

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stasiun Pengisian Bahan Bakar atau biasa disingkat dengan SPBU merupakan tempat dimana masyarakat dapat mengisi bahan bakar kendaraan dengan harga yang lebih ekonomis di banding eceran. Terdapat beberapa jenis bahan bakar seperti bensin, solar, ataupun pertamax. Seperti yang diketahui sistem transaksi di SPBU masih menggunakan cara-cara konvensional, disamping itu fasilitas pembayaran elektronik belum banyak tersedia. Metode lama yang digunakan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) yang digunakan sebagai alat transaksi di SPBU.

Pada penelitian sebelumnya oleh(Yunidar et al., 2023) mengenai SPBU mandiri dengan judul “Prototipe Sistem Pembatasan BBM Berbasis RFID dan Mikrokontroler ESP32”,. Pada perancangan sistem pengendalian harga bahan bakar menggunakan sistem *Internet of Things*(IoT), menggunakan sistem mikrokontroler berbasis wifi yaitu NodeMCU sebagai CPU, kemudian input harga berupa angka dengan aplikasi Blynk yang ditampilkan menggunakan panel P10. Sistem ini menggantikan harga BBM di SPBU dan mengontrol harga agar tidak berubah, serta konsumen dapat melihat harga BBM yang dibeli dan ditampilkan di panel LED dan menggunakan *RFID Reader* untuk membaca dengan teliti kartu ID sebagai nomor kendaraan , nomor plat, jenis kendaraan.

Pada penelitian yang diteliti oleh (Ade Rizky Cipta Pratama et al.,2021) yang

berjudulkan “Rancang Bangun Sistem Pembayaran Emoney Menggunakan RFID RC522 Untuk Pom Mini Berbasis IoT (Aplikasi Web Php Dan Mysql)”, Alat ini menggunakan Sistem pembayaran yang disediakan akan menggunakan E-Money (Uang Elektronik atau Uang Digital). RFID Card sebagai kartu untuk menggantikan uang yang nantinya didalam kartu tersebut sudah ada saldo yang akan digunakan sebagai alat pembayaran. Penjual dan pembeli akan dimudahkan dengan sistem pembayaran tersebut.

Pada penelitian yang di lakukan oleh (Aswadul Fitri Saiful Rahma et al.,2021) Seiring dengan perkembangan teknologi, segala aktifitas maupun kebutuhan bisa didapatkan dengan mudah. Salah satu teknologi tersebut adalah RFID (Radio Frequency Identification) tag. RFID adalah sebuah perangkat elektronik kecil yang terdiri dari Chip dan Antena. E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) di Indonesia sudah menggunakan teknologi RFID yang kompatibel dengan Arduino modul RC522, sebagai alat *discount* untuk penerima BBM bersubsidi.

Pada ketiga penelitian tersebut, masih terdapat kelemahan yang membuat penulis tertarik untuk mengembangkan sistem SPBU mandiri ini. Penulis tertarik untuk menambahkan komponen maupun sistem kerja alat, seperti sistem pembayaran menggunakan *smart card* tipe *contactless* dan *Coin Acceptor* dengan sistem *self service*. Serta penambahan komponen seperti sensor proximity untuk mendeteksi lingkungan sekitar SPBU mandiri yang bertujuan menghemat penggunaan listrik dan sensor getar untuk mendeteksi getaran yang berlebihan yang bertujuan untuk menutup *solenoid* pompa air agar tidak terjadinya kebocoran yang

diakibatkan getaran tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengangkat skripsi yang berjudul **“Perancangan SPBU Mandiri Dengan Sistem Pembayaran Elektronik Untuk Masyarakat Penerima BBM Bersubsidi Berbasis Arduino Mega 2560 R3”**.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan Masalah merupakan langkah paling awal dalam meneliti yang melibatkan identifikasi dan deskripsi masalah yang akan di selesaikan. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat ditarik perumusan masalah sebagai berikut:

1. *Mikrokontroler* dan Bahasa pemograman apa yang akan digunakan dalam merancang dan membangun SPBU mandiri?
2. Bagaimanakah cara kerja dari RFID pada SPBU mandiri?
3. Bagaimana cara LCD dapat menampilkan informasi pada SPBU mandiri?
4. Bagaimana cara *mikrokontroler* dapat berkomunikasi dengan seluruh entiti *input* dan entiti *output*?
5. Bagaimana cara sistem dapat membedakan pengguna subsidi dan non subsidi pada SPBU mandiri?

