**LAPORAN FINAL PROJECT**

**PENGUJIAN KIT ITCLAB MENGGUNAKAN PROGRAM ITCLAB**

****

**Dosen Pengampu :**

**Assoc. Prof. Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT, ITS-AI**

**Oleh :**

**Mohammad Faris Al Fatih (22081010277)**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL JAWA TIMUR**

**2024**

# DAFTAR ISI

# PENDAHULUAN

Pengendalian suhu adalah salah satu aspek penting dalam berbagai sistem industri, ilmiah, dan teknologi, di mana pemeliharaan suhu yang stabil sangat diperlukan untuk mendukung kinerja perangkat atau sistem secara optimal. Dalam beberapa dekade terakhir, penerapan teknologi Internet of Things (IoT) telah memberikan kemajuan besar dalam bidang ini, memungkinkan pengendalian suhu secara lebih efisien dan terautomasi. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep pengendalian suhu adalah melalui eksperimen berbasis perangkat yang dapat dimodifikasi dan diprogram sesuai dengan kebutuhan.

Sebagai mahasiswa yang mempelajari teknologi dan sistem kontrol, saya diberikan kesempatan untuk melakukan percobaan menggunakan kode yang disusun oleh Assoc. Prof. Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT, ITS-AI. Kode ini bertujuan untuk mengimplementasikan pengendalian suhu berbasis IoT dengan menggunakan mikrokontroler ESP32. Melalui percobaan ini, saya dapat memahami lebih dalam tentang dinamika sistem pengendalian suhu, serta mengembangkan keterampilan dalam pemrograman dan analisis data yang berkaitan dengan sistem kontrol suhu.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk menguji kinerja sistem pengendalian suhu dengan perangkat iTCLab yang telah dikembangkan, yang melibatkan penggunaan sensor suhu, pemanas, dan mikrokontroler untuk memanipulasi dan memonitor suhu dalam batas yang telah ditentukan. Percobaan ini juga mencakup penerapan metode kontrol Proportional Integral Derivative (PID) untuk mengoptimalkan pengaturan suhu, yang merupakan salah satu metode kontrol yang banyak digunakan dalam berbagai aplikasi teknik.

Dengan melakukan percobaan ini, saya berharap dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pengendalian suhu, teknik kontrol, serta penerapan teknologi IoT dalam sistem yang lebih besar. Selain itu, eksperimen ini juga memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi penggunaan machine learning dalam tuning kontrol PID, yang dapat menjadi dasar untuk riset dan pengembangan lebih lanjut di bidang ini.

# METODE

Untuk melakukan percobaan pengendalian suhu berbasis IoT menggunakan perangkat iTCLab, berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan:

1. **Upload Program Arduino ke iTCLab Kit** Langkah pertama adalah meng-upload program arduino ke mikrokontroler ESP32 yang terdapat pada iTCLab Kit. Program ini bertanggung jawab untuk menghubungkan perangkat dengan lingkungan pemrograman Python dan memastikan komunikasi antara ESP32 dan komputer berjalan dengan baik. Program ini diunggah menggunakan Arduino IDE.
2. **Menyiapkan File Python** Setelah program Arduino berhasil di-upload, langkah berikutnya adalah menyiapkan file Python untuk melakukan pengendalian suhu. Tempatkan file .py di dalam folder yang sama dengan program python\_testing.ipynb. File itclab.py berfungsi sebagai penghubung antara Python dan perangkat iTCLab, sementara file python\_testing.ipynb adalah program yang akan dijalankan di Jupyter Notebook untuk menguji sistem pengendalian suhu.
3. **Menjalankan Program di Jupyter Notebook** Langkah terakhir adalah menjalankan program python .ipynb di Jupyter Notebook. Program ini akan berinteraksi dengan iTCLab Kit untuk menguji pengendalian suhu dan memonitor suhu yang dihasilkan oleh perangkat. Selama eksperimen, pengguna dapat memodifikasi parameter kontrol suhu dan memonitor hasilnya secara langsung melalui notebook.

Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, sistem pengendalian suhu berbasis IoT dapat diuji dan dianalisis, memungkinkan pengguna untuk memahami dinamika pengendalian suhu serta mempelajari penerapan teknik kontrol seperti PID pada perangkat IoT.

# PEMBAHASAN