

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Praktik kecurangan yang dilakukan oleh pengusaha SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) agar meraup untung lebih besar kerap teridentifikasi. Salah satu praktik kecurangan yang dilakukan, yakni memanipulasi jumlah volume bahan bakar minyak (BBM) yang disalurkan ke kendaraan bermotor melalui *nozzle* menjadi kurang dari jumlah yang ditransaksikan. Ketidaksesuaian tersebut tidak diketahui oleh konsumen karena pelaku kecurangan memasang komponen tambahan di dalam dispenser BBM yang dapat memperlambat daya arus listrik. Hal itu mengakibatkan putaran mesin menjadi lambat sehingga isi BBM yang keluar dari *nozzle* tidak sesuai dengan yang ditampilkan pada layar. Seiring dengan perkembangan teknologi, komponen tambahan tersebut dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan *remote* khusus. Dengan itu, pelaku kecurangan dapat menon-aktifkan komponen tambahan tersebut saat dilakukan sidak (inspeksi mendadak) atau pemantauan, kemudian mengaktifkannya kembali saat kegiatan tersebut selesai dilaksanakan. Karena hal tersebut, tindak kecurangan tidak terdeteksi [1].

Pemantauan volume BBM merupakan proses membandingkan volume BBM yang tertera pada *display* dispenser dengan volume BBM yang disalurkan pada bejana ukur standar. Bejana ukur standar ini memiliki kapasitas 10 L dan 20 L. Kemudian membandingkan selisih perbedaan hasil pengukuran dengan batas kesalahan yang diizinkan (BKD). Dalam Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 26/M-DAG/PER/5/2017 tentang Pengawasan Metrologi Legal, batas kesalahan yang diizinkan yakni $\pm 0,5\%$ atau 100 mL per 20 L [2]. Jika hasil pengukuran di luar BKD, maka pengusaha pemilik SPBU diberi sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pemantauan volume BBM yang dilakukan saat ini masih bekerja secara manual. Sehingga membutuhkan pihak-pihak yang memiliki pengetahuan dalam pembacaan alat ukur. Sistem pemantauan tersebut tidak efektif untuk mendeteksi praktik kecurangan, terutama pada pelaku yang dapat menon-aktifkan perangkat

tambahan secara *remote*. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pemantauan volume BBM yang dapat mengurangi kelemahan dari sistem pemantauan menggunakan bejana ukur standar.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat sistem pemantauan pengukuran volume BBM yang digunakan untuk inspeksi mendadak dan tersembunyi (*hidden inspection*) terhadap SPBU. Untuk merealisasikan inspeksi yang tersembunyi tersebut, sistem yang dirancang merupakan prototipe yang dapat menggantikan tangki asli pada kendaraan roda dua. Hal tersebut membuat seakan-akan petugas inspeksi sedang mengisi kendaraan pribadinya. Jika pihak SPBU mengetahui adanya kegiatan inspeksi, maka mereka dengan cepat menghindari kecurangan terdeteksi oleh petugas. Sistem pada Tugas Akhir ini mampu melakukan pemantauan berbasis pengolahan citra yang kemudian menunjukkan informasi berupa volume BBM dan volume kesalahan pengisian BBM. Dilengkapi dengan mikrokomputer, modul kamera, dan LCD 16x2 I2C. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat menjadi solusi terhadap tindak kecurangan yang dilakukan oleh pengusaha SPBU.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka didapatkan beberapa permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pemantauan pengukuran volume BBM berbasis pengolahan citra?
2. Bagaimana merancang pengolahan citra agar mendapat keluaran berupa volume BBM (ml) dan volume kesalahan pengisian BBM (ml)?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan:

1. Merancang sistem pemantauan pengukuran volume BBM berbasis pengolahan citra.
2. Bagaimana merancang pengolahan citra agar mendapat keluaran berupa volume BBM (ml) dan volume kesalahan pengisian BBM (ml).

Manfaat:

1. Mengurangi kelemahan pemantauan pengukuran volume BBM yang menggunakan bejana ukur standar.
2. Dapat digunakan pada inspeksi mendadak dan tersembunyi (*hidden inspection*).
3. Dapat dijadikan sebagai bukti tindak kecurangan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang akan digunakan untuk memperjelas ruang lingkup Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas tangki pada sistem adalah 5000 ml.
2. Modul kamera yang digunakan memiliki resolusi 0,9 MP.
3. Cairan yang digunakan dalam pengujian adalah air.
4. Keluaran berupa informasi volume BBM (ml) dan volume kesalahan pengisian BBM (ml).
5. Sistem merupakan prototipe yang dapat menggantikan tangki kendaraan bermotor roda dua.

1.5. Metode Penelitian

Berikut metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Studi Pustaka
Membaca dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan topik penelitian.
2. Perancangan Sistem
Merancang sistem berdasarkan tujuan penelitian sehingga sistem dapat menjadi solusi permasalahan sesuai harapan.
3. Implementasi dan Pengujian
Merangkai dan melakukan implementasi sistem. Kemudian dilakukan pengujian sistem.
4. Dokumentasi

Mengumpulkan data-data dan gambar aktivitas saat mengerjakan Tugas Akhir.

5. Analisis

Menganalisis hasil sistem yang diperoleh kemudian mengambil kesimpulan sebagai penanda keberhasilan sistem yang dirancang terhadap tujuan dari penelitian ini.

6. Penyusunan Laporan

Menyusun keseluruhan proses yang telah dilakukan ke dalam bentuk laporan Tugas Akhir.