

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Rumah kaca merupakan sebuah bangunan yang terbuat dari kaca dan memudahkan sinar matahari masuk ke dalam rumah kaca tersebut. Rumah kaca merupakan suatu tempat untuk budidaya tanaman dengan beberapa pengaturan variabel di dalamnya agar sesuai dengan kebutuhan tumbuh kembang tanaman yang sedang dibudidayakan saat itu. Variabel tersebut yang perlu diatur dalam sistem rumah kaca yaitu temperatur, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Perkembangan teknologi dalam bidang elektronika, dimungkinkan untuk melakukan pengendalian variabel tersebut secara otomatis dan terus menerus [1],[2].

Dengan adanya perkembangan teknologi, banyak teknologi sekarang yang digunakan di kehidupan sehari-hari dan biasanya hanya dapat dilihat di dunia industri. Fungsi pengendalian dalam sebuah sistem adalah meningkatkan performa sistem, meminimalkan *error* sistem dan menjaga stabilitas sistem agar sesuai dengan tujuan pengendaliannya. Keluaran sebuah sistem merupakan nilai konstan, oleh karena itu perlu dikendalikan agar nilai yang sesuai kriteria memiliki *error* yang minimal. Sistem kendali atau pengendalian bekerja dalam menjaga nilai *error* untuk selalu mendekati nilai 0 [3].

Usaha pengendalian suhu dalam rumah kaca membutuhkan suatu perangkat tambahan [2]. Strategi pengendalian menggunakan sistem kendali *Model Predictive Control* dengan perangkat tambahan pengendalian suhu yakni, National Instrument USB-6008 Data Acquisition, Sensor LM35, Driver L298N dan Heater. Penelitian dan perancangan ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem pengendali suhu pada rumah kaca. Implementasi pengendalian rumah kaca dilakukan dengan menggunakan *Model Predictive Controller* sehingga memudahkan untuk memperoleh nilai yang sesuai untuk setiap perubahan suhu pada sistem rumah kaca.

## 1.2. RUMUSAN MASALAH

Dari uraian diatas dapat diketahui permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu :

1. Bagaimana perancangan perangkat keras serta perangkat lunak dalam mewujudkan sistem pengaturan suhu pada sistem rumah kaca?
2. Apakah yang membuat kinerja sistem rumah kaca dengan *Model Predictive Controller* dapat bekerja dengan optimal?
3. Bagaimana cara melakukan pengukuran dan pengendali suhu pada sistem rumah kaca?

## 1.3. BATASAN MASALAH

Batasan dari masalah penelitian ini adalah :

1. Alat yang dirancang nantinya hanya untuk pengaturan suhu pada sistem rumah kaca.
2. Program *Model Predictive Controller* pada *LabView* susah untuk dipahami, sehingga membutuhkan waktu lama pada pembuatan blok diagram program.
3. Peralatan (Prototype) memiliki ukuran yang terbatas atau kecil.
4. Faktor penyebab kegagalan pengujian jika terjadi perubahan cuaca yang ekstrim dan mati listrik dari PLN.

## 1.4. TUJUAN

Sesuai dengan rumusan masalah yang penulis akan kaji, tujuan dari pembuatan alat adalah :

1. Untuk menentukan model yang paling tepat dalam pengaturan suhu sistem rumah kaca.
2. Untuk menentukan parameter konstanta gain dan waktu tunda, serta nilai *prediction horizon* dan nilai *control horizon* yang paling tepat dalam sistem pengaturan suhu rumah kaca.
3. Mengimplementasikan dan menganalisis sistem pengendalian menggunakan dengan *Model Predictive Controller*.

## **1.5. MANFAAT**

Penulis berharap dengan penulisan penelitian ini memiliki manfaat yaitu :

1. Dapat mengetahui tingkat keakurasian sensor LM35 dalam mengatur suhu pada sistem rumah kaca.
2. Dapat mengetahui tingkat keberhasilan sistem pengaturan suhu otomatis berbasis *Model Predictive Controller* pada sistem rumah kaca.
3. Dapat mengaplikasikan sistem pengaturan suhu rumah kaca dengan *Model Predictive Controller* pada kehidupan sehari-hari maupun industri.

## **1.6. SISTEMATIKA PENULISAN**

Pada penulisan penelitian ini terbagi menjadi beberapa BAB. Dimana BAB I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, dan sistematika penulisan. Sedangkan untuk BAB II berisi tentang kajian pustaka atau landasan teori terkait dengan penelitian sistem pengaturan suhu pada sistem rumah kaca berbasis *Model Predictive Controller*. Dan untuk BAB III berisi mengenai alur penelitian yang didalamnya terdapat blok diagram sistem, flowchart sistem, desain perangkat keras dan rekayasa yang digunakan untuk memudahkan dalam proses penelitian.