

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu piranti yang digunakan secara luas untuk pelbagai keperluan kendali proses adalah *Programmable Logic Controller* atau yang lebih populer dikenal dengan sebutan PLC (Angga, 2011). PLC banyak digunakan pada aplikasi-aplikasi industri, misalnya pada proses pengepakan, penanganan bahan, perakitan, otomatis dan sebagainya. Dengan kata lain, hampir semua aplikasi yang memerlukan kontrol listrik atau elektronik membutuhkan PLC (Juwana, 2006). Kemudahan transisi dari sistem kontrol sebelumnya (misalnya dari sistem kontrol berbasis *relay* mekanis) dan kemudahan *trouble-shooting* dalam konfigurasi sistem merupakan dua faktor utama yang mendorong populernya PLC ini (Widyanahar, 1998).

Salah satu aspek penting dari PLC adalah pemrogramannya (Widyanahar, 1998). Secara *de facto* sampai saat ini pemrograman yang sangat luas penggunaannya terutama di industri adalah diagram tangga. Alasan utamanya adalah diagram ini sangat mudah untuk dipahami para teknisi, di pabrik umumnya yang telah lebih dahulu familiar dengan jenis diagram tangga elektromekanis, yaitu diagram tangga dengan menggunakan simbol-simbol komponen elektromekanis dalam penggambaran logika kontrolnya (Sonjaya, 2011). Diagram tangga telah menjadi suatu alat bantu dalam menerangkan sistem kerja berbagai rangkaian kendali, mulai dari rangkaian yang sederhana sampai pada rangkaian yang cukup rumit (Angga, 2011).

PLC membutuhkan *support software* untuk bisa menuliskan program yang dibutuhkan untuk suatu jenis aplikasi tertentu (Angga, 2011). Dalam perkembangannya banyak pula *support software* PLC yang menyediakan fitur simulasi. Dengan fitur tersebut perancangan dan pengujian suatu rangkaian kendali berbasis diagram tangga logika menjadi lebih mudah (Angga, 2011).

Teknik elektro dapat dikatakan merupakan cabang ilmu teknik yang cukup dominan dalam penggunaan PLC. Oleh karena itu, lulusan teknik elektro hendaknya memiliki pengetahuan yang memadai mengenai PLC dan dasar penggunaannya (Angga, 2011).

Untuk mempelajari PLC dan dasar penggunaannya, cara termudah adalah dengan memahami pemrograman *ladder*. Hal ini dikarenakan semua jenis PLC saat ini telah memakai *support software* yang dijalankan melalui komputer dan semua *support software* PLC mendukung pemrograman *ladder*. Dalam sebuah pembelajaran, penguasaan dasar sangat penting untuk pengembangan dan peningkatan keilmuan. Oleh karena itu pembelajaran dasar pemrograman *ladder* menjadi penting.

Pembelajaran *ladder* saat ini dapat dilakukan tanpa memerlukan *hardware* PLC yang sebenarnya. Hal ini dikarenakan terdapat *software* pemrograman *ladder* yang sudah menyertakan fitur simulasi.

Namun, terdapat satu masalah yang cukup penting menurut penulis. Semua *software* yang biasa digunakan merupakan *software* yang tidak *multiplatform*. Dengan kata lain, *software-software* tersebut hanya dapat berjalan pada satu sistem operasi saja, yaitu Windows. Sementara dalam kenyataan, tidak

semua orang menggunakan sistem operasi ini. Tentunya hal ini menimbulkan masalah pada kompatibilitas *software ladder programming* tersebut.

Di sisi lain, penulis menemukan sebuah *software* bernama "Classic Ladder" yang dikembangkan oleh Marc Le Douarain. *Software* ini ternyata telah memenuhi kriteria *multiplatform* tersebut. Classic Ladder dapat dijalankan pada dua sistem operasi, yaitu Linux dan Windows. *Software* ini belum banyak dikenal terutama di Indonesia. Satu hal yang dapat membuktikannya adalah belum terdapat dokumentasi resmi versi bahasa Indonesia dari *software* ini sampai saat tulisan ini dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk menjawab permasalahan tersebut, menurut hemat penulis, perlu dibahas penggunaan *software* Classic Ladder ini untuk kebutuhan pembelajaran *Programming Ladder PLC* dan sejauh mana *software* ini dapat berguna untuk hal tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pembahasan tentang penggunaan aplikasi Classic Ladder sebagai *software* simulasi untuk pembelajaran dasar pemrograman *ladder PLC*. Dengan demikian hal-hal yang terkait dengan *hardware PLC* tidak dibahas dalam tugas akhir ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji sejauh mana kemampuan aplikasi Classic Ladder pada penulisan dan simulasi dasar *ladder programming*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat antara lain:

- a. memberikan pengetahuan secara umum tentang *software* Classic Ladder,
- b. memberikan pengetahuan seputar aplikasi Classic Ladder pada pemrograman *ladder* PLC,
- c. mempublikasikan *software* Classic Ladder kepada masyarakat akademik Indonesia khususnya di lingkungan Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebagai alternatif yang dapat diandalkan.
- d. mempromosikan serta memasifkan penggunaan FOSS (*Free and Open Source Software*)

1.6 Luaran yang Dihasilkan

Luaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah modul atau panduan lengkap tentang penggunaan aplikasi Classic Ladder sebagai media pembelajaran dasar pemrograman *ladder* PLC.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terbagi atas lima bab sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, luaran, serta sistematika penulisan laporan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini membahas seputar tinjauan pustaka, serta dasar teori yang digunakan sebagai penunjang keilmiah dan validitas dari penelitian ini.

3. BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN

Bab ini membahas tentang metodologi yang digunakan untuk pengerjaan tugas akhir dan penyusunan laporan.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan inti dari pengerjaan tugas akhir yang meliputi tahap persiapan serta pengaplikasian dari sistem yang dipakai.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari BAB I sampai BAB IV dan saran terhadap tugas akhir yang dapat dipergunakan oleh pihak ketiga untuk melakukan penelitian lebih lanjut.