

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas beberapa hal yang berhubungan dengan latar belakang, indentifikasi masalah, maksud dan tujuan penulisan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

1.1. Latar Belakang

Di era yang modern sekarang ini, perkembangan teknologi berlangsung sangat cepat. Kebutuhan teknologi di bidang industri berkembang pesat. Perkembangan perangkat lunak dan perangkat keras sangatlah cepat. Kemajuan teknologi membawa perubahan pada peralatan-peralatan yang dulunya bekerja secara analog mulai dikembangkan secara digital, dan bahkan yang bekerja secara otomatis mulai banyak dikembangkan, sehingga dibutuhkan peralatan yang *flexible* dan mudah *maintenance*-nya seperti PLC.

Sensor *load cell* banyak digunakan di industri, di antaranya di pabrik semen dan coklat cair. *Load cell* merupakan *transducer* yang digunakan untuk mengubah tekanan menjadi sinyal listrik. *Load cell* memiliki kelebihan dengan keluaran berupa sinyal listrik dan memiliki akurasi daya yang cukup tinggi sehingga mempermudah pengolahan data.

Di industri ada kebutuhan akan pengontrolan level dengan menggunakan zat cair sebagai bahan baku, tetapi tidak semua zat cair ini dapat bersentuhan langsung dengan sensor yang ada, beberapa bahan dapat menyebabkan korosi ataupun membeku pada keadaan tertentu seperti coklat cair, karena itu digunakanlah sensor *load cell* untuk mengukur level dengan konversi nilai untuk mendapat nilai level yang akurat.

Dalam industri manufaktur, otomasi merupakan hal yang penting. Otomasi tidak hanya mempercepat proses produksi, tetapi juga membantu perusahaan memastikan bahwa proses akurat. Selain itu diperlukan juga kontrol dan

monitoring agar otomasi dapat berlangsung dengan baik. PLC merupakan salah satu kontrol otomasi yang handal dan banyak digunakan di industri, karena mudah untuk memodifikasi sistem dan memungkinkan *troubleshooting* dengan mudah dan cepat.

Di samping pengontrolan, *monitoring* dibutuhkan untuk mengawasi dan menganalisa keadaan di lapangan. Daerah-daerah yang berbahaya memerlukan *monitoring* jarak jauh. *Monitoring* dapat ditujukan untuk *plant* yang menggunakan bahan-bahan industri yang dapat menyebabkan radiasi ataupun mudah meledak.

Untuk itu, Tugas Akhir ini akan mengaplikasikan *load cell* pada pengendalian dan *monitoring* level air menggunakan PLC.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan indentifikasi masalah sebagai berikut :

- Bagaimana mengaplikasikan sensor *load cell* pada pengendalian *level* air menggunakan PLC?
- Bagaimana menerapkan metoda kontrol *on-off hysteresis* pada *plant* pengendalian level air?
- Bagaimana cara *monitoring* level air menggunakan HMI, PC, dan *handphone*?

1.3. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Mengaplikasikan sensor *load cell* pada pengendalian *level* air menggunakan PLC.
2. Menerapkan metoda kontrol *on-off hysteresis* pada *plant* pengendalian level zat cair.

3. *Monitoring* level zat air menggunakan HMI, PC, dan *handphone*.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Zat cair berupa air ditimbang menggunakan *load cell*.
2. Menggunakan kontrol *on-off hysteresis*.
3. *Level* yang akan dikendalikan 3-27cm.

1.5. Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem yang digunakan dalam Tugas Akhir ini antara lain :

1. Pemrograman HMI menggunakan perangkat lunak *Vijeo Designer*.
2. PLC yang digunakan untuk mengambil data dari *load cell* adalah PLC *Premium* dengan pemrogramannya menggunakan perangkat lunak *Unity Pro*.
3. PLC yang akan digunakan sebagai pengendali adalah *TWDLMDA20DRT* dengan menggunakan perangkat lunak *Twido Suite*.
4. Level air dikontrol menggunakan dua *valve*, sebagai *input* dan *output*.
5. *Load cell* yang digunakan adalah US-cell dengan tipe SP3-C3-100kg.

1.6. Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini tersusun atas beberapa bab. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Bab I Pendahuluan.

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, indentifikasi masalah, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat dan sistematika penulisan.

- Bab II Landasan Teori

Pada bab ini akan dibahas mengenai *load cell*, PLC, HMI, sensor level, *wifi*, *solenoid valve*, pompa, kontrol *on-off hysteresis*, dan regresi.

- Bab III Perancangan dan Realisasi.

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan realisasi kontrol *level* dengan PLC .

- Bab IV Data Pengamatan dan Analisa.

Pada bab ini akan dibahas mengenai data pengamatan dari *hardware* dan *software* yang telah dirancang dan direalisasikan pada Tugas Akhir ini.

- Bab V Kesimpulan dan Saran.

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran tentang Tugas Akhir ini.