

**SISTEM MONITORING AIR DAN MINYAK DALAM TANGKI  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan  
Diploma III (DIII)**



**Disusun Oleh :**

**Dasty Deby Selvyana**

**24040211060027**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

## INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi sistem pemantauan ketinggian cairan dan pemisah air dan minyak berbasis mikrokontroler ATmega8535. Alat ini dapat diaplikasikan ke industri bidang perminyakan untuk pemisahan minyak dan air.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas sistem minimum mikrokontroler ATmega8535, sensor inframerah GP2Y0A21YK0F, kabel serial RS232 dan rangkaian LDR. Perangkat lunak mikrokontroler dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan *CodeVision AVR*, dan tampilan menggunakan Delphi7. Sistem ini bekerja setelah ditekannya tombol pada sistem, kemudian mikrokontroler mengirimkan data ADC ke komputer melalui serial RS232, data yang diterima tersebut akan diolah oleh komputer dan diubah dalam bentuk jarak sehingga dihasilkan nilai ketinggian cairan serta dari ADC keluaran LDR didapatkan jenis cairannya. Data ketinggian ditampilkan dalam bentuk indikator ketinggian, grafik, serta disimpan dalam *database Microsoft Access*. Data ADC LDR ditampilkan serta dibuat sebagai acuan indikator air dan minyak.

Sistem ini telah terealisasi dan dapat menampilkan ketinggian cairan serta dapat menampilkan ke dalam grafik dengan akurasi yang menyerupai jarak aslinya, serta membaca jenis cairan yang ada pada tabung, apakah air ataupun minyak sehingga sistem dapat memisahkan cairan tersebut.

Kata Kunci : Sensor GP2Y0A21YK0F, Delphi7, ATmega8535

## **ABSTRACT**

*The design and realization of liquid level monitoring system and water separator and oil-based microcontroller ATmega8535 has been done. This tool can be applied to the field of petroleum industry for the separation of oil and water.*

*The system consists of hardware and software. The hardware consists of minimum system microcontroller ATmega8535, GP2Y0A21YK0F infrared sensor, RS232 serial cable and circuit LDR. Microcontroller software in this study were made using CodeVision AVR, and display using Delphi7. This system works after pressed the button on the system, then the microcontroller sends ADC data to a computer through a serial RS232, the received data will be processed by a computer and converted in the form of a distance so that the resulting value as well as the liquid level of the ADC output LDR obtained types of liquid. Elevation data is displayed in the form of altitude indicators, charts, and stored in a Microsoft Access database. LDR ADC data is displayed as well as a reference indicator made of water and oil.*

*This system has been realized and can display liquid levels and can display in the chart with an accuracy that resembles the original distance, as well as read the type of fluid that is on the tube, whether water or oil so that the system can separate the liquid.*

*Keywords: GP2Y0A21YK0F sensor, Delphi7, ATmega8535*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ketinggian merupakan parameter jarak yang sangat penting bagi kehidupan manusia dalam berbagai hal terutama dalam industri. Ketinggian suatu zat dalam tabung/tangki khususnya, pada hal ini ketinggian zat harus diketahui setiap ada perubahan untuk mengantisipasi volume zat tersebut meluap. Selain itu ketinggian zat diukur untuk mengetahui takaran campuran suatu zat, seperti yang penulis lakukan adalah campuran antara air dan minyak.

Massa jenis adalah pengukuran [massa](#) setiap satuan [volume](#) benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya. Sebuah benda yang memiliki massa jenis lebih tinggi (misalnya [besi](#)) akan memiliki volume yang lebih rendah daripada benda bermassa sama yang memiliki massa jenis lebih rendah (misalnya [air](#)). Minyak dan air memiliki massa jenis yang berbeda sehingga kedua zat tersebut tidak dapat menyatu.

Kemajuan teknologi industri saat ini dalam sistem kontrol otomatis semakin meningkat dan terus berkembang. Pada sistem kontrol industri dimana peranan manusia masih sangat dominan kini pengaturan panel dan saklar-saklar yang relevan telah digantikan oleh sistem kontrol otomatis, Proses otomatisasi mesin dikenal dengan istilah sistem kontrol atau ada juga yang menyebut sistem pengendalian.

