

**RANCANG BANGUN MONITORING VOLUME AIR MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 BERBASIS BORLAND DELPHI 7**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh :

Mohammad Iqbal

24040210060006

PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2014

INTISARI

Gelombang ultrasonik merupakan gelombang akustik yang memiliki frekuensi mulai 20 kHz hingga sekitar 20 MHz. Frekuensi kerja yang digunakan dalam gelombang ultrasonik bervariasi tergantung pada medium yang dilalui, mulai dari kerapatan rendah pada fasa gas, cair hingga padat. Jika gelombang ultrasonik berjalan melalui sebuah medium, secara matematis besarnya jarak dapat dihitung.

Sensor Ultrasonic SRF05 merupakan modul sensor. Ultrasonik ini dapat mengukur jarak antara 3 cm sampai 300 cm. Keluaran dari modul sensor ultrasonik SRF05 ini berupa pulsa yang lebarnya merepresentasikan jarak. Lebar pulsananya yang dihasilkan modul sensor ultrasonik ini bervariasi dari 115 μ S sampai 18,5 mS. Dalam pengujian ini, dibuat sebuah alat yaitu untuk mengukur level ketinggian zat cair menggunakan gelombang ultrasonik berbasis mikrokontroler ATmega 8535. Sensor yang digunakan adalah sensor SRF05. Pengujian menggunakan bejana bulat berdiameter 20 cm yang dapat menampung air/cairan. Untuk monitoring level air digunakan sensor ultrasonik yang mengirimkan data ke mikrokontroler. Selanjutnya mikrokontroler mengirimkan data ke port serial melalui komunikasi USART. Kemudian program PHP akan membaca data di port serial dan menampilkan hasil pembacaan melalui database.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian adalah perancangan perangkat keras diperlukan ketelitian dalam menghitung besar kecilnya tegangan dan arus yang dihasilkan oleh sensor, karena besarnya tegangan yang dihasilkan oleh sensor akan berpengaruh pada kinerja mikrokontroler. Hasil yang diperoleh dari peralatan ini masih bersifat kualitatif. Agar peralatan dapat berfungsi secara optimal diperlukan sensor yang dapat menghasilkan besaran sinyal secara kuantitatif. Sehingga perubahan tingkat ketinggian dapat diamati lebih teliti.

Kata Kunci : Air, Gelombang Ultrasonik, Mikrokontroler, Volume

ABSTRACT

Ultrasonic waves are acoustic waves that have a frequency from 20 kHz to about 20 MHz. Working frequency used in the ultrasonic waves varies depending on the medium through which, starting from a low density in the gas phase, liquid to solid. If the ultrasonic wave goes through a medium, the amount of distance can be calculated mathematically.

SRF05 Ultrasonic Sensor is the Ultrasonic sensor module can measure the distance between 3 cm to 300 cm. Outputs from the SRF05 ultrasonic sensor module is in the form of pulse width represent the distance. Pulse width generated ultrasonic sensor module varies from 115 μ S to 18.5 mS. In this test, a tool that is made to measure the height of liquid level using ultrasonic waves ATmega8535 microcontroller-based sensor used is the SRF05 sensor. Tests using a 20 cm diameter spherical vessel that can hold water / liquid. For monitoring the level of water used ultrasonic sensors that send data to the microcontroller. Then microcontroller sends data to the serial port via USART communication. then the program PHP will read the data on the serial port and displays the result on the database.

The results obtained in this study is in the design of the hardware required accuracy in calculating the size of the voltage and current generated by the sensor, because the magnitude of the voltage generated by the sensor will affect the performance of the microcontroller. The results obtained from this equipment still is qualitative. In order for the equipment to function optimally required amount of sensors that can mengasilkan signals quantitatively. So the rate of change in altitude can be observed more closely.

Keywords : Water, Ultrasonic Wave, Microcontroler, Volume

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan pengetahuan dan ilmu teknologi semakin pesat sering perkembangan zaman. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi canggih diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan aktivitas sehari – hari sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada.

Pengukuran volume sangatlah penting, terutama pengukuran tanpa harus berhubungan langsung dengan objek. Salah satu pengukuran untuk volume dapat menggunakan sensor ultrasonik. Cara kerja sensor tersebut adalah memancarkan gelombang ultrasonik melalui *transmitter* dan ketika terhalang suatu benda gelombang tersebut akan terpantul kembali untuk diterima oleh *receiver*. Secara otomatis sensor tersebut menghitung waktu yang diperlukan gelombang dari dipancarkan hingga kembali untuk menghitung volume.

Perkembangan komputer sangat penting dibutuhkan oleh industri negeri maupun swasta dalam pengolahan data menjadi sebuah hal yang biasa. Saat ini berbagai jenis ilmu pengetahuan dapat diaplikasikan dengan komputer, mengingat komputer sangat efisien dan efektif dalam menyelesaikan masalah yang ada ditinjau dari segi waktu, kecepatan, pemrosesan, dan pengambilan keputusan yang benar-benar dikoordinir dengan spesifikasi yang lebih khusus. Kemajuan teknologi komputerisasi ini juga mendorong manusia membuat peralatan tepat guna yang dapat dimanfaatkan dalam *me-monitoring* volume cairan pada industri.

Dengan perkembangan teknologi saat ini *monitoring* volume Cairan pada tangki Cairan mempermudah pekerja. Komputer sangat penting dalam membantu

pekerjaan. Salah satu hal yang menjadikan 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 memikat banyak orang menggunakan bahasa pemrograman yang mampu menyediakan aplikasi visual. Borland Delphi terutama Delphi 7.0 merupakan suatu bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi untuk mengolah teks, grafik, angka, *database* dan aplikasi *web*. Program ini mempunyai kemampuan luas yang terletak pada produktifitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan kompilasi, pola desain yang menarik serta bahasa pemrogramannya terstruktur dan lengkap. Pada tugas akhir ini, pembuatan rancang bangun serta *software Monitoring Volume Cairan Berbasis Borland Delphi 7.0*. Hal ini di karenakan Borland Delphi 7.0 memiliki fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan komunikasi serial menggunakan RS-232.

1.2. Perumusan Masalah

Pengontrolan volume Cairan saat ini masih konvensional terutama dalam hal pengisian tangki Cairan pada industri. Oleh karena itu dibuat sistem beserta *software* yang dapat memonitoring volume Cairan pada tangki Cairan menggunakan komunikasi serial RS-232 yang dapat melakukan antarmuka dengan komputer.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

- a. Membuat sistem *monitoring* volume miniatur tangki cairan menggunakan sensor ultrasonik SRF-05 dan mikrokontroler ATmega8535.
- b. Membuat *software monitoring* Cairan dengan Borland Delphi 7.0.

1.4. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari sistem ini adalah :

- a. Memberikan kemudahan bagi pekerja dalam hal pengamatan volume cairan pada tangki industri minyak.
- b. Memonitoring volume cairan pada tandon air rumah tangga.

1.5. Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk lebih memperluas hal yang dikerjakan maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun poin – poinnya sebagai berikut:

- a. *Software* yang digunakan Borland Delphi 7.0.
- b. Antarmuka yang digunakan komunikasi serial dengan RS-232.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, Heri. 2009. *Pemrograman AVR ATMEGA 16 Menggunakan Bahasa C (Code Vision AVR)*. Informatika: Bandung.
- Budiarso, Harinaldi. 2009. *Mekanika Fluida*. Erlangga : Jakarta.
- Budiharto, W. 2009. *Membuat Sendiri Robot Cerdas*. Elek Media Komputindo: Jakarta.
- Ghofur, Abdul, Ahmad Rofiq Hakim, dan Eliansyah Nasution. 2010. *Membangun Pengontrol Peralatan Keamanan Rumah Dengan Menggunakan AT89C51 Dan Borland Delphi 6*. Jurnal Informatika Mulawarman. Vol 5. No.2, Juli 2010, 29.
- Handajani, Wiwik dan Ahmad Sholeh. 2009. *Pembacaan Output Timbangan Digital Jarak Jauh Dengan Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0*. Jurnal Teknologi. Volume 2 Nomor 1, Juni 2009, 96-107.
- Juanda. 2010. *Komunikasi Data Serial Antara Personal Komputer (PC) Dan Microcontroller Unit (MCU) 8051 Untuk Pengendali Sinyal – Sinyal Analog*. Jurnal ELTEK. Volume 05 Nomor 02, Oktober 2007 ISSN 1693-4024.
- Madcoms. 2009. *Seri Panduan Pemrograman: Pemrograman Borland Delphi 7*. Andi: Yogyakarta.
- Petruzella, F.D., 2009. *Elektronik Industri*, diterjemahkan oleh: Sumanto, Andi, Yogyakarta.
- Pitowarno, Endra. 2010. *Mikroprosesor dan Interfacing*. Andi: Yogyakarta.
- Suryono. 2011. *Air Dalam Kehidupan Lingkungan Yang Sehat*. Bandung

- Taufiq, Aris. 2009. *Pengontrolan Sistem Digital Pada Laboratorium Elektronika Berbasis Pemrograman Delphi Dengan Mikrokontroler*. Jurnal Paradigma. Vol X. No. 2, Desember 2009.
- Wahana Komputer. 2012. *Panduan Praktis Pemrograman Borland Delphi 7.0*. Andi: Yogyakarta.
- Wardhana, Lingga. 2010. *Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega 8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Andi: Yogyakarta.
- Widodo, Romy Budhi, Joseph Dedy Irawan. 2013. *Interfacing Paralel & Serial Menggunakan Delphi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Winoto, Ardi. 2013. *Mikrokontroler AVR ATmega8/16/32/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*. Informatika, Bandung.