.

### **1.2.2 Aspek Sosial**

Dengan adanya sistem jemuran berbasis IoT, masyarakat Indonesia akan mendapatkan keuntungan dalam penghematan waktu, dimana sistem jemuran ini memungkinkan masyarakat mengurangi waktu yang dihabiskan untuk menjemur dan memindahkan pakaian, dan memungkinkan masyarakat dalam melakukan kegiatan yang lebih produktif.

### **1.2.3 Aspek Manufaktur**

Dalam pekerjaan rumah tangga salah satunya adalah menjemur pakaian dan setiap masyarakat memiliki cara menjemur yang berbeda – beda seperti menjemur pakaian di luar rumah dengan memanfaatkan sinar matahari dan menjemur pakaian di dalam rumah dengan menggunakan *dryer*. Teknologi yang diterapkan memungkinkan masyarakat *monitoring* serta *controlling* alat jemuran dari jarak jauh melalui aplikasi.

### **1.2.4 Aspek Keberlanjutan**

Penerapan teknologi di dalam jemuran pintar berbasis IoT, masyarakat mendapatkan akses yang lebih baik yang meningkatkan kemudahan dan kenyamanan produk. Secara keberlanjutan produk ini dapat memberikan pengurangan biaya yang signifikan dalam jangka waktu lama karena komponen yang digunakan memiliki umur yang relatif panjang.

### 1.3 Analisis Solusi yang Ada

Identifikasi solusi yang ada untuk meningkatkan alat jemuran pintar berbasis IoT, perlu dilakukannya analisa agar bisa mengidentifikasi keunggulan, kekurangan, dan juga keterbatasan yang dimiliki. Berikut adalah analisis solusi yang dapat teridentifikasi.

#### 1.3.1 Sistem Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Sensor LDR Berbasis Arduino Uno

Dalam sistem ini pengaman otomatis untuk menjemur pakaian di jemuran berbasis Arduino Uno, memanfaatkan sensor air untuk mendeteksi hujan dan sensor LDR untuk mendeteksi intensitas cahaya matahari. Jika hujan atau awan terdeteksi, sistem secara otomatis menutup atap jemuran menggunakan motor servo, ketika cuaca kembali cerah dan kering, atap akan terbuka kembali. Keunggulan sistem ini terletak pada kesederhanaannya, responsnya terhadap perubahan cuaca, dan penggunaan diagram blok yang memudahkan pengembangan sistem [4]. Namun, sistem ini memiliki beberapa kekurangan perangkat keras. Arduino Uno tidak memiliki konektivitas bawaan, sehingga sistem hanya dapat beroperasi secara lokal, tanpa dukungan pemantauan jarak jauh. Penggunaan motor servo juga memiliki keterbatasan torsi, yang tidak ideal untuk membuka atau menutup atap saat beban berat atau angin kencang. Sistem juga belum dilengkapi dengan antarmuka pengguna berbasis aplikasi, sehingga interaksi pengguna sangat terbatas dan hanya dapat dilakukan secara langsung di lokasi sistem.

#### 1.3.2 Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino

Sistem pengering pakaian otomatis berbasis Arduino dirancang untuk mengatasi masalah rumah tangga, seperti pakaian yang dibiarkan basah di luar saat hujan. Sistem ini menggunakan sensor rentang dinamis bergantung cahaya (LDR) untuk mengukur intensitas sinar matahari dan sensor hujan untuk mendeteksi keberadaan air. Arduino Uno berfungsi sebagai mikrokontroler utama yang mengatur pergerakan motor servo, sehingga atap pengering dapat membuka dan menutup secara otomatis [5]. Sistem lebih unggul dalam hal otomatisasi, efisiensi biaya, akurasi tinggi, dan tingkat kesalahan yang sangat rendah. Namun, kekurangannya meliputi fungsionalitas yang terbatas, termasuk tidak adanya kendali jarak jauh, antarmuka yang ramah pengguna, dan notifikasi cuaca.

#### 1.3.3 Sistem Kontrol Dan *Monitoring* Jemuran Pakaian Berbasis IoT

Sistem yang dirancang sebagai kontrol dan memantau jemuran pakaian berbasis *Internet*

*of Things* (IoT) yang menggunakan NodeMCU ESP8266, sensor hujan, sensor cahaya (LDR), serta aplikasi Blynk sebagai antarmuka kendali. Sistem ini bekerja secara otomatis dengan membaca kondisi cuaca sekitar; jika hujan terdeteksi atau intensitas cahaya rendah, maka jemuran secara otomatis ditarik masuk menggunakan motor DC yang dikendalikan oleh *driver* L298. Sebaliknya, jika cuaca cerah, jemuran akan dikeluarkan kembali. Seluruh proses ini dapat dipantau pengguna secara *real-time* melalui aplikasi Blynk, yang juga memberikan notifikasi terkait kondisi cuaca dan status jemuran [6].

Kelebihan dari sistem ini adalah penerapan kontrol otomatis berbasis sensor, penggunaan ESP8266 yang mendukung WiFi, serta kemudahan integrasi Blynk untuk *monitoring* dan notifikasi. Namun demikian, sistem ini belum menyediakan antarmuka visual yang lebih kompleks seperti Flutter, tidak mendukung kontrol manual langsung melalui aplikasi, dan sistem tidak menyimpan riwayat aktivitas jemuran.

#### 1.3.4 Alat Jemuran Otomatis Menggunakan *Raindrop Sensor* Dan *Internet Of Things* (IoT)

Alat ini bekerja dengan bantuan aplikasi Blynk dan NodeMCU ESP8266 yang akan memberikan notifikasi ketika sensor hujan mendeteksi air. Motor DC secara otomatis menarik jemuran ke tempat tertutup saat hujan dan mengembalikannya ke luar saat cerah. Keunggulan utama alat ini adalah kemudahan penggunaan aplikasi yang informatif. Namun, keterbatasannya terletak pada desain aplikasi sederhana dan ketergantungan pada jaringan internet untuk pengoperasian jarak jauh dalam penggunaan aplikasinya [7].

### 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem jemuran pintar berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu bekerja secara otomatis untuk menarik atau mengeluarkan jemuran berdasarkan kondisi cuaca. Sistem ini juga diharapkan dapat dikendalikan secara jarak jauh secara *real-time* melalui *mobile application*.