

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam lingkungan akademik khususnya di Fakultas Teknik, pengaturan suhu ruangan yang optimal sangat penting untuk menjaga kenyamanan mahasiswa dan staf, serta untuk melindungi peralatan yang sensitif terhadap suhu. Fluktuasi suhu yang tidak terkontrol bisa berpengaruh negatif terhadap proses belajar mengajar dan integritas peralatan elektronik dan laboratorium.

Sistem pengawasan suhu yang berlaku saat ini di Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh cenderung menggunakan metode manual atau semi-otomatis yang tidak hanya kurang efisien, tetapi juga sering membutuhkan intervensi manusia yang berkelanjutan dan rentan terhadap kesalahan pengukuran. Untuk mengatasi hal ini dan menciptakan kondisi yang optimal, Air Conditioner (AC) telah dipasang di berbagai ruang penting seperti laboratorium, kelas, ruang administrasi, ruang Dekan, dan ruang kepala program studi. Pemasangan AC ini bertujuan untuk memastikan stabilitas suhu yang nyaman, sehingga mendukung kenyamanan mahasiswa dalam menjalani proses pembelajaran dan aktivitas akademis lainnya di seluruh lingkungan fakultas. Kehadiran AC di ruangan-ruangan ini sangat vital dalam membantu menjamin bahwa semua aktivitas dapat berjalan dengan lancar dan efektif.

Stabilitas suhu yang diperoleh dari penggunaan AC dijelaskan sebagai faktor penting untuk kenyamanan mahasiswa dalam proses belajar. Pemasangan sistem berbasis IoT menunjukkan integrasi teknologi canggih dalam pengelolaan infrastruktur pendidikan. Penggunaan NodeMCU ESP8266, yang merupakan mikrokontroler populer dalam proyek-proyek IoT karena kemudahan penggunaannya, kemampuan WiFi terintegrasi, dan kompatibilitas dengan Arduino IDE. Penggunaan mikrokontroler ini memungkinkan kedua sistem untuk mengirim data ke platform online atau aplikasi smartphone secara real-time (Salleh et al., 2022).

Pengoperasian AC di Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh masih kurang efisien, misalnya AC sering kali tetap menyala meskipun ruangan tidak digunakan, yang menyebabkan pemborosan energi. Kasus tersebut terjadi pada salah satu ruangan yang ada di gedung Teknik Informatika yaitu ruang kelas. Ruang kelas adalah ruangan yang biasa digunakan sebagai tempat proses belajar mengajar mahasiswa Teknik Informatika.

Di dalam ruang kelas prodi Teknik Informatika terdapat dua buah AC 2 PK merk LG dengan daya 1710 watt, jika daya langganan pln seharga Rp. 1.145/kwh jika digunakan selama 12 jam saja per hari nya dengan mengatur suhu dititik paling rendah sudah menghabiskan tagihan Rp. 23.400 jika dikalikan sebulan maka mencapai angka Rp. 701.000 dikalikan lagi dengan AC didalam ruang kelas tersebut berjumlah dua buah menjadi Rp. 1.402.000 menyimpulkan bahwa untuk satu ruang saja harus mengeluarkan dana lebih dari satu juta rupiah. Untuk mengatasi masalah yang sedang terjadi saat ini, perlu diletakkan sistem otomatisasi dan monitoring yang mampu mengendalikan nyala atau matinya air conditioner secara otomatis serta mengawasi pengoperasian air conditioner. Penulis berusaha membuat sebuah prototype kendali pengoperasian secara otomatis yang dituangkan dalam bentuk tugas akhir dengan judul **“Sistem Monitoring Dan Kendali Suhu Ruangan Di Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Esp8266”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem agar dapat diubah ukurannya sesuai dengan kebutuhan ruangan yang berbeda-beda?
2. Bagaimana meminimalkan biaya pengoperasian air conditioner di Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh?
3. Bagaimana memastikan sistem tetap stabil dan tidak mengalami fluktuasi suhu yang tidak diinginkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang sistem agar dapat diubah ukurannya sesuai dengan kebutuhan ruangan yang berbeda-beda.
2. Untuk meminimalkan biaya pengoperasian air conditioner di Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh
3. Untuk memastikan sistem tetap stabil dan tidak mengalami fluktuasi suhu yang tidak diinginkan

1.4 Batasan Masalah

Agar tujuan dari penelitian ini tercapai, maka penelitian ini perlu dibatasi.

Adapun batasan dari penelitian ini adalah :

1. Sistem yang dibuat dapat meminimalkan biaya pengoperasian air conditioner.
2. Metode yang digunakan untuk memonitoring suhu dan kendali ruangan tersebut adalah NodeMCU ESP8266.
3. Sampel yang di buat yaitu salah satu ruangan kelas yang ada di Prodi Teknik Informatika.
4. Alat yang akan digunakan adalah
 - a. NodeMCU ESP8266
 - b. Servo SG90
 - c. Sensor DHT11
 - d. Software Arduino IDE
 - e. Thermometer suhu ruangan
5. Sistem yang dihasilkan akan mendeteksi suhu dan mengendalikan air conditioner dari jarak jauh.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dengan mengurangi konsumsi energi yang tidak perlu, sistem monitoring dan kendali suhu dapat menghasilkan penghematan biaya yang signifikan.
2. Sistem yang terhubung ke internet memungkinkan pemantauan suhu dari jarak jauh melalui aplikasi seluler atau platform web.
3. Harapan dimasa yang akan datang agar sistem ini dapat terus berkembang supaya nantinya dapat membuat sistem monitoring dan kendali suhu ruangan yang lebih baik lagi.