Penggunaan sistem kendali otomatis tersebut jelas mengacu pada faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan optimal produktifitas industri itu sendiri. Misalnya pengendalian otomatis adalah tugas suatu alat yang menggunakan *valve* untuk membuka dan menutup tidak lagi dikerjakan oleh operator, tetapi atas perintah kontroler.

Komputer memiliki peranan penting untuk membantu mengerjakan tugas-tugas manusia sudah mencakup bidang yang sangat luas. Mulai dari bidang industri, instansi pemerintah, organisasi sosial, hingga kehidupan rumah tangga. Salah satu hal yang menjadikan perkembangan komputer begitu cepat adalah kemajuan di bidang pemrograman komputer. Kebutuhan akan adanya program aplikasi yang bekerja di bawah sistem operasi Windows serta memiliki antarmuka visual telah memancing minat banyak orang menggunakan bahasa pemrograman yang mampu menyediakan aplikasi visual. Pada masa

sekarang berkembang pemrograman visual yang mempunyai fitur lengkap seperti aplikasi jaringan internet, komunikasi serial, komponen-komponen koneksi *database* dan aplikasi-aplikasi Windows lainnya.

Berdasarkan beberapa masalah tersebut maka dikembangkan sistem monitoring pemisahan minyak dan air secara otomatis dengan menggunakan *Solenoid Valve* yang dikendalikan menggunakan Mikrokontroler. Sistem ini terdiri dari 3 (tiga) bagian berdasarkan fungsi dan tujuannya masing-masing. Dimana dibagi menjadi *input*, pengendali, dan *output*. Adapun 4 bagian inti yaitu sensor air, Mikrokontroler, sistem *valve*, serta sistem pemantauan pada komputer. Sensor air berfungsi sebagai parameter kontrol untuk mendeteksi air pada tangki. Sistem *valve* berfungsi untuk membuka dan menutup saluran keluaran air dan minyak. Sistem mikrokontroler berfungsi untuk membaca data yang dikeluarkan oleh sensor dan mengatur buka tutup *valve* air dan minyak.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah pada tugas akhir ini akan ditekankan pada:

Bagaimana membuat sistem monitoring air dan minyak dalam tangki secara otomatis menggunakan Mikrokontroler ATmega8535.

## **1.3. Batasan Masalah**

Masalah yang menjadi obyek penelitian dibatasi pada proses pembacaan ketinggian cairan dalam tabung secara otomatis menggunakan Mikrokontroler dalam setiap proses pemisahan minyak dan air. Proses pembacaan ketinggian cairan ini hanya pada tangki yang didalamnya terdapat air dan minyak dalam jumlah besar sehingga cairan terdeteksi oleh sensor inframerah.

## **1.4. Tujuan**

Pembuatan sistem monitoring ketinggian cairan pada sistem pemisah air dan minyak dalam tangki secara otomatis yang dikendalikan Mikrokontroler.

## **1.5. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini dapat diaplikasikan ke industri bidang perminyakan untuk pemisahan minyak dan air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, P. 2012. Infra Red (IR) Detektor (Sensor Inframerah). <http://elektronika-dasar.web.id/komponen/sensor-inframerah/> diakses pada tanggal 26 September 2014.
- Andi. 2012. *ADC (Analog Digital Converter)*, <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/adc-analog-to-digital-conversion/> diakses pada tanggal 28 September 2014.
- Hengky Alexander Mangkulo. 2004. *Aplikasi Database Menggunakan ADO VB 6 dan SQL Server 2000*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Herdiman T. Pohan. 2004. *LED (Lighting Emitting Diode)*. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta.
- Madcoms. 2003. *Pemrograman Delphi 7*. Yogyakarta.
- Purnama, A. 2012, Sensor Cahaya LDR ( Light Dependent Resistor). <http://elektronika-dasar.web.id/komponen/sensor-traducer/sensor-cahaya-ldr=light-dependent-resistor/>. Diakses pada tanggal 11 september 2015.
- Wahana Komputer. 2006. *Pengolahan database dengan MySQL*. Andi, Yogyakarta dan Wahana Komputer, Semarang.
- Wardhana, Lingga. 2006. *Belajar sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Andi: Yogyakarta.