

BAB I

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah pengguna kendaraan pribadi terbanyak didunia. Menurut data yang tercatat di Badan Pusat Statistik jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2011 mencapai 68 juta. Pada tahun 2016, angka tersebut menjadi 129 juta, dengan 105 juta di antaranya sepeda motor. Dengan meningkatnya jumlah kepemilikan sudah tidak asing lagi maka penggunaan dan pengisian bahan bakar juga meningkat. Penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) di Indonesia terus meningkat seiring meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Pemerintah menyebut peningkatan kebutuhan energi BBM di Indonesia mencapai 8 persen per tahun. Jumlah kebutuhan energi ini dihitung dari kebutuhan BBM yang kini mencapai 1,4 juta barel per hari (Rahmawati, A. 2019). BBM dapat diperoleh di Stasiun Pengisian Bahan-bakar Umum (SPBU). Jenis bahan bakar yang tersedia di sini biasanya adalah bensin, solar, dan minyak tanah. Pemasok utama BBM adalah Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (Pertamina). Seiring meningkatnya penggunaan bahan bakar minyak (BBM) pertamina juga menghadirkan Pertashop untuk mendukung langkah pertamina dalam mengurangi kemacetan di SPBU. Pertamina setiap tahun meningkatkan pelayanan dan kemajuan perusahaan termasuk diantara menerapkan mypertamina, direktur pertamina bertujuan agar aplikasi tersebut dimaksudkan untuk memastikan penyaluran BBM subsidi benar-benar tepat sasaran demi mengurangi oknum petugas yang secara ilegal membiarkan pengisian jerigen

BBM subsidi dan tindak kecurangan takaran dimana mypertamina dilakukan dengan petugas melakukan *scan QR code* sebelum pengisian dan memasukan jumlah nilai yang ingin dibeli. Dalam hal ini menimbulkan dampak dan respon negatif dari masyarakat karena antrian yang begitu panjang dan lama. Berdasarkan hal masalah yang ditimbulkan karena antrian yang lama dan panjang ditambah dengan oknum petugas yang mengisi secara ilegal BBM subsidi kepada para penjual eceran, maka penulis mencoba membuat purwarupa guna meminimalisir permasalahan tersebut yang mana cara kerja sistem yaitu pada saat ketika kendaraan memasuki area SPBU dimana telah dilengkapi dengan sistem pembayaran menggunakan RFID maka akan dilakukan identifikasi pembayaran sehingga alat pengisian minyak akan aktif dan robot arm akan bergerak dengan slang pengisian ke kordinat yang telah ditentukan ke tempat pengisian kendaraan.

Pada penelitian sebelumnya penggunaan teknologi terfokus pada metode pembayarannya. Yurfianto, A, F. (2020). sistem memiliki 3 aktor yang berhubungan dengan fungsi-fungsi sistem, yaitu admin, petugas SPBU dan pembeli (*customer*). *Admin* mempunyai hak akses untuk mengelola pendaftaran petugas baru dan pendaftaran kartu e-pom baru dengan menambah dan menghapus mengedit dan mencetak serta melihat laporan dari berbagai transaksi di SPBU. Petugas SPBU mempunyai hak akses untuk mengelola *top up* saldo e-pom menambah menghapus dan mengedit dan mencetak transaksi *top up saldo e-pom*, selain itu petugas SPBU juga akan mencetak laporan berbagai jenis transaksi perharinya. Pembeli mempunyai hak akses mengelola

pembayaran karena sistem ini adalah sistem *self service* kemudian customer akan mengisi BBM ke kendaraan mereka dan juga bisa melihat struk pembelian.

Penelitian lain dilakukan oleh Anwar, S. (2015). Perancangan Sistem Pengisian Bahan Bakar Premium dan Solar Bersubsidi dengan Teknologi RFID Sebagai Pembatas Jumlah Beli dan Pembeli dimana pada alat perancangan ini menggunakan RFID sebagai metode pembayaran. Dengan membatasi pembelian BBM sesuai dengan fungsi kendaraan dan menetapkan kuota pembelian, dimana sistem akan mengidentifikasi informasi mobil menggunakan perangkat RFID yang berperan untuk mengambil keputusan apakah konsumen dapat mengisi BBM atau tidak. Kemudian setiap transaksi pembelian BBM dilakukan dengan saldo, yang direkam berdasarkan ID pada *Tag* RFID dan disimpan dalam database sehingga dapat diakses semua SPBU.

Sistem ini bekerja dimana saat seseorang hendak mengisi Bahan Bakar Minyak di SPBU maka pertama pembeli memasukan sendiri berapa liter yang hendak ia beli melalui tombol yang ada pada *KEYPAD* kemudian akan diproses oleh mikrokontroler dan menampilkan *Text* pada LCD berupa jumlah pembelian dan Pesan untuk melanjutkan pembayaran tagihan. Setelah Pembeli memasukan nilai yang dibeli, maka LCD menampilkan pesan bahwa agar untuk melanjutkan pembayaran dengan menempelkan kartu RFID 13,56Mhz ke sensor RFID dimana kartu ini berisikan saldo dari pengguna. Kartu RFID tadi yang akan digunakan sebagai metode pembayaran *E-MONEY* dimana saldo otomatis akan berkurang sesuai dengan jumlah tagihan yang berada pada LCD. Ketika selang mengisi maka mikrokontroler memberikan perintah ke POMPA sebagai media untuk

mengalirkan air, *SENSOR WATER FLOW* digunakan sebagai deteksi ketinggian air apabila telah mencapai target sesuai dengan pembelian pelanggan dengan indikasi suara *BUZZER* DAN YANG MENYALA dan secara Otomatis mengirimkan pesan ke Arduino mega 2560 agar mematikan POMPA.

Berdasarkan dengan alasan di atas maka penulis membuat penelitian dengan judul tugas akhir yaitu **“SMART SISTEM PENGISIAN OTOMATIS BBM DI SPBU PERTAMINA DENGAN METODE PEMBAYARAN E-MONEY BERBASIS ARDUINO MEGA 2560”**

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini disusun untuk mengarahkan proses analisis dan penyelidikan secara sistematis. Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

- 1 Bagaimana cara merancang sistem pengisian bahan bakar yang terintegrasi dengan RFID ?
- 2 Bagaimana merancang dan membuat alat pengisian BBM sengan menggunakan sensor *water level* yang dikendalikan menggunakan Arduino mega 2560 ?
- 3 Bagaimana cara sistem melakukan pembayaran lebih efisien dalam pembelian bahan bakar dengan RFID ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan dari tujuan yang akan dicapai, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah:

1. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pembayaran dan penghematan waktu dan biaya dalam proses pengisian BBM.
2. Perancangan dan pembuatan alat ini menggunakan series Arduino mega 2560.
3. Sistem sensor *water level* akan mengontrol berapa minyak yang di butuhkan.
4. RFID akan melakukan pembayaran dengan sistem *E-Money*.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu:

1. Diharapkan pengembangan sistem pembayaran BBM secara otomatis dan mandiri dalam pengisianya dapat menghasilkannya solusi yang efektif dalam memangkas waktu dan fleksibilitas dalam pembelian BBM.
2. Sistem ini diharapkan mampu melakukan *self service*, sehingga pembeli bisa melakukan pembelian BBM kapan saja tanpa harus menunggu petugas / operator pengisian BBM.
3. Diharapkan komponen pendukung sistem terbukti mampu bekerja dengan baik, sehingga bisa menjadikan sistem pengisian BBM dengan solusi yang tepat.

1.5 Tujuan Penelitian

Merancang atau mengembangkan suatu sistem yang akan dibuat tentunya akan memiliki beberapa tujuan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa seberapa akurat alat dalam mendeteksi saat adanya orang yang sedang menggunakan alat.
2. Merancang alat dengan memanfaatkan Arduino mega 2560 agar bisa membaca sistem dengan baik.
3. Menguji sistem alat sehingga dapat memberikan pelayanan yang baik dalam penggunaan alat tanpa ada masalah.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan manfaat penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sabagai berikut :

A. Bagi penulis

- 1 Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan teknologi dalam pemanfaatan Arduino Mega 2560 sebagai sistem kontrol pengisian otomatis BBM dan pembayaran dengan sistem *E-Money*.
- 2 Memenuhi syarat untuk memperoleh gelar di jenjang pendidikan Strata 1.
- 3 Mengetahui permasalahan yang terjadi pada masyarakat luas dan menerapkan ilmu yang di dapat untuk membantu mencari solusi permasalahan yang dihadapi tersebut.

B Bagi Program Studi

- 1 Menambah referensi dalam memperbanyak acuan bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino.
- 2 Menambah referensi dalam literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan sistem yang dibuat.

C Bagi Masyarakat

- 1 Dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan pengisian bahan bakar dan membuat masyarakat untuk lebih melek teknologi.
- 2 Dapat mengefisienkan waktu dalam pengantrian pengisian bahan bakar apabila terkendala dengan tidak adanya petugas