

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan jumlah kendaraan yang demikian pesat membuat kebutuhan terhadap bahan bakar kendaraan terus meningkat. SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Untuk Umum) merupakan prasarana umum yang disediakan oleh PT. Pertamina untuk masyarakat luas guna memenuhi kebutuhan bahan bakar. Pada umumnya SPBU menjual bahan bakar sejenis premium, solar dan pertamax. Seiring dengan itu, jumlah SPBU yang dibutuhkan juga meningkat. Setiap SPBU memiliki tangki pendam sebagai tempat penyimpanan bahan bakar, baik bensin, solar maupun pertamax.

Tangki pendam penyimpan bahan bakar di setiap SPBU umumnya berupa bak penampung yang berada dibawah permukaan tanah. Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan di sejumlah SPBU di Provinsi Lampung, pemeriksaan volume ketersediaan bahan bakar didalam tangki pendam SPBU itu umumnya dilakukan dengan mengukur ketinggian premium, solar atau pertamax yang ada di dalam tangki pendam secara manual, yaitu dengan menggunakan meteran tongkat atau galah panjang yang dimasukkan ke dalam tangki pendam hingga mencapai dasarnya. Batas antara bagian galah yang tercelup itulah yang kemudian digunakan sebagai indikator ketinggian bahan bakar yang terdapat didalam tangki pendam tersebut.

Pengukuran ketinggian bensin, solar atau pertamax secara manual kurang praktis, karena harus mencari posisi batas tercelupnya batang galah di dalam zat cair tersebut, juga memungkinkan terjadinya kesalahan pembacaan skala pada meteran.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang demikian pesat saat ini, terutama dibidang elektronika dan instrumentasi, telah memungkinkan dirancangnya berbagai alat ukur elektronik (digital) yang dapat membantu memudahkan pekerjaan manusia. Alat ukur ini biasanya merupakan suatu sistem instrumentasi yang terdiri atas sensor elektronik, pengondisi sinyal, pengontrol/pemroses, dan penampil hasil yang diukur.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang bangun model *monitoring underground tank* SPBU dengan menggunakan gelombang ultrasonik yang berbasis mikrokontroler.
2. Membuat suatu sistem peringatan dini apabila bahan bakar dalam *underground tank* SPBU sudah habis.
3. Merancang dan mengimplementasikan alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur jarak antara pengamat dengan objek.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah:

1. Memudahkan untuk memonitor penyediaan BBM pada *underground tank* SPBU.

2. Membantu petugas SPBU dalam mengukur ketinggian bahan bakar pada *underground tank* dengan ketelitian pengukuran yang baik.
3. Dapat dijadikan sebagai alat pengukur jarak antara pengamat dan objek yang berguna bagi masyarakat umum.
4. Dapat mengukur ketinggian suatu objek.

D. Perumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang ada maka perumusan perancangan ini di fokuskan pada aspek berikut:

1. Membuat suatu sistem *monitoring underground tank* yang dapat di implementasikan secara universal.
2. Membuat sistem pengolah data berbasis mikrokontroler sehingga mampu menterjemahkan hasil transduser menjadi besaran jarak dan menampilkannya dalam bentuk yang praktis.

E. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, desain dan implementasi alat dibatasi pada hal-hal berikut:

1. *Monitoring underground tank* dilakukan dengan gelombang ultrasonik.
2. Kemampuan jarak maksimal pendeteksian terbatas oleh jarak maksimal sensor yang digunakan yaitu 4 meter.
3. Medium antara sensor dan objek adalah udara dengan suhu normal.
4. Tidak ada penghalang antara sensor dan objek.
5. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega8535.

F. Hipotesis

Perkiraan awal yang dapat mendukung perancangan dan realisasi model *monitoring underground tank* SPBU dengan gelombang ultrasonik adalah bahwa jarak antara sensor dan objek dapat diketahui dengan mencari waktu perambatan gelombang ultrasonik dari sensor ke objek dan pantulan dari objek ke sensor.

G. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Memuat latar belakang masalah yang akan dibahas, kerangka pemikiran yang berisikan rumusan permasalahan, batasan masalah yang diberikan, mamfaat yang dapat diperoleh, tujuan penulisan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan perancangan model sistem *monitoring underground tank* dari tugas akhir ini.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi uraian waktu dan tempat penelitian perancangan dan realisasi model *monitoring underground tank* SPBU, meliputi alat dan bahan, langkah-langkah kerja dalam rancang bangun alat, penentuan spesifikasi rangkaian, blok diagram rangkaian, cara kerjanya, dan penjelasan masing-masing bagian blok diagram.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisikan pembahasan realisasi dari rancangan, spesifikasi rancangan, cara kerja rancangan, serta pembahasan dan analisa data yang diperoleh dari hasil pengujian.

BAB V: SIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisikan simpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian alat, dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN