

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

BBM (Bahan Bakar Minyak) merupakan komoditas yang memegang peranan sangat penting dalam semua aktifitas ekonomi khususnya sebagai bahan bakar kendaraan bermotor. Di Indonesia bahan bakar minyak yang biasanya sering digunakan untuk kendaraan bermotor adalah premium, pertalite, pertamax, solar, dan biosolar yang diproduksi oleh PT. Pertamina (Persero). Seiring dengan perkembangan teknologi pada dunia otomotif, terjadi peningkatan jumlah kendaraan bermotor tiap tahunnya. Secara tidak langsung terjadi peningkatan pada konsumsi bahan bakar minyak tiap tahunnya. Karena hal tersebut, di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) sering terjadi antrian yang cukup panjang. Masyarakat di sekitar SPBU memanfaatkan fenomena tersebut untuk mencari keuntungan dengan cara menjual bahan bakar minyak secara eceran.

Fenomena banyaknya penjual bensin eceran tersebut muncul karena keberadaan SPBU Pertamina sebagai pusat penyediaan bahan bakar termasuk bensin, tidak sebanding dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan daya jangkau masyarakat terhadap stasiun pengisian bahan bakar. Yang dimaksud dengan daya jangkau masyarakat adalah tingkat aksesibilitas masyarakat yang variatif secara geografis ke tempat dimana bensin tersedia dan bahan bakar lain tersedia, yaitu SPBU. Perseorangan, swasta, maupun PT. Pertamina (Persero)

sendiri, tidak mungkin membangun SPBU di pelosok desa yang jaraknya puluhan bahkan ratusan kilometer dari pusat kota. Rata-rata, SPBU dibangun di jalur transportasi yang strategis dan ramai lalu lintas. Dan fenomena tersebut muncul karena tingkat kebutuhan masyarakat terhadap bahan bakar bensin semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kuantitas masyarakat pengguna alat transportasi, mobil dan sepeda motor.

Dari fenomena-fenomena di atas, banyaknya pedagang bensin eceran yang muncul di lingkungan masyarakat, penulis memilih pembuatan *prototype* pengisian bahan bakar minyak pada pertamini yang mampu memompa bahan bakar secara otomatis tanpa harus tergantung pada pompa manual yang sudah ada pada pertamini saat ini. Oleh karena itu penulis ingin mencoba membuat alat yang berjudul “*Prototype* Pengisian Bahan Bakar Minyak Premium Dan Pertamax Pada Pertamini Dengan Menggunakan Motor Listrik Sebagai Pemompa Otomatis Berbasis PLC”. Pada pembuatan alat ini penulis menggunakan pompa listrik untuk memompa bahan bakar minyak dari tempat penampungan bahan bakar utama ke tabung takaran dengan satuan liter dan menggunakan *flow meter* sebagai sensor yang mengatur debit bahan bakar yang telah terpompa ke dalam tabung takaran bahan bakar berbasis PLC. Dalam pembuatan alat ini digunakan PLC karena program tersebut sesuai dengan kebutuhan sistem kontrol pada alat ini karena penggunaan pin *input* dan *output* yang sesuai dengan kebutuhan alat. Pada alat ini PLC (*Programmable Logic Controller*) yang digunakan berfungsi untuk mengendalikan *system* motor pompa dan *flow meter*.

Pembuatan alat ini bertujuan untuk mempermudah penjualan bensin eceran kepada masyarakat. Sehingga dapat mengefesienkan waktu serta menghindari pemborosan dan kecurangan dalam menjual bahan bakar eceran. Proyek ini dijadikan sebagai tugas akhir karena memiliki manfaat bagi manusia modern, yaitu efisiensi waktu, tenaga, dan biaya. Kiranya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Apakah *prototype* pengisian bahan bakar minyak premium dan pertamax pada pertamini dengan menggunakan motor listrik sebagai pemompa otomatis berbasis PLC dapat berguna bagi masyarakat?
2. Bagaimanakah prinsip kerja dari *prototype* pengisian bahan bakar minyak premium dan pertamax pada pertamini dengan menggunakan motor listrik sebagai pemompa otomatis berbasis PLC?
3. Bagaimanakah merancang *prototype* pengisian bahan bakar minyak premium dan pertamax pada pertamini dengan menggunakan motor listrik sebagai pemompa otomatis berbasis PLC?
4. Bagaimanakah merancang program aplikasi PLC yang dapat membuat motor listrik pada pompa bahan bakar minyak bekerja secara otomatis?

### 1.3. Pembatasan Masalah

Dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir ini diberi batasan batasan masalah sebagai berikut.

1. Perancangan dan pembuatan sistem kendali menggunakan PLC CP1E.
2. Cara kerja sistem kontrol PLC CP1E agar prototipe dapat bekerja secara otomatis.
3. Perancangan dan pembuatan prototipe pengisian bahan bakar minyak premium dan pertamax pada pertamini dengan menggunakan motor listrik sebagai pemompa otomatis berbasis PLC.
4. Jumlah bahan bakar yang dipompa sebanyak 2 macam jenis bahan bakar yaitu premium dan pertamax.
5. Sistem pompa ini dapat memompa bahan bakar dengan menggunakan motor listrik sebagai pemompa otomatis berbasis PLC.
6. *Prototype* ini menggunakan *flowmeter* sebagai sensor analog untuk mengatur debit bahan bakar yang akan di pompa oleh motor listrik ke tabung takaran pada pertamini.
7. *Prototype* ini hanya menjual bahan bakar minyak menggunakan sistem eceran dalam satuan liter, contoh : 1 liter, 2 liter, dan 3 liter.
8. *Prototype* ini hanya membahas *system* kerja alat pemompa otomatis berbasis PLC dari penampung utama bahan bakar ke tabung takaran pada petamini.

9. Prototipe ini mengabaikan terjadinya pemadaman aliran listrik.

#### **1.4. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang ada maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Bagaimanakah merancang sistem *Prototype* pengisian bahan bakar minyak premium dan pertamax pada pertamini dengan menggunakan motor listrik sebagai pemompa otomatis berbasis PLC ?”.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dapat dirumuskan untuk :

1. Menerapkan teori dan praktek selama kuliah di Universitas Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro.
2. Membuat prototipe pengisian bahan bakar minyak premium dan pertamax pada pertamini dengan menggunakan motor listrik sebagai pemompa otomatis berbasis PLC.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Adapun kegunaan penelitian ini antara lain :

1. Dari segi keilmuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi untuk mengembangkan ilmu khususnya dalam masalah pengendalian yang berhubungan dengan perancangan program PLC.

2. Dari segi praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi kalangan yang bergelut dibidang sistem pengendalian khususnya perancangan program PLC.
3. Masukan bagi pengembang (*developer*) dalam membuat fasilitas penjualan bahan bakar pada pertamina mini untuk daerah pelosok.
4. Penulis dapat memahami lebih dalam tentang *Programable Logic Controller (PLC)*.