

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Boiler* digunakan di hampir semua proses industri untuk proses pemanasan. Panas merubah air produksi menjadi uap. Uap hasil dari *boiler* dapat digunakan menjadi penggerak turbin untuk PLTU. Proses pemanasan *boiler* bisa menggunakan bahan bakar dan bisa menggunakan listrik. Panas yang dihasilkan oleh pemanas disalurkan ke drum penyimpanan air pada *boiler drum* untuk memanaskan air hingga fasanya berubah menjadi uap.[1]

Penulis akan merancang sistem kendali menggunakan PLC OMRON CP1H untuk mengendalikan proses pada sistem *boiler*. Untuk mengendalikan semua proses pada *boiler* dibutuhkan metode kontrol yang baik dan handal supaya mendapatkan hasil seperti yang diinginkan. PLC OMRON CP1H dapat menggunakan bahasa *ladder diagram* yang membuat pengoperasian matematika menjadi lebih mudah.[2]

Pada penelitian ini menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) OMRON CP1H sebagai *controller*. Proportional Integral Derivative (PID) digunakan sebagai metoda pengendalinya untuk proses kendali ketinggian air dan proses kendali aliran air, yang terdapat pada *boiler* supaya keluaran yang dihasilkan seperti yang diinginkan penulis.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat mengintegrasikan PLC Omron ke *Boiler*, pemasangan pengkabelan, dan pengalamatan input output pada PLC Omron.
2. Dapat merancang kendali PID pada PLC Omron.
3. Dapat mengetahui performansi dari hasil pengujian dan analisis terhadap rancangan setiap proses sistem *boiler*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mengintegrasikan PLC Omron ke *boiler*?
2. Bagaimana merancang PID pada PLC Omron?
3. Bagaimana tingkat performansi dari pengujian dan analisis dari rancangan proses sistem *boiler*?

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Sistem pengontrolan proses pada sistem *boiler* untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan menggunakan metode PID.
2. Pencarian parameter PID menggunakan metode Ziegler-nichols.
3. Menggunakan PLC OMRON CP1H yang mempunyai empat analog *input* dan dua analog *output* sehingga efisien untuk fungsi kontrol PID.
4. Menggunakan CX-Programmer untuk memrogram PLC CP1H dengan bahasa *ladder diagram*.
5. Plant yang digunakan adalah *boiler* BDT921.
6. *Boiler* yang digunakan tidak sampai uap karena faktor keamanan, diset pada suhu aman.
7. Proses yang dikontrol pada sistem *boiler* adalah proses kendali ketinggian air dan proses kendali aliran air.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Penulisan buku Tugas Akhir ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini. Sumber yang digunakan adalah jurnal, *text book*, *manual book*, skripsi dan beberapa *website* terpercaya.

## 2. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun dan memperkirakan perangkat apa saja yang akan dibutuhkan untuk implementasi sistem dan membuat langkah-langkah pengerjaan.

## 3. Pengujian dan Analisis

Melakukan pengujian dan analisis sistem tersebut berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang ada untuk memantau, kontrol dan performansi sistem.

## 4. Kesimpulan

Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari tahap pengujian dan analisis.

## 5. Pembuatan Laporan Akhir

Membuat laporan akhir dari Tugas Akhir berdasarkan pengujian, analisis, dan yang dilakukan selama pengerjaan Tugas Akhir ini sesuai kaidah dan ketentuan yang telah ditetapkan

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Berisi tentang diagram hardware dan software sistem kontrol yang akan dibuat dan flowchart dari program.

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM**

Berisi hasil dari pengujian terhadap sistem *boiler*.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari seluruh tahap yang dilakukan selama penelitian Tugas Akhir ini dan saran agar sistem dapat dikembangkan dikemudian hari.