

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari banyak dijumpai permasalahan-permasalahan dimana seseorang ingin pekerjaan rutinnya tidak lagi dikerjakan sendiri tetapi bisa diambil alih oleh sebuah mesin yang bekerja secara otomatis. Sistem pneumatik merupakan salah satu pilihan yang bisa diharapkan menjadi solusi dimana merupakan salah satu sistem kontrol yang kini mulai ramai digunakan di industri – industri modern, karena efektif dan efisien serta murah dalam hal penggunaan sumber tenaga dan biaya.

Pneumatik terbagi menjadi tiga sistem control yaitu *full pneumatic*, elektropneumatik dan plc. Dalam laporan ini yang dipakai yaitu sistem Elektropneumatik dimana merupakan pengembangan dari pneumatik yang menggunakan sumber tenaga disamping udara bertekanan, juga berasal dari sumber tenaga listrik dengan kapasitas tegangan dan daya yang relatif kecil ($110V_{AC}$ - $220V_{AC}$ atau $24V_{DC}$), prinsip kerjanya memilih energi pneumatik sebagai media kerja (tenaga penggerak), sedangkan media kontrolnya menggunakan sinyal elektrik ataupun elektronik.

Pada laporan akhir ini sistem elektropneumatik diaplikasikan dalam rangkaian kontrol pintu bus otomatis yang menggunakan *double acting cylinder* sebagai aktuator buka tutup pintunya dan *solenoid valve* 5/2 sebagai katup arahnya sementara sensor optik sebagai pengganti tombol push button yang berfungsi sebagai input yang mendeteksi adanya gerakan dan memutus atau menyambung arus listrik dari sumber arus ke beban listrik berupa *solenoid valve*. Umumnya pintu bus seperti contohnya transmisi yang ada di palembang menggunakan tipe pintu geser yang mana dari segi penampilan lebih menarik dari pada pintu lipat. Dalam penelitian ini penulis hanya melakukan perangkaian sistem kontrol pintu bus dalam hal buka tutup pintu, dimana menggunakan *electropneumatic trainer* yang ada di Laboratorium Instrumentasi Industri Teknik Elektro sebagai alat untuk melakukan simulasi sesuai rangkaian yang telah dibuat.



Adapun dalam Laporan ini penulis membahas *Solenoid Valve* yang secara spesifik yaitu *Solenoid Valve 5/2* yang karakteristiknya digunakan untuk menggerakkan aktuator pneumatik kerja ganda, seperti silinder. Aktuator kerja ganda membutuhkan udara tekan untuk bergerak ke dua arah. Oleh karena itu *Solenoid Valve* ini lebih diunggulkan dibandingkan valve jenis lainnya karena keluaran dan masukan lebih banyak sehingga menggerakkan aktuator kerja ganda ini menjadi lebih efektif.

Dikarenakan gagasan diatas, Maka penulis mengambil judul **“Pengaplikasian *Solenoid Valve 5/2* pada Sistem Kontrol Pintu Bus Otomatis”**

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah laporan akhir ini adalah mempelajari pengaplikasian sistem kontrol elektropneumatik pada pintu bus otomatis di Laboratorium Instrumentasi Industri Teknik Elektronika.

1.3 Batasan masalah

Adapun agar tidak keluar dari topik, batasan masalah pada laporan ini yakni

- Cara kerja dari *solenoid valve 5/2* pada pengaplikasian sistem kontrol elektropneumatik pintu bus otomatis.
- Cara kerja *Double Acting Cylinder* pada pengaplikasian sistem kontrol elektropneumatik pintu bus otomatis

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

- Menganalisa sistem kontrol elektropneumatik pada pintu bus otomatis.
- Mempelajari cara kerja *solenoid valve* dan sensor optik pada sistem kontrol pintu bus otomatis.



1.4.2 Manfaat

- Memahami sistem kontrol elektropneumatik pada pintu bus otomatis.
- Memahami cara kerja solenoid valve dan sensor optik pada sistem kontrol pintu bus otomatis

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literatur

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku manual, jurnal, skripsi tentang judul yang diambil.

1.5.2 Metode Observasi

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan perangkaian pada alat yang telah ada dan mengamatinnya.

1.5.3 Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara bertukar pikiran dengan teman mahasiswa yang lebih berpengalaman dan tanya jawab atau mendiskusikan materi kepada dosen pembimbing laporan akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih sistematis dan mudah dimengerti maka penulis membagi laporan akhir ini dengan sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini tentang latar belakang, tujuan, dan manfaat, rumusan masalah, batasan masala, metodologi penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari laporan akhir

**BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang tujuan perancangan, langkah-langkah perancangan, hasil perancangan, langkah-langkah pembuatan alat, hasil pengerjaan dan cara kerja rangkaian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan atau menguraikan hasil-hasil pengujian yang berhubungan dengan alat yang dirancang dalam laporan ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.