

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Area terbuka pada halaman belakang rumah memiliki banyak manfaat yang menjadikannya sebuah keunggulan penting. Salah satu manfaat utama dari area terbuka ini adalah kemampuannya untuk memberikan sirkulasi udara yang optimal. Dengan adanya ruang terbuka, udara dapat bergerak bebas tanpa hambatan, memungkinkan aliran udara segar masuk ke dalam rumah secara terus-menerus. Udara segar ini sangat penting untuk menjaga kualitas udara di dalam rumah tetap bersih dan sehat, karena dapat membantu menggantikan udara yang sudah kotor atau lembap dengan udara yang lebih bersih dan segar.

Selain memberikan sirkulasi udara yang baik, area terbuka di halaman belakang rumah ini juga dapat dimanfaatkan sebagai tempat menjemur pakaian. Dengan adanya sinar matahari dan suhu udara yang panas, proses pengeringan pakaian menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, lokasi yang tersembunyi di belakang rumah memastikan bahwa pakaian tetap terlindungi dari pandangan umum, memberikan pemilik rumah rasa privasi dan kenyamanan saat menjemur pakaian. Peletakan dapur di dekat area terbuka juga dapat memberikan banyak keuntungan. Udara segar yang masuk dari area terbuka dapat membantu menghilangkan bau masakan dengan lebih cepat dan efektif, menjaga dapur tetap segar dan nyaman. Selain itu, akses mudah ke ruang terbuka memungkinkan pembuangan asap dan uap masakan secara lebih efisien, serta menyediakan ruang tambahan untuk kegiatan memasak luar ruangan, sehingga menambah fleksibilitas dan kenyamanan dalam memasak.

Namun, di daerah tropis seperti Indonesia, cuaca yang seringkali tidak dapat diprediksi dapat menyebabkan masalah tambahan, seperti hujan deras yang mendadak atau panas yang berlebihan, sehingga area terbuka ini juga mendapatkan dampak dari cuacanya sehingga menjadi masalah baik bagi penghuni rumah, peralatan rumah, dan pakaian yang sedang dijemur. Bagian dapur yang terletak di dekat area terbuka dapat membuat peralatan - peralatan dapur tersebut berpotensi terkena air hujan secara langsung, hal ini dapat

membuat peralatan dapur menjadi rusak apabila terkena air hujan terus menerus dan juga membuat aktivitas masak-memasak penghuni menjadi terganggu. Ditambah juga, timbulnya kekhawatiran akan pakaian ketika sedang dijemur sehingga ada potensi basah terkena air hujan terutama ketika penghuni sedang tidak dapat mengawasi jemuran atau sedang meninggalkan rumah untuk sementara waktu sehingga pekerjaan mencuci pakaian menjadi tidak efisien jika pakaian harus dicuci ulang atau dikeringkan kembali akibat terkena hujan. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah inovasi dalam berupaya melindungi area dapur dan pakaian yang sedang dijemur dari air hujan.

Kanopi berfungsi sebagai penghalang cuaca untuk melindungi barang-barang yang ditempatkan di luar ruangan atau di halaman rumah dari kondisi cuaca yang tidak baik. (Meilan, Isnawaty, Yamin, & Fitriah, 2020). Dalam hal ini kanopi dapat membantu melindungi dapur dari cahaya panas yang berlebih dan pakaian yang sedang dijemur dari air hujan. Pada penelitian sebelumnya telah dibuat Perancangan Prototipe Sistem Tutup Kanopi Otomatis Pada Jemuran Pakaian Menggunakan Sensor Hujan Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno (Payana, Mulia, & Iqbal, 2019), namun alat ini hanya dapat bekerja dengan adanya sensor input hujan, alat ini tidak memberikan informasi tentang intensitas cahaya dan suhu untuk membantu proses penjemuran, selain itu alat ini tidak memberikan input adanya jemuran atau tidak adanya jemuran sehingga hanya fokus kepada keberadaan hujan untuk menggerakkan kanopi. Untuk menutupi kekurangan alat ini dapat dilakukan dengan ditambahkan beberapa sensor yaitu sensor cahaya dan suhu untuk mengetahui cuaca yang terjadi di area terbuka dan limit switch untuk keberadaan jemuran.

Pada penelitian lainnya telah dibuat Prototipe Sistem Kanopi Otomatis pada Tribun Sepak Bola Menggunakan Sensor Suhu dan Sensor Hujan Berbasis Mikrokontroler Node MCU ESP8266 (Firdaus & Ariyani, 2022), namun terdapat perbedaan dari alat ini dengan alat yang akan dibuat oleh penulis yaitu menggunakan motor servo DC 5V sebagai alat penggerak kanopi pada prototipe dan sensor DHT11 sebagai sensor temperature udara. Untuk alat yang akan dibuat penulis menggunakan motor AC 220V sebagai implementasi langsung

terhadap kanopi asli dan penggunaan sensor suhu yang lebih terbaru yaitu SHT31-D.

Pada penelitian lainnya telah dibuat Implementasi Sistem Kanopi Otomatis Menggunakan Aplikasi *Smartphone* Berbasis *IoT* oleh (Normansyah & Surya, 2023), namun alat ini penerapan pada sistem *IoT* hanya sebagai pengontrol dari pergerakan kanopi, tidak memberikan informasi situasi yang ada pada tempat kanopi berada. *Internet of Things* adalah teknologi yang memungkinkan benda-benda di sekitar kita dapat berkomunikasi satu sama lain melalui koneksi internet secara terus menerus. (Sri Rahayu & Nurdin, 2019). Maka penulis melakukan pengembangan pada sistem *IoT* yaitu sistem akan dapat memberikan informasi situasi cuaca yang ada secara real time di tempat kanopi dan memberikan informasi dari pergerakan kanopi.

Salah satu inovasi baru yang dapat diterapkan pada bangunan rumah yang memiliki dapur didekat area terbuka dan untuk melindungi jemuran oleh peneliti adalah pembuatan kanopi otomatis dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)*. Cara kerja kanopi otomatis ini adalah sensor-sensor dalam mesin kanopi akan mendeteksi adanya perubahan cahaya, suhu, dan air hujan dari sekitar lingkungan area terbuka dan ruang jemur pada waktu tertentu. Sensor-sensor tersebut kemudian akan dihubungkan dengan mikrokontroler sebagai pemroses utama sistem kendali otomatis, dimana sistem akan membantu untuk menutup dan membuka kanopi secara otomatis sesuai dengan kebutuhan yang sudah ditentukan. Keuntungan utama dari kanopi otomatis ini adalah kemudahan penggunaan. Dengan pengendalian jarak jauh menggunakan *smartphone*, pengguna dapat mengontrol kanopi dari mana pun mereka berada, asalkan terhubung dengan jaringan. Secara keseluruhan, implementasi kanopi otomatis ini dapat membawa efisiensi energi dan kenyamanan yang signifikan bagi pemilik rumah dengan dapur di area luar, dan perlindungan terhadap jemuran, serta menunjukkan potensi besar dalam mendorong aplikasi *IoT* untuk rumah tangga secara lebih luas.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul sebagai berikut:

1. Pakaian yang dijemur dapat terkena air hujan sehingga memperlambat proses pengeringan pakaian.
2. Timbulnya kekhawatiran akan jemuran yang ketika penghuni sedang berpergian
3. Kondisi dapur didekat area yang terbuka mengakibatkan air hujan dapat masuk mengenai peralatan dapur yang dapat menyebabkan korosi pada peralatan dapur.
4. Ruangan didekat area terbuka terbuka memungkinkan cahaya matahari masuk penuh keruangan disamping dapur yang menyebabkan ruangan menjadi panas.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dalam penulisan skripsi ini dibatasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Rumah berada pada daerah dengan curah hujan yang cukup tinggi dan perubahan cuaca yang cukup cepat.
2. Penelitian tidak sampai pada bagian drainase pembuangan air dari kanopi.
3. Penelitian fokus kepada alat kontrol penggerak kanopi.
4. Alat ini dibuat untuk membaca dan merekam suhu, cahaya dan hujan pada suatu bangunan secara *real time*.
5. Alat ini dibuat untuk membuat sistem kendali kanopi otomatis dan dengan sistem kendali jarak jauh berbasis *internet of thing*.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah dan fokus penelitian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membangun alat monitoring suhu, cahaya, dan hujan terhadap lingkungan secara *realtime* pada kanopi berbasis mikrokontroler ESP32 untuk melindungi area terbuka dan pakaian yang sedang dijemur?

2. Bagaimana mengembangkan sistem *Internet Of Think* pada kanopi otomatis pada bangunan sehingga dapat memonitoring dan mengontrol kanopi dari jarak jauh?
3. Bagaimana cara kerja alat monitoring dan kontrol kanopi otomatis secara *realtime* pada area terbuka berbasis mikrokontroler ESP32?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan alat monitoring suhu, cahaya, dan hujan terhadap lingkungan secara *realtime* dan kontrol otomatis pada kanopi berbasis mikrokontroler ESP32 untuk melindungi area terbuka dan pakaian yang sedang dijemur.
2. Menghasilkan sistem monitoring dan kontrol kanopi otomatis pada bangunan berbasis mikrokontroler dan sistem *Internet Of Think*.
3. Mengetahui cara kerja alat monitoring dan kontroling kanopi otomatis secara *realtime* pada area terbuka berbasis mikrokontroler ESP32.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana caranya sebuah sistem kendali menggunakan *Mikrokontroler* dapat di bangun dan di terapkan pada motor dan kanopi pada bangunan sederhana.
2. Membantu dalam menjaga peralatan pada ruangan dapur dan pakaian yang sedang di jemur.
3. Dengan adanya sistem ini dapat membantu dalam ilmu pengetahuan, khususnya dibidang algoritma dan pemrograman, elektronika.