

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuan teknologi telah menciptakan banyak kemudahan dan mempercepat setiap aktivitas atau pekerjaan manusia. Dalam bidang industri contohnya, banyak alat – alat yang membantu pekerjaan manusia dalam menangani sistem pengendalian di industri seperti pengukuran dan pengontrolan yang sudah dibuat secara otomatis. Karena menggunakan sistem manual sudah tidak efektif lagi di beberapa bagian dalam industri untuk mendapatkan hasil yang maksimal diperlukan suatu sistem kontrol otomatis yang akurat dan adaptif.

Salah satu masalah sistem kontrol yang mendasar dalam industri adalah sistem *water level control*. Tinggi cairan yang menjadi parameter proses penting harus selalu diperhatikan untuk kelancaran sebuah proses dan produk yang berkualitas baik. Hampir semua industri proses, instalasi air, dan pembangkit bergantung pada *water level control* dalam tangki. (Laith Abed Sabri & AL-Mshat, 2015)

Karena itu sangat penting bagi para pekerja maupun mahasiswa yang mempelajari sistem kontrol untuk memiliki pemahaman yang baik tentang bagaimana pemodelan dan simulasi sistem *water level control* bekerja. Terkadang dalam sebuah sistem kontrol baik buruknya ditentukan oleh *overshoot*, *rising time*, *settling time*, dan *error*. Untuk mendapatkan nilai tetap atau konstan di butuhkan suatu mekanisme pengendali otomatis yang akurat, salah satunya menggunakan

kendali PID. Karena PID merupakan mekanisme yang paling banyak digunakan dalam *feedback control loop*. Pada dasarnya PID adalah gabungan dari tiga komponen pengendalian antara lain sistem kendali Proporsional (P), sistem kendali Integral (I), dan sistem kendali Derivatif (D). Menurut sebuah survey dinyatakan bahwa 97% industri bergerak dalam bidang tersebut menggunakan PID dalam pengontrolannya. (Setiawan, 2008)

Laith Abed Sabri & AL-Mshat (2015) melakukan penelitian mengenai implementasi PID kontroler *water level* sistem menggunakan LabVIEW pada penelitian ini mekanisme PIDnya menggunakan *tuning trial and error* saja.

Dengan begitu penulis menjadikan ini sebagai bahan pembahasan penelitian bagaimana merancang atau memodelkan sebuah sistem PID *water level control* pada tangki yang kemudian disimulasikan dengan *software* LabVIEW dengan mencari parameter PIDnya menggunakan dua metode *trial and error* dan metode Ziegler Nichols. Dengan tujuan agar nantinya pada saat merancang atau melakukan instalasi suatu alat dalam bentuk hardware telah mengetahui hasilnya sehingga dapat mengoptimalkan rancangan alat yang akan dibuat dan meminimalisir kerusakan alat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang yang dijelaskan di atas, maka kami mendapat rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana simulasi sistem PID *Water level control* dengan menggunakan LabVIEW ?

2. Bagaimana kinerja sistem PID *Water level control* dengan menggunakan LabVIEW ?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk mencegah pembahasan melebar dari topik yang dibahas yaitu :

1. Pemodelan sistem *water level control*.
2. Menggunakan LabVIEW sebagai simulasi.

### 1.4 Tujuan

Tujuan pembuatan sistem *water level control* ini yaitu :

1. Untuk mengetahui fungsi dari sistem *water level control*.
2. Untuk Mengetahui kinerja PID sistem *water level control* dengan menggunakan LabVIEW.

### 1.5 Manfaat

Pembuatan sistem ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut :

1. Meminimalisir kesalahan perancangan *water level control* jika nantinya diaplikasikan dalam sebuah hardware
2. Menambah referensi dan ilmu mengenai dasar sistem perancangan PID *water level control*.