

**KOMPUTERISASI SISTEM PENGATURAN KETEBALAN GULUNGAN
KAIN MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan
Diploma 3 (D3)**



Disusun oleh:

Landung Cahyono

24040211060015

**PROGRAM STUDI D3 INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
JULI 2014**

INTISARI

Telah dirancang dan direalisasikan komputerisasi sistem pengaturan ketebalan gulungan kain menggunakan sensor ultrasonik. Dalam kehidupan sehari-hari sistem ini dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan antara lain pada industri tekstil dalam pengaturan pengintalan kain maupun benang secara optimal.

Komputerisasi sistem pengaturan ketebalan gulungan kain dilakukan dengan memanfaatkan sensor ultrasonik . Pada pemrograman Borland Delphi 7 ini menggunakan bahasa pemrograman *Pascal*. Program bekerja dengan membaca angka-angka yang di kirim dari mikrokontroler. Pada komputerisasi sistem pengaturan ketebalan gulungan kain menggunakan mikrokontroler ATmega8535 sebagai perangkat pengiriman data secara serial ke komputer. Data yang terukur dari sensor tersebut dikirim secara serial ke komputer menggunakan protokol RS-232.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa Borland Delphi 7 dapat menampilkan data terukur dari sensor ultrasonik SRF05 dan menampilkan data dalam bentuk grafik ketebalan gulungan kain terhadap waktu yang diambil setiap periode waktu tertentu serta mampu menampilkan data tersebut dalam tabel *record*.

Kata kunci: Sensor ultrasonik, Borland Delphi 7, mikrokontroler

ABSTRACT

It has been designed and realized computerized control system rolls of fabric thickness using ultrasonic sensors. Everyday life this system can be applied for various purposes such as the textile industry the fabric or yarn pengintalan settings optimally.

Computerized system rolls of fabric thickness arrangement done by using ultrasonic sensor. Borland delphi 7 using the pascal programming language. The program works by reading the numbers sent from the microcontroller. On a roll of cloth computerized control system thickness system using microcontroller ATmega8535 as a delivery device to the serial data computer. Data measured from these sensors are sent serially to the computer using RS-232 protocol.

From the research that has been done, the result for Borland Delphi 7 can display the measured data from the SRF05 ultrasonic sensor and displays the data in graphical form the thickness of the cloth roll is taken each time a certain period of time and be able to display the data in the table record.

Keywords : ultrasonic sensors, Borland delphi7, microcontroller

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi meningkat dengan pesat hingga ke berbagai sisi kehidupan manusia. Perkembangan tersebut didukung dengan tersedianya perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) yang semakin canggih. Perpaduan antara perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) bisa membuat suatu sistem yang canggih yang diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga.

Dalam industri tekstil pada umumnya pengukuran hasil industri baik itu benang maupun kain sangat memerlukan ketebalan. Selama ini pengukuran ketebalan masih dilakukan secara manual. Metode tersebut membutuhkan waktu yang lama serta memerlukan tenaga kerja yang banyak. Disisi lain dengan menerapkan pemantulan gelombang ultrasonik ketebalan gulungan kain dapat diukur secara otomatis sehingga waktu dan tenaga kerja yang dibutuhkan lebih sedikit. Sensor ultrasonik merupakan salah satu sensor yang digunakan untuk mengukur jarak. Dipergunakan ultrasonik karena bunyi gelombang ultrasonik tidak terdengar oleh telinga manusia serta tidak menimbulkan efek negatif (seperti kebisingan suara dan lain-lain). Gelombang ultrasonik juga sering digunakan untuk membantu keperluan manusia seperti mengukur ketebalan suