

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air Cooler atau *Air Humidifier* adalah alat yang dapat menghasilkan udara sejuk yang bermanfaat bagi penggunanya. Penggunaan *Air Cooler* merupakan pilihan yang tepat jika dibandingkan *AC (Air Conditioner)* yang mana penggunaannya memerlukan energi listrik yang jauh lebih besar. Terkait penggunaan *AC*, sebuah laporan tahun 2017 dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa 7,98 persen rumah tangga di Indonesia memiliki *AC* di tempat tinggalnya. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya (BPS, 2017). Di sisi lain, penggunaan *AC* merupakan salah satu faktor utama penyebab pemanasan global. Setiap tahun, *AC* menghasilkan emisi gas rumah kaca setara dengan 1.950 juta ton karbon dioksida, atau 3,94% dari emisi global. Dari jumlah ini, 531 juta ton berasal dari energi untuk mengontrol suhu dan 599 juta ton dari penghilang kelembapan (LindungiHutan, 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis merancang “Sistem Kontrol Otomatis Dan Efisiensi Energi listrik Dari Penggunaan *Air Cooler* Berbasis *IoT*”. Sistem ini diharapkan mampu menjadikan *Air Cooler* sebagai pilihan utama untuk penyejuk ruangan yang mudah digunakan, hemat energi listrik, dan juga ramah lingkungan. Sebagai referensi, penulis membandingkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan di Universitas Mulawarman yang berkaitan dengan sistem pengendalian suhu ruangan menggunakan *Air Conditioner (AC)* yang mana

penelitian tersebut memfokuskan pada pengendalian suhu ruangan menggunakan AC (Rachman et al., 2020). Namun penelitian tersebut belum mengembangkan sistem yang dapat menghemat energi listrik dari penggunaan alat pendingin ruangan.

Penelitian yang berkaitan dengan sistem kontrol suhu juga telah dilakukan di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Penelitian tersebut merancang sistem monitoring suhu dan pengendali pendingin ruangan jarak jauh yang dapat digunakan untuk memantau kondisi suhu ruangan dan mengendalikan suhu pada ruangan agar sesuai dengan yang kita inginkan (Septiasari, L., & Firdausy, M. F., 2021). Namun menurut hemat penulis, sistem yang dirancang tersebut juga belum mampu menghemat penggunaan energi listrik.

Pada penelitian ini, penulis memfokuskan untuk merancang sistem yang dapat untuk mengontrol fungsi *on/off Air Cooler* secara otomatis berdasarkan suhu ruangan yang dideteksi oleh sensor DHT22. Selain itu, sistem yang dirancang menggunakan sensor *IR Proximity* yang memungkinkan dapat mengontrol fungsi *on/off Air Cooler* berdasarkan jumlah orang yang masuk dan keluar ruangan. Kemudian, dilakukan pemasangan sensor PZEM 004T untuk memonitoring tegangan, arus, dan daya dari *Air Cooler* secara *IoT* melalui aplikasi *Blynk*. Penggunaan sistem *IoT (Internet of Things)* dimaksimalkan pada penelitian kali ini karena sistem *IoT* sendiri telah banyak digunakan di berbagai sektor dan memungkinkan pengawasan sistem dari mana saja dan kapan saja, yang mana akses informasi dapat dibuat secara terbuka maupun tertutup (Prayudha & Pranata, 2018: 141). Kemudian dilakukan perbandingan energi

listrik yang digunakan *Air Cooler* sebelum dan sesudah penggunaan sistem yang telah dirancang, agar nampak jelas perbedaan energi listrik yang digunakan *Air Cooler* tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah tentang sebuah rancangan sistem yang mampu mengontrol *Air Cooler* secara otomatis berdasarkan suhu ruangan dan jumlah orang yang masuk dan keluar ruangan, serta sistem kontrol yang berbasis *IoT* untuk memonitoring tegangan dan arus dari *Air Cooler*.

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi penelitian pada sistem kontrol *Air Cooler* secara otomatis berdasarkan suhu ruangan dan jumlah orang yang masuk dan keluar ruangan, serta sistem yang berbasis *IoT* untuk memonitoring tegangan dan arus dari *Air Cooler*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem yang mampu mengontrol *Air Cooler* secara otomatis berdasarkan suhu ruangan dan jumlah orang masuk dan keluar ruangan.

2. Memanfaatkan sistem *Internet Of Things (IoT)* untuk memonitoring tegangan, arus, dan watt dari *Air Cooler*.
3. Menjadikan sistem yang telah dirancang mampu menghemat penggunaan energi listrik dari Penggunaan *Air Cooler*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pembahasan pokoknya, penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Sistem otomatis yang dirancang mampu menjadikan penggunaan *Air Cooler* lebih praktis.
2. Mampu memonitoring tegangan, arus, dan watt dari penggunaan *Air Cooler* secara berkala menggunakan sistem *Internet of Things (IoT)*
3. Mampu memanfaatkan suhu ruangan dan intensitas pergerakan objek atau orang untuk melakukan pengontrolan terhadap *Air Cooler*.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam pembuatan karya ilmiah, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Data dikumpulkan dari berbagai buku referensi beserta jurnal yang berkaitan dengan sistem yang dirancang.

2. Metode Konsultasi

Penulisan melakukan bimbingan dengan dosen terkait meningkatkan kualitas dari penulisan karya ilmiah ini.

3. Metode Laboratorium

Metode perolehan data pengukuran alat dan hasil akhir yang dilakukan di laboratorium teknik elektro.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memberi gambaran mengenai penelitian ini, berikut akan diuraikan secara singkat susunan penulisan penelitian ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, lingkup penelitian, tujuan hingga manfaat penelitian, objek dan metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDAAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan mengenai gambaran umum tentang objek yang ditinjau, bab ini berisikan penjelasan komponen-komponen yang digunakan, cara kerja alat, dan lain-lainya.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bagian ini membahas tentang perancangan komponen, *flowchart*, diagram blok, dan lain-lainnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas tentang pengukuran tegangan kerja masing-masing komponen, pengujian fungsi alat, pembahasan tentang fungsi keseluruhan alat, serta hasil perhitungan yang didapatkan dari pengujian alat.

BAB V PENUTUP

Bagian ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang diperlukan dari penelitian yang telah dilakukan,

DAFTAR PUSTAKA

