

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat berkembang di dunia menunjukkan bahwa seiring berjalannya waktu, teknologi tidak hanya semakin kompleks tetapi juga semakin memudahkan manusia dalam menciptakan inovasi baru (Mastiyanto et al., 2024). Salah satu aspek yang terpengaruh adalah dunia elektronik yang memainkan peran penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Keberadaan teknologi dalam perusahaan atau instansi menjadi krusial yang mendorong manusia untuk berfikir kreatif, mengeksplorasi penemuan baru dan mengoptimalkan kinerja teknologi dalam mengakses informasi serta memudahkan aktivitas harian. Mencuci dan mengeringkan pakaian merupakan tugas yang umum dilakukan oleh setiap individu dalam kehidupan sehari-hari.

Ide sederhana seiring dengan pola pikir di kehidupan masyarakat saat ini yang sudah sangat semakin modern dan lebih maju sehingga masyarakat dapat lebih menginginkan sesuatu yang dapat membantu ataupun suatu alat yang sifatnya praktis dan dapat menghemat waktu yang tidak diperlukan intervensi manusia dalam memonitor hal tersebut (Putra et al., 2021). Dari alat otomatis saja misalnya adalah ketika alat mendeteksi air hujan atau cuaca yang mendung maka sensor air hujan akan memberikan data kepada mikrokontroler Arduino Uno untuk di olah dan kemudian di kirimkan ke Motor DC untuk menggerakkan sebuah jemuran otomatis sehingga jemuran pakaian yang di jemur menjadi terlindungi dari hujan (Parapat et al., 2020).

Aktivitas menjemur pakaian merupakan rutinitas harian yang umum dilakukan oleh masyarakat. Umumnya, kegiatan ini dilakukan di area luar rumah dengan tujuan memanfaatkan sinar matahari agar pakaian dapat kering lebih cepat (Sanaris & Suharjo, 2020). Dengan perkembangan inovasi tersebut diharapkan dapat mengatasi beberapa permasalahan sehari-hari seperti di dalam rumah tangga yaitu menjemur pakaian.

Jemuran otomatis merupakan alat untuk menggantung pakaian yang telah dicuci agar dapat dikeringkan, dan kini menjadi kebutuhan penting bagi hampir setiap orang. Kondisi cuaca yang tidak menentu seperti hujan atau cuaca buruk masih menjadi kendala utama bagi masyarakat dalam menjemur pakaian. Pada musim penghujan, banyak orang merasa khawatir saat menjemur pakaian, terutama ketika mereka sedang tidak berada di rumah, karena khawatir pakaian tidak sempat diselamatkan dari hujan (Ali et al., 2023).

Secara geografis, Indonesia berada di jalur khatulistiwa sehingga hanya memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau. Pada musim kemarau, sinar matahari tersedia melimpah dan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, termasuk mengeringkan pakaian. Namun, pada musim hujan, proses ini sering terhambat akibat kurangnya panas matahari. Ketergantungan masyarakat terhadap panas matahari dalam menjemur pakaian masih tinggi karena sebagian besar jemuran berada di luar ruangan (Nggadas et al., 2023).

Di sisi lain, perubahan iklim dan pemanasan global menyebabkan pergeseran pola musim yang sulit diprediksi, membuat masyarakat khawatir, terutama ketika meninggalkan rumah dalam keadaan kosong dan cuaca tiba-tiba

berubah menjadi hujan, sehingga pakaian yang dijemur tidak kering (Parlaungan S. et al., 2024).

Dengan perkembangan teknologi dari waktu ke waktu, sistem penggerak jemuran perlu dirancang agar lebih efisien dan fungsional. Hal ini penting mengingat pada musim hujan, banyak orang merasa khawatir ketika menjemur pakaian, terlebih jika di rumah tidak ada orang yang dapat mengamankan jemuran saat mereka sedang beraktivitas di luar (Adianto et al., 2021). Situasi tersebut membuat sebagian masyarakat enggan beraktivitas di luar rumah karena khawatir jemuran pakaian mereka akan terkena hujan, yang dapat menyebabkan pakaian kembali basah dan lembap. Hujan merupakan salah satu kendala alami yang tidak dapat dihindari, terutama saat sedang beraktivitas di luar ruangan, karena dapat merusak kondisi pakaian yang sebelumnya telah kering dan bahkan menimbulkan bau tidak sedap. Sebagai usaha dalam memanfaatkan teknologi dengan menggunakan mikrokontroler untuk meningkatkan mutu dan mempermudah pekerjaan manusia dan dapat melakukan aktivitas lainnya diluar ruangan tanpa rasa khawatir berlebihan.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pakaian basah akibat hujan adalah dengan memanfaatkan teknologi yang mampu menarik jemuran secara otomatis saat cuaca mendung atau hujan, sehingga pemilik rumah tidak perlu khawatir saat tidak berada di rumah. Solusi yang biasa dilakukan masyarakat seperti menjemur di teras atau kolong rumah cenderung kurang efektif karena pakaian tidak bisa kering dengan optimal. Ada juga yang menitipkan jemuran ke tetangga, namun cara ini tidak selalu berhasil karena sering terlupa. Untuk itu, sistem jemuran otomatis menjadi solusi yang lebih efisien. Sistem ini

menggunakan Arduino Uno dan modul Bluetooth HC-05 sebagai pusat kontrol, serta dilengkapi sensor hujan RDS untuk mendeteksi hujan, sensor LDR untuk mendeteksi cahaya matahari, dan motor DC sebagai penggerak jemuran. Dengan sistem ini, jemuran akan secara otomatis keluar saat cuaca cerah dan masuk kembali saat turun hujan, sehingga kekhawatiran terhadap pakaian yang dijemur dapat diminimalkan (Pratama dkk., 2023a)

Pada era modern saat ini, teknologi mikrokontroler dan sistem otomatisasi mengalami perkembangan yang sangat pesat di berbagai sektor, mulai dari pendidikan, kesehatan, hingga bidang perikanan dan industri rumah tangga (Nusri et al., 2024), bahkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari sekarang sudah banyak menggunakan mikrokontroler dan perangkat lunak yang ada.

Menjemur pakaian di luar ruangan memiliki keunggulan alami, seperti memanfaatkan sinar matahari dan angin untuk proses pengeringan. Namun, metode ini juga memiliki kelemahan, yaitu membutuhkan area yang luas dan risiko pakaian menjadi basah kembali jika tiba-tiba hujan turun. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan sistem jemuran otomatis yang dapat merespons perubahan cuaca, terutama hujan, dengan mengatur pergerakan jemuran secara otomatis sebagai bentuk perlindungan terhadap pakaian (Prasetyo et al., 2024).

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang terus berkembang pesat menghadirkan berbagai solusi inovatif dalam pengembangan alat jemuran otomatis. Salah satu inovasi yang kini banyak digunakan adalah penerapan sistem otomatis berbasis mikrokontroler, seperti Arduino Uno. Arduino Uno merupakan platform elektronik *open-source* yang memungkinkan pengguna untuk merancang berbagai proyek interaktif dan sistem otomatisasi secara mudah

dan dengan biaya yang relatif terjangkau (Susanti & Setiadi, 2022). Keuntungan lain dari penerapan teknologi ini adalah kemudahan dalam proses instalasi dan perawatannya. Arduino Uno, yang didukung oleh komunitas pengguna yang besar serta dokumentasi yang lengkap, mempermudah pemilik rumah untuk merancang, membangun, dan memelihara sistem jemuran otomatis.

Dalam merancang sistem jemuran otomatis, beberapa permasalahan yang perlu diatasi meliputi pengendalian jemuran dan desain perangkat keras, baik mekanik maupun elektronik. Berdasarkan informasi tersebut, penulis mengusulkan untuk mengembangkan jemuran otomatis yang efisien dan membantu menyelesaikan masalah rumah tangga. Rangkaian pendeteksi yang digunakan sederhana, dengan sensor hujan sebagai komponen utama.(Zahra & Darleen, 2024), Penulis kemudian merancang *prototype* dengan judul “Perancangan dan Implementasi Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino dengan Sensor Cuaca,” yang bertujuan agar jemuran dapat keluar otomatis saat mendeteksi cahaya dan masuk saat hujan terdeteksi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem jemuran otomatis yang efektif?
2. Apa saja komponen yang diperlukan dalam sistem ini?
3. Bagaimana cara implementasi dan pengujian sistem?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang didapati dari rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Alat yang di rancang berupa prototype dengan sistem kontrol jemuran pakaian otomatis yang menggunakan sistem mikrokontroler Arduino Uno dan bluethoot..
2. Beberapa sensor yang di gunakan adalah sensor hujan RDS (*Rain Drop Sensor*) dan sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*).
3. Penggerak jemuran yang digunakan adalah motor DC.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem jemuran otomatis berbasis Arduino.
2. Mengembangkan sistem kontrol yang responsif terhadap perubahan cuaca.
3. Menguji efektivitas sistem dalam melindungi pakaian.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan bisa memperoleh hasil sebagai berikut:

1. Memudahkan pengguna untuk menjemur pakaian pada saat cuaca tidak dapat di tentukan.
2. Meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga pengguna.
3. Mengembangkan teknologi dalam lingkup rumah tangga.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yang masing-masing berisi pokok-pokok pikiran yang dijelaskan sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi kajian pustaka yang akan digunakan sebagai referensi dalam laporan tugas akhir, serta landasan teori yang mendukung penelitian ini.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Di bab ini juga didalamnya menjelaskan bagaimana perancangan sistem, pengujian, alat-alat yang digunakan, dan alur penelitian.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang pembahasan dan analisis dari perancangan dan pengujian sistem berdasarkan penelitian yang telah dibuat.

BAB V : Penutup

Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut.