

**SISTEM KONTROL PEMISAHAN MINYAK DAN AIR DIDALAM
TANGKI MENGGUNAKAN SENSOR LDR**

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan
Diploma III (D III) Program Studi Instrumentasi dan Elektronika**



Disusun Oleh :

Aditya Hanantoputro

24040211060018

PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

JUNI 2015

INTISARI

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan Sistem pemisah air dan minyak menggunakan sensor LDR. Sistem ini dapat mendeteksi perbedaan kecerahan antara air dan minyak, sehingga dapat digunakan untuk menyalakan dan mematikan *solenoid valve* yang berfungsi memisahkan kedua cairan tersebut.

Sistem pemisah air dan minyak ini memanfaatkan rangkaian sensor LDR yang mendeteksi perbedaan antara air dan minyak, data tersebut ditampilkan pada LCD sehingga dapat dibaca oleh pengguna. Sistem terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak berupa pemrograman bahasa *CodeVision AVR* yang digunakan sebagai sarana pemrograman mikrokontroler ATmega8535. Perangkat keras yang digunakan pada sistem ini diantaranya sistem minimum mikrokontroler ATmega8535, rangkaian LDR, *solenoid valve*, rangkaian *driver relay*, tombol, dan rangkaian LCD.

Dari pengujian sistem pemisah air dan minyak diperoleh data ADC yang menunjukkan bahwa cairan tersebut berupa air ataupun minyak, sistem juga dapat berjalan dengan baik ketika dilakukan pengontrolan pada *solenoid valve*, serta menampilkan data ADC yang diterima pada LCD.

Kata Kunci : Sensor LDR, solenoid valve, ATmega8535

ABSTRACT

In this research, the manufacture of oil and water separator system using sensor LDR. The system can detect the difference in brightness between water and oil, so that it can be used to switch on and off solenoid valve that functions memisahkan both the liquid.

Oil and water separator system utilizes a series of LDR sensor that detects the difference between water and oil, the data is displayed on the LCD that is readable by the user. The system consists of hardware and software form CodeVision AVR programming language that is used as a means of programming the microcontroller ATmega8535. The hardware used in this system include the minimum system microcontroller ATmega8535, LDR series, solenoid valve, relay driver circuit, buttons, and LCD circuits.

Testing of oil and water separator system retrieved the ADC data indicate that the liquid is water or oil, the system can also work well when done to control the solenoid valve, and recieved data of ADC display on LCD.

Keywords: LDR sensors, solenoid valve, ATmega8535

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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.

Secara umum sistem kontrol/pengendalian sangatlah diperlukan untuk menjamin proses pada suatu plant/industri mampu berjalan dengan baik. Tujuan utama dari suatu sistem kontrol adalah menjaga nilai output proses agar tetap berada pada daerah yang telah ditentukan (*set point*), mereduksi/menghilangkan pengaruh dari suatu gangguan (*disturbance*) atau menjalankan suatu urutan langkah proses secara berurutan. Dengan adanya penerapan sistem kontrol ini, maka suatu proses dapat dijalankan dan dikendalikan secara lebih mudah dibandingkan dengan menjalankan secara manual (Widjiantoro, 2012).

Seperti sistem instrumentasi pemisahan minyak dan air pada fasilitas air terproduksi di perusahaan PT.Pertamina EP Region Jawa Field Cepu yaitu tempat Praktek Kerja Lapangan (PKL) penulis. Di PT.Pertamina EP Region Jawa Field Cepu dilokasi tersebut ada beberapa tangki minyak dengan penyimpanan yang masih manual dalam pemisahan air dan minyak sehingga operator harus bertugas membuka dan menutup keran tangki minyak secara manual dan berkala.

Berdasarkan beberapa masalah tersebut maka dikembangkan sistem 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 3 bagian inti yaitu Sensor *LDR (Light*

Dependent Resistor), Mikrokontroler, dan sistem *valve*. 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 *Solenoid Valve* air dan minyak.

1.2 Tujuan

Merancang dan merealisasikan sistem pemisahan minyak dan air secara otomatis dengan *Solenoid Valve* yang dikendalikan Mikrokontroler.

1.3 Manfaat

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

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, W. ,2008.”*Mikrokontroler AVR Atmega8/32/16/8535 dan Pemrograman dengan Bahasa C pada winAVR + CD*”, Informatika, Bandung.
- Bejo, A. 2008. *C & AVR*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Budiharto, W. 2005.”*Panduan Lengkap Belajar Mikrokontroler Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler*”, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Dickson, K. 2014. *Pengertian LED (Light Emitting Diode) dan Cara Kerjanya*.
<http://teknikelektronika.com/pengertian-led-light-emitting-diode-cara-kerja/>. Diakses pada 2 September 2015.
- Lingga, W, 2006, “*Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri Atmega8535*” , Andi Offset, Yogyakarta.
- Meri. 2011. *Prinsip Kerja Relay*. <http://www.meriwardanaku.com/2011/11/prinsip-kerja-relay.html>. Diakses pada tanggal 12 September 2015.
- Nurlaili dan Haiyum, M., 2009,”*Mengukur Massa Jenis Air dan Minyak Tanah dengan Menggunakan Hukum Archimedes*”, Jurusan Teknik Mesin, Polteknik Negeri Lhoksumawe, Aceh.
- Purnama, A. 2012. *Sensor Cahaya LDR (Light Dependent Resistor)*.
<http://elektronika-dasar.web.id/komponen/sensor-tranducer/sensor-cahaya-ldr=light-dependent-resistor/>. Diakses pada tanggal 11 September 2015.
- Sudjadi, 2005.”*Teori dan Aplikasi Mikrokontroler*”. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Syahrul, 2012. “*Mikrokontroler AVR Atmega8535 (Dengan Assembler) +CD*”, Informatika, Bandung.
- Widjiantoro, B.L., Ya’umar, dan Iskandananto, F.A, 2012,”*Sistem Pengendalian Otomatis*”, Modul Ajar, Jurusan Teknik Fisika, ITS, Surabaya.