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah penting digunakan untuk pembahasan dalam laporan kerja praktik, oleh karena itu di perlukannya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah yang dikemukakan diantaranya sebagai berikut :

1. Bahasa pemograman yang akan digunakan adalah Arduino IDE.
2. Mikrokontroler yang akan digunakan sebagai pengontrol sistem adalah Arduino Mega 2560 R3.
3. Entiti *input* yang akan digunakan adalah *water flow sensor*, *RFID*, *keypad*, *push button* dan *sensor api*.
4. Entiti *output* yang akan digunakan adalah *relay*, *LCD*, *buzzer*, *water pump*, *pilot lamp* dan *Solenoid*.
5. Menggunakan modul program sebagai penerima dan pemberi instruksi sesuai dengan *input*.
6. Pembuatan alat mesin SPBU menggunakan *ID Card* dan *Coin Acceptor* sebagai *system* prabayar.

1.4 Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara yang gunanya untuk menyelesaikan permasalahan dalam sebuah penelitian. Hipotesa dibutuhkan untuk mendapatkan jawaban praduga/sementara dari masalah yang ada. Maka dapat diambil beberapa hipotesa dari perumusan masalah diatas sebagai berikut:

1. Bahasa pemograman C Arduino IDE diharapkan dapat digunakan pada pembuatan program SPBU mandiri.
2. Diharapkan sensor RFID dapat membaca e-money dan KTP untuk pembayaran SPBU.
3. Diharapkan LCD dapat menampilkan informasi yang diminta pada SBPU mandiri .
4. Diharapkan *input* dan *output* dapat bekerja dengan baik sesuai dengan

instruksi yang diberikan.

5. Diharapkan sistem dapat membedakan pembeli yang subsidi dan non subsidi.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang dimaksud dengan tujuan penelitian yaitu hal-hal yang ingin dicapai dalam membuat sebuah laporan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Memahami sistem *selfservice* pada pembuatan SPBU. Menganalisa sistem .Untuk pembayaran pada SPBU *self service*.
2. Merancang sistem dengan pembayaran dengan *coin* dan sistem RF ID.
3. Membangun pengetahuan dan kreativitas penulis serta mahasiswa dalam penggunaan sensor *Coin Acceptor* dan RF ID.
4. Menguji sistem secara keseluruhan untuk mencapai tujuan penelitian.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yaitu mengacu pada hasil dan kontribusi yang di berikan oleh peneliti terhadap objek penelitian tersebut. Adapun manfaat penelitian dalam perancangan sistem ini yaitu sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Untuk dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam penggunaan Arduino Mega 2560 dan menjadi salah satu contoh aplikasi pada mata kuliah yang telah dipelajari.
2. Untuk menambah pengetahuan penulis dibidang elektronika, komputer, dan sistem SPBU *selfservice*.
3. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapat gelar dijenjang Pendidikan

Strata 1 (S1).

B. Bagi Program Studi

1. Dapat dijadikan sebagai referensi dalam literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino Mega 2560.
2. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan perpustakaan ilmu dan teknologi.

C. Bagi Masyarakat

1. Memperkenalkan teknologi kepada masyarakat agar bisa mengetahui perkembangan teknologi pada saat ini dan menjadikan referensi bagi orang lain.
2. Memberikan kemudahan bagi masyarakat yang ingin mengisi bahan bakar secara mandiri pada stasiun pengisian bahan bakar.
3. Dapat menjaga keamanan dan kenyamanan konsumen dalam melakukan transaksi.