

## SISTEM MONITORING LEVEL TANGKI SPBU DAN MENGUKUR KADAR AIR DALAM TANGKI

**Rizky Mahardhika ; Dedi Dermawan ,ST, MT**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau  
Jl. Tuanku Tambusai Ujung, Pekanbaru 28294, Riau

\*Email: rizkymahardhika11@gmail.com

### Abstrak

*Alat ini adalah Sistem monitoring Tangki pendam SPBU dan mengukur kadar air yang terkandung dalam bahan bakar berupa bensin. Untuk mengetahui berapa volume pada tangki pendam digunakan sensor LVDT yang nantinya keluaran dari sensor akan diolah pada mikrokontroler dan ditampilkan pada LCD, sedangkan sebagai pengukur kadar air digunakan sensor konduktifitas yang juga berfungsi sebagai relay untuk menghidupkan valve yang telah terintegrasi. Setelah dilakukan pengujian sistem pada proyek akhir ini didapatkan keuntungan dan kelemahan sistem akan tetapi telah dikemukakan sebelumnya bahwa sistem ini dapat diterapkan bahkan dilakukan pengembangan. Sensor LVDT ini digunakan sebagai sensor level volume bahan bakar dengan memanfaatkan keluaran sensor LVDT berupa tegangan yang dirubah menjadi besaran volume. Alat ini dilengkapi dengan monitoring LCD dan ke PC (personal computer) server agar data dapat dilihat oleh operator cukup di PC saja sehingga tidak perlu memonitor ke lapangan. Data yang ditampilkan berupa volume bahan bakar ditangki, data hasil penjualan. Karena pada alat ini, setiap bahan bakar yang keluar dari corong pengisian bahan bakar dianggap sebagai penjualan. Modul yang menghubungkan antara alat dan PC adalah Modul Ethernet WIZ110SR yang di hubungkan ke switch dan masuk ke PC.*

**Kata kunci :** Mikrokontroler, LVDT, Sensor Konduktifitas, Valve, Ethernet WIZ110SR

### 1. PENDAHULUAN

Di Indonesia banyak digunakan alat transportasi baik laut, udara, maupun darat. Semua alat transportasi tersebut tentu nya memerlukan bahan bakar dan setiap alat transportasi tersebut memiliki jenis bahan bakaryang berbeda – beda. Misalnya pesawat terbang menggunakan bahan bakar aftur, kapallaut menggunakan bahan bakar batu bara, sedangkan bahan bakar untuk transportasi darat banyak jenis bahan bakar yang digunakan, contohnya PERTAMAX, PREMIUM, SOLAR. Di Indonesia khususnya didaerah – daerah banyak dibangun SPBU, akan tetapi timbul suatu masalah yaitu telah terjadi penyimpangan – penyimpangan pada SPBU yang menyebabkan adanya kerugian pada konsumen dikarenakan kualitas dari bahan bakar pada SPBU kurang baik. Hal ini sangat merugikan konsumen karena dapat merusak alat transportasi tersebut. Kemungkinan yang terjadi adalah terjadinya peresapan air pada tandon bawah tanah, atau pencampuran air secara sengaja oleh petugas SPBU agar mendapat keuntungan lebih besar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu sistem yang praktis, efektif, dan akurat dengan menggunakan sistem monitoring yang harus dilakukan dengan otomasi dan menggunakan perangkat monitor yang akurat dengan sistem monitoring berbasis mikrokontroler dan sensor LVDT dan detector kadar air menggunakan sensor konduktivitas. Pada sistem ini tampilan akan ditampilkan di LCD serta ditampilkan pada PC server dan akhirnya akan ditampilkan di Web secara online. Hal ini dapat memudahkan pemilik SPBU untuk memonitoring cadangan tangki SPBU-nya walaupun sang pemilik tidak ada di tempat. Pemilik SPBU dapat memonitoring tangki nya di web secara online. Tampilan di web tersebut akan berbentuk monitoring dan data penjualan dari setiap pengambilan premium di tangki cadangan. Jadi setiap pengambilan premium di tangki cadangan, akan dianggap sebagai penjualan.

#### 1.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan dengan judul dan masalah yang ada, maka penulis mempunyai gagasan :

- a. Bagaimana membuat sensor LVDT serta memahami prinsip kerja sensor LVDT agar didapat hasil perhitungan tepat dan akurat.

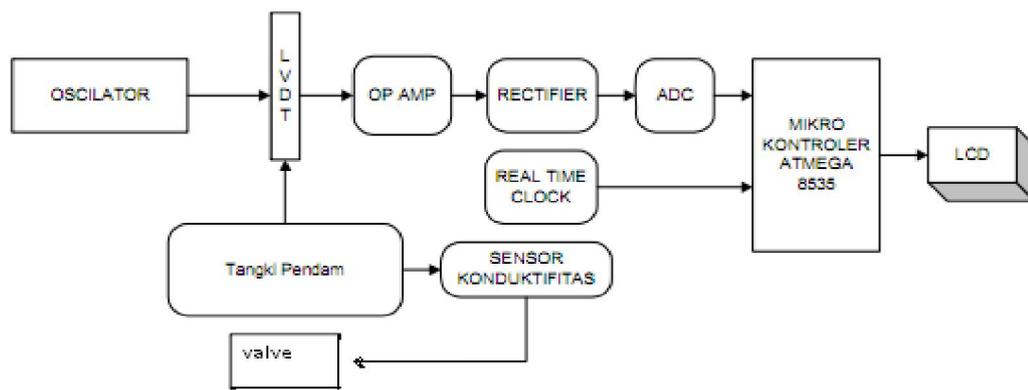
- b. Bagaimana mendesain tangki disesuaikan dengan kondisi sebenarnya serta integrasi sensor LVDT pada tangki pendam SPBU.
- c. Bagaimana meletakkan posisi sensor konduktivitas agar dapat dinilai minimum pada tangki pendam SPBU.
- d. Bagaimana cara memfilter noise yang dihasilkan oleh sensor LVDT.

## 1.2 Manfaat Penyusunan

Manfaat penyusunan ini dapat mengurangi kerugian – kerugian yang dialami oleh konsumen dari SPBU. Misalnya konsumen mendapatkan bahan bakar yang kualitas nya buruk akibat dari adanya campuran air pada bahan bakar tersebut. Dan untuk memudahkan pemilik SPBU untuk memonitoring tangki bahan-bakarnya karena alat ini akan mengirim data ke suatu WEB dan dapat diakses secara online.

## 2. METODOLOGI

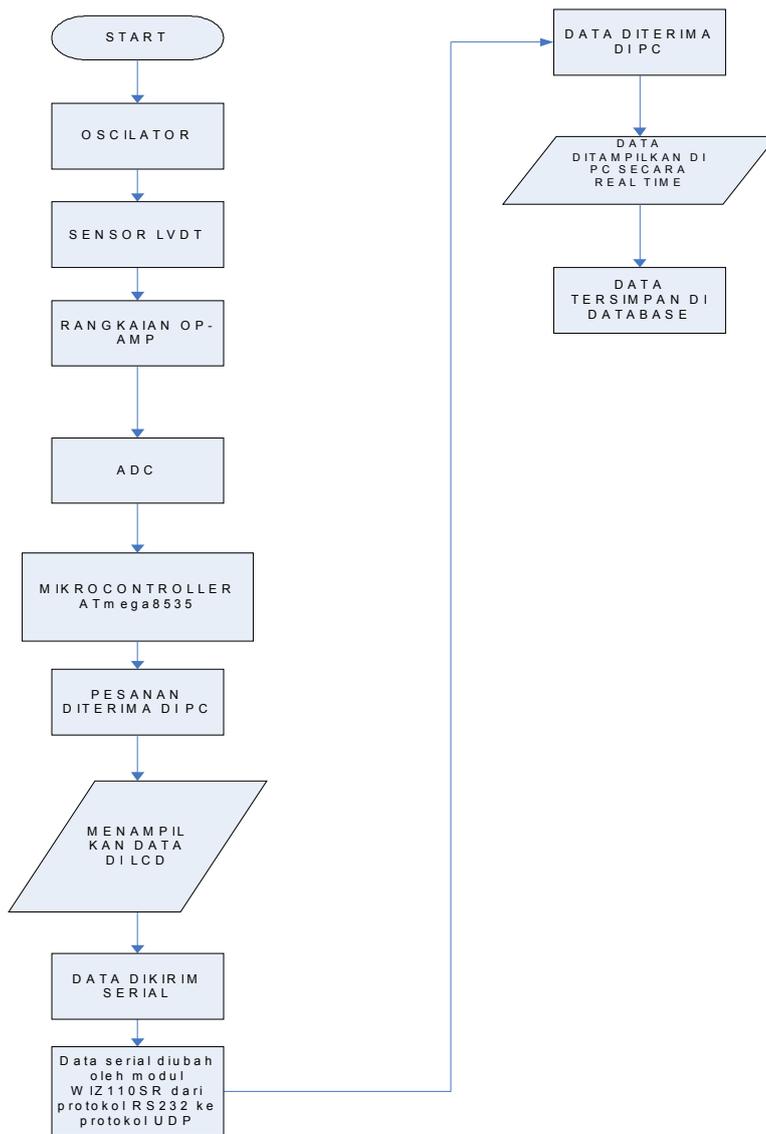
### 2.1 Tahapan Perancangan



Gambar 1. Diagram blok sistem monitoring level tangki SPBU

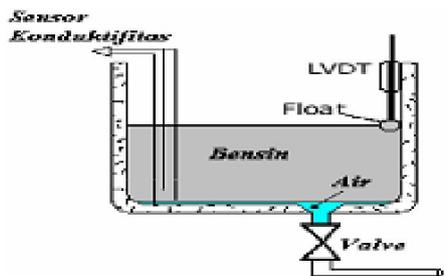
#### Keterangan blok diagram:

- a. Sensor LVDT adalah sensor yang disini aplikasinya digunakan untuk mengetahui level volume dari sebuah tangki
- b. Penguat Op-Amp ini berfungsi untuk sinyal yang diperoleh dari keluaran sensor LVDT
- c. Rangkaian Filter ini berfungsi untuk mengurangi *ripple* yang ada pada sinyal yang dihasilkan sensor LVDT
- d. ADC digunakan untuk mengubah sinyal masukan yang berupa sinyal analog menjadi keluaran dalam bentuk sinyal digital, dalam sistem ini digunakan mikrocontroller Atmega8535 yang didalamnya sudah terkonfigurasi ADC
- e. Mikrocontroller yang digunakan pada sistem ini adalah ATmega8535
- f. Pada sistem ini hasil keluaran (output) adalah display (LCD)
- g. Sensor konduktivitas berfungsi untuk membedakan berat jenis dari air dan bahan bakar sehingga dapat mendeteksi kadar air dalam bahan bakar
- h. RTC ( Real Time Clock ) berfungsi untuk mencatat waktu sekarang serta dilengkapi EEPROM sehingga meskipun sistem mati tetapi tetap menyimpan data
- i. Valve berfungsi sebagai keran untuk keluarnya air hasil pendeteksian sensor konduktivitas



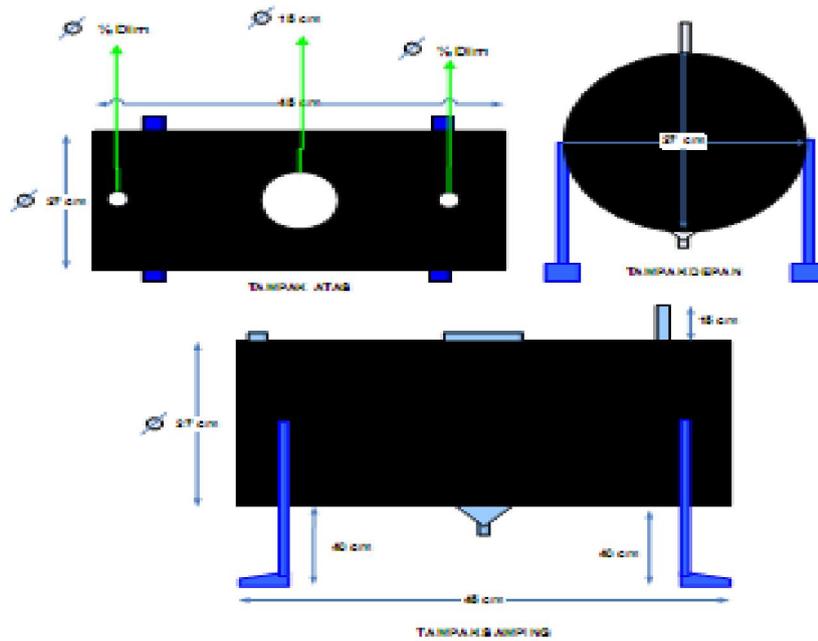
Gambar 2. Flowchart Sistem Monitoring Level Tangki SPBU

2.1.2 Perancangan Mekanik

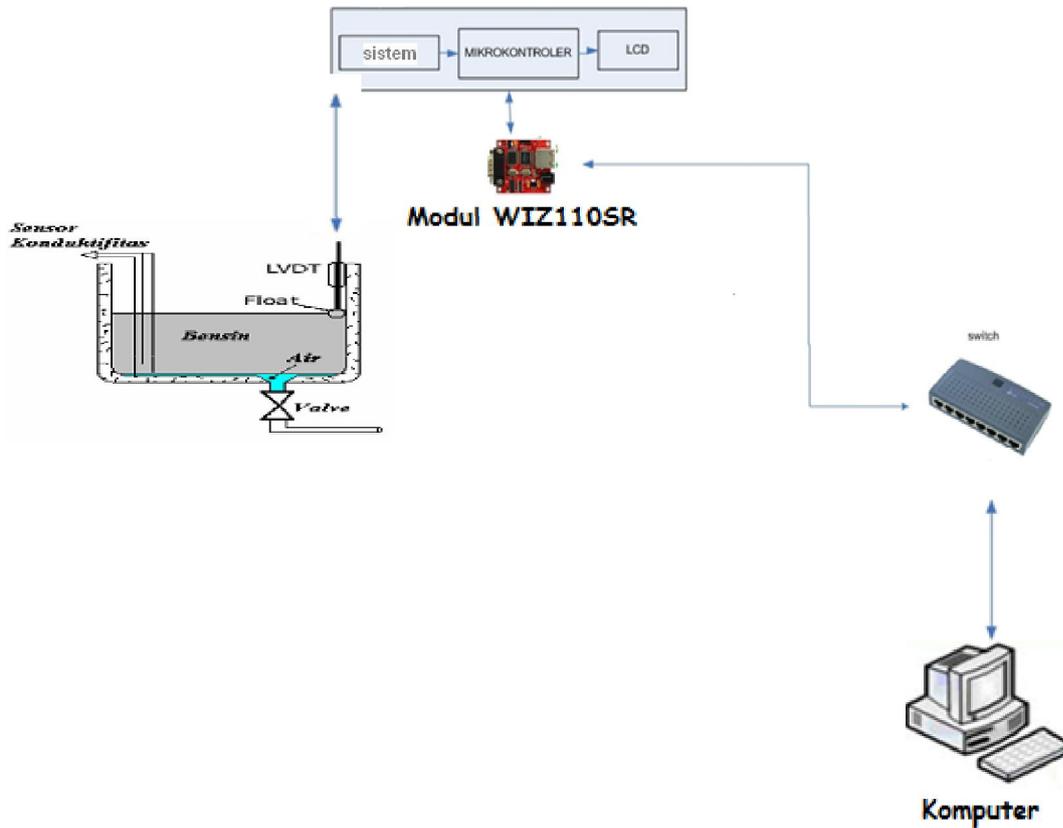


Gambar 2. Perancangan letak dari sensor LVDT

### 2.1.3 Perancangan Bentuk Tangki



### 2.1.4 Perancangan Modul ke PC



**3. DAFTAR PUSTAKA**

Scribd.com. 2009. ATMEGA8535. Diambil 15 Mei 2010 dari

<http://www.scribd.com/doc/11571142/Pemrograman-Mikrokontroler-ATMEGA8535>

Pretuzzela, Frank. 1996. *Elektronika Industri*. Yogyakarta : PT. Andi Offset

Laboratorium sistem produksi. 2005. *Otomasi Sistem Produksi*. Bandung : FTI – ITB

Seiko Instrument. 1987. *LCD module User Manual*. Japan : Seiko Instrument.inc