

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digitalisasi yang berkembang pesat, industri bahan bakar menghadapi tantangan untuk memperbaharui sistem penjualannya agar lebih efisien dan mengikuti perkembangan teknologi. Penjualan bahan bakar minyak (BBM) terpusat pada model konvensional dimana konsumen harus bergantung pada layanan petugas stasiun pengisian. Hal ini menyebabkan antrian Panjang, kesalahan pengisian, dan pengelolaan persediaan yang kurang optimal. Oleh karena itu penting untuk menggali solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dalam penjualan BBM dengan memanfaatkan teknologi *self-service* berbasis *Internet of Thing* (IoT).

Penerapan teknologi *self-service* berbasis IoT merupakan sistem inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi dalam penjualan BBM. Komponen elektronik seperti Node MCU ESP32, *Flowmeter*, Pompa DC, Driver Pompa DC, RFID yang akan di gunakan dalam sistem ini adalah contoh dari bagaimana teknologi ini dapat di terapkan dalam konteks penjualan BBM. Node MCU ESP32, sebagai salah satu perangkat utama dalam rangkaian yang berperan sebagai otak dari sistem yang mengelola dan mengintegrasikan data dari berbagai sensor dan perangkat lainnya. *Flowmeer* digunakan untuk mengukur volume BBM yang diisi, sedangkan driver motor dan motor pompa dc digunakan ntuk mengontrol aliran BBM sesuai dengan kebutuhan. Layar LCD (*Liquid Crystal Display*)

memberikan tampilan antarmuka ke pengguna seberapa banyak BBM yang diisi, sementara RFID (Radio Frequency Identification) digunakan untuk mengidentifikasi pelanggan secara unik dengan menggunakan kartu RFID sebagai kartu penggunaan BBM. Mekanisme pembayaran berbasis *e-money* yang menggunakan kartu RFID sebagai alat pembayaran, dimana kartu RFID akan diisi sejumlah saldo *e-money*. Semua data yang dihasilkan dikelola oleh sistem dan disimpan ke dalam *database* MySQL, memungkinkan analisis lanjutan dan pengolahan informasi yang efisien.

Dengan mengintegrasikan semua komponen ini dalam sistem berbasis IoT, diharapkan dapat diciptakan pengalaman penjualan BBM yang lebih efisien dan nyaman bagi konsumen. Dengan tujuan konsumen dapat mengisi BBM nya sendiri dengan aman dan nyaman tanpa harus adanya operator yang mengisi BBM. Penelitian sebelumnya juga telah melakukan pendekatan penggunaan RFID sebagai kartu pembayaran guna mempermudah dalam pembelian BBM tetapi tetap di aplikasikan ke SPBU tanpa menerapkan sistem *self-service*.

Menurut penelitian dari yang berjudul (Anip F, Y., Semaryanto, Sulartopo, 2020 Vol. 13 No. 2) “Penerapan Teknologi E-Money untuk pembayaran di SPBU Berbasis Mikrokontroler”, menerapkan sistem *e-money* tetapi sistem berjalan secara offline. Menurut penelitian dari (Yunidar, Y., Simahate,S., Melinda, M., Zuhelmi, Elizar, & Adria, 2023) yang berjudul “Prototipe Sistem Pembatasan BBM Berbasis RFID dan Mikrokontroler ESP32.”, sistem ini menggunakan NodeMCU ESP32 tetapi sistem fokus pada pembatasan pengisian BBM di SPBU.

Dengan mengangkat permasalahan di atas serta pengembangan sistem dari penelitian-penelitian sebelumnya, maka penulis mengangkat judul **“Penerapan Self-Service Berbasis *Internet Of Thing* (IoT) Dalam Mewujudkan Digitalisasi Penjualan BBM Yang Efisien”**. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan teknologi yang di terapkan untuk pengisian BBM yang lebih efektif dan efisien.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat diambil suatu rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan *self-service* berbasis *Internet of Thing* (IoT) dapat meningkatkan efisiensi dalam digitalisasi penjualan bahan bakar minyak (BBM).

1.3 Batasan Masalah

Mengingat pembahasan pada penelitian ini sangat luas maka penulisan memberikan beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Fokus penelitian pada implementasi *self-service* berbasis *Internet of Thing* (IoT) dalam proses penjualan BBM.
2. Penggunaan waterflow sensor dan pompa DC untuk pengaturan jumlah pengisian BBM dan Penggunaan kartu RFID sebagai *E-Money* untuk sistem pembayaran.

3. Tidak berfokus pada bagaimana cara sistem pengisian saldo *E-Money* sebagai sistem pembayaran BBM.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

1. Mengidentifikasi potensi dan manfaat penerapan teknologi *self-service* berbasis *Internet of Thing* (IoT) dalam penjualan BBM untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pelanggan.
2. Menerapkan integrasi sensor flowmeter, pompa dc, NodeMCU ESP 32 dan RFID guna mengimplementasikan sistem pengisian BBM secara *self service*.

1.4.2 Manfaat

1. Meningkatkan efisiensi operasinya stasiun pengisian bahan bakar dengan mengurangi waktu transaksi dan antrean pelanggan.
2. Memperluas aksesibilitas layanan penjualan BBM dengan memberikan pilihan *self-service*, terutama bagi pelanggan yang memiliki mobilitas terbatas atau preferensi untuk bertransaksi sendiri.
3. Meningkatkan keamanan transaksi dengan mengurangi keterlibatan langsung manusia dalam proses pembayaran, sehingga mengurangi resiko terjadinya kecurangan atau pencurian di lokasi stasiun pengisian bahan bakar.

1.5 Metodologi Penulisan

1.5.1 Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan peninjauan langsung ke lapangan untuk melakukan pengamatan guna mendapatkan data yang dibutuhkan.

1.5.2 Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pembimbing akademik untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan pembahasan penulis.

1.5.3 Metode Literatur

Menggunakan metode studi literatur penulis mendapatkan data dengan cara membaca buku yang relevan dengan penelitian ini serta mempelajari penelitian yang sudah pernah di buat sebelumnya untuk menyempurnakan proses penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan Karya Ilmiah ini, sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori seputar topik yang

diangkat dan teori dari komponen yang digunakan.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini menjelaskan tentang proses perancangan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan perangkat keras seperti blok diagram, skema rangkaian, flowchart, design alat, pemasangan komponen hingga perancangan pada perangkat lunak.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang data hasil pengukuran, hasil pengujian beserta analisa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat membangun.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN