

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai mahasiswa kegiatan praktikum sangatlah penting. Kegiatan ini menuntut mahasiswa untuk melakukan pengamatan, percobaan, atau pengujian suatu konsep atau prinsip materi mata kuliah yang dilakukan di dalam atau diluar laboratorium. Pada skripsi kali ini akan dirancang sebuah modul praktikum plc menggunakan sistem pneumatic yang dapat dipelajari praktikan. Tujuan dari pembuatan skripsi ini agar mahasiswa dapat mengetahui cara kerja sistem pneumatic berbasis plc dan dapat mengetahui rancang bangun modul PLC menggunakan sistem pneumatic sebagai media pembelajaran pada saat praktikum.



Gambar 1. 1 Programmable Logic Controller (PLC)

Sistem pneumatik adalah semua sistem yang menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk udara yang dimampatkan untuk menghasilkan suatu kerja. Dalam penerapannya, sistem pneumatik banyak digunakan sebagai sistem otomasi pada dunia industri. Pemakaian teknologi kontrol pneumatik murni saat ini sudah sangat jarang sehingga banyak industri yang mengubah teknologinya menggunakan perpaduan teknologi elektrik dengan pneumatik, perpaduan kedua teknologi ini disebut elektropneumatik. Salah satu teknologi elektrik yang digunakan adalah Programmable Logic Controller (PLC). PLC merupakan salah satu jenis controller yang banyak digunakan di industri karena berbagai

keunggulannya. Untuk itu sistem pneumatik ini harus dipelajari lebih mendasar khususnya bagi siswa/mahasiswa di bidang akademik teknik elektro[1].

Matakuliah yang mengkaji tentang sistem pneumatik maupun Programmable Logic Control (PLC) memerlukan media praktikum yang dapat mensimulasikan proses-proses otomasi. Pada skripsi ini akan disajikan mengenai perancangan media praktikum yang dapat digunakan sebagai simulator sistem pneumatik dengan pengendali PLC. Penelitian ini meliputi tahapan-tahapan yaitu: perencanaan, pembuatan, ujicoba dan finalisasi.

Dalam dunia pendidikan pengaplikasian PLC sendiri banyak digunakan sebagai sarana media pembelajaran untuk menunjang contoh penerapan PLC pada dunia industri. Media pembelajaran adalah segala alat pengajaran yang digunakan untuk membantu penerjemah dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dalam proses belajar-mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan[2].

Sistem pneumatik ini di dalam dunia pendidikan banyak sekali metode pembelajarannya terlebih dalam kegiatan praktikum. Sebuah kegiatan praktikum sangatlah dibutuhkan dalam dunia pendidikan dimana didasari perlunya saling menghubungkan antara teori-teori dan praktik. Seperti pada bidang keteknikan pasti adanya mesin-mesin dan peralatan lainnya untuk digunakan dalam kegiatan praktikum[2].

Output penelitian ini berupa modul praktikum PLC dan pneumatic diharapkan dapat digunakan pada kegiatan praktikum Lab Elektro di Universitas Trunojoyo Madura maupun sebagai media bantu penelitian dosen tentang sistem otomasi[2]. Rancang bangun yang dihasilkan diharapkan dapat bermanfaat secara inovatif bagi praktikan di Prodi Elektro Universitas Trunojoyo Madura, dosen, dan peneliti, serta dapat menambah ilmu pengetahuan dan teknologi di Teknik Elektro.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara kerja sistem *pneumatic* berbasis PLC?
- b. Bagaimana rancang bangun modul PLC menggunakan sistem *pneumatic* sebagai media pembelajaran pada saat praktikum?
- c. Berapa tegangan optimal yang dibutuhkan solenoid valve untuk menggerakkan silinder?
- d. Bagaimana respon delay saat sensor proximity diberi input logam?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

- a. Untuk mengetahui cara kerja sistem pneumatic berbasis PLC
- b. Mengetahui rancang bangun modul PLC menggunakan sistem pneumatic sebagai media pembelajaran pada saat praktikum

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian skripsi ini yaitu:

- a. Membuat media pembelajaran *pneumatic* berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) pada saat kegiatan praktikum.
- b. Mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran *pneumatic* berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) sebagai media pembelajaran.
- c. Sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

- a. Penelitian ini modul pembelajaran *pneumatic* berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) dibuat untuk praktikum di prodi Teknik Elektro.
- b. Output yang dihasilkan dari PLC adalah *pneumatic*.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

- a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat melakukan penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

- b. Bab II Teori Penunjang

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dengan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

- c. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang Langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. Bab IV Hasil dan Analisa

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan hardware dan software. Serta implementasi dari aplikasi dan pengujian aplikasi.

e. Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang sudah dicapai serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.

1.6 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Jadwal pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan selama 6 bulan, lebih mudahnya dapat dilihat pada tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Studi Literatur						
2	Pengajuan Proposal Skripsi						
3	Pelaksanaan Penelitian						
4	Penyusunan Laporan Skripsi						
5	Pemeriksaan Laporan Skripsi						
6	Sidang Skripsi						