

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kebutuhan industri sekarang ini, terutama pada industri-industri besar, banyak menggunakan mesin-mesin yang bervariasi dan mempunyai banyak I/O sehingga dibutuhkan suatu teknik pengendalian yang dapat menggantikan tenaga manusia untuk meminimalkan *human error*, meningkatkan kualitas produksi, dan menekan biaya produksi. Pada perkembangan selanjutnya, dibutuhkan juga sistem pengendalian yang terpadu yang melibatkan komunikasi antar mesin yang bervariasi supaya dapat berjalan secara selaras.

Pengendalian dengan menggunakan PLC telah banyak digunakan dalam bidang industri sekarang ini. Keuntungan dalam menggunakan PLC yaitu PLC sudah dilengkapi unit input-output digital yang bisa langsung dihubungkan ke perangkat luar (*switch, sensor, relay, dll*) bahkan ada yang sudah memakai ADC/DAC *built-in*.

Pada industri-industri besar lainnya, terutama dalam industri kimia, terdapat berbagai macam proses yang memerlukan pengaturan, seperti pengaturan limbah, pengaturan temperatur, pengaturan *level*, pengaturan bahan baku, dan lain-lain. Pengaturan ini dilakukan agar sistem dari proses ini berlangsung dengan aman dan efisien.

Salah satu *software* yang dapat dipakai adalah LabVIEW. LabVIEW adalah pemrograman secara grafik untuk peralatan sistem kontrol otomatis. Dengan LabVIEW, suatu proses dapat digambarkan dalam bentuk animasi, dan digunakan sebagai pengontrol proses dengan metode-metode kontrol yang umum. Salah satu pengontrol yang dapat digunakan adalah PLC. PLC dapat dihubungkan dengan komputer melalui kabel *serial* lewat komunikasi yang dimiliki oleh PLC.

PLC Twido memiliki komunikasi tersendiri dengan komputer yaitu melalui Modbus atau ASCII. Untuk menghubungkan PLC dengan suatu software yang ada pada PC harus tersedia Modbus atau ASCII pada software tersebut.

Dengan menggunakan MCS-51 maka PLC bisa langsung dihubungkan dengan PC tanpa melalui Modbus atau ASCII.

### 1.2. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana membuat *virtual plant* dengan LabVIEW yang dapat menggambarkan suatu proses ?
2. Bagaimana membuat *virtual plant* dapat dikendalikan dengan PLC ?
3. Bagaimana membuat *interface* antara PLC dan LabVIEW dengan menggunakan MCS-51 ?

### 1.3. Tujuan

1. Merancang sebuah *virtual plant* agar dapat menggambarkan suatu proses sesuai dengan proses sebenarnya.
2. Membuat *virtual plant* agar dapat dikendalikan dengan PLC.
3. Membuat *interface* antara PLC dengan LabVIEW.

### 1.4. Pembatasan Masalah

1. *Plant* yang digunakan sebanyak lima *plant* dalam bentuk *virtual plant*.
2. *Software* yang digunakan LabVIEW 7.1.
3. PLC yang digunakan PLC Twido.
4. Mikroprosesor yang digunakan MCS-51.
5. I/O plant LabVIEW dalam bentuk *virtual plant*.

### 1.5. Spesifikasi Alat

1. Program yang digunakan adalah LabVIEW 7.1.
2. Pengontrol yang dipakai adalah PLC TWIDO.

3. Komunikasi data antara PLC dengan LabVIEW menggunakan mikroprosessor AT89C51.
4. Penguat tegangan antara mikroprosessor dengan PLC menggunakan relai.
5. Penurun tegangan antara PLC dengan mikroprosessor menggunakan resistor.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

- **BAB I PENDAHULUAN**  
Berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan.
- **BAB II LANDASAN TEORI**  
Berisi tentang pembahasan mengenai PLC (*Programmable Logic Control*), pengenalan program LabVIEW, relay, IC ULN 2083A, serta pembahasan mengenai mikroprosessor.
- **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**  
Berisi tentang penguraian mengenai perancangan program pada PLC, HMI (*Human Machine Interface*), *virtual plant* pada LabVIEW, dan cara kerja sistem secara keseluruhan.
- **BAB IV DATA PENGAMATAN**  
Berisi tentang pembahasan mengenai pengambilan data pengamatan dan analisis data.
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**  
Berisi tentang penutupan dari laporan tugas akhir ini, serta beberapa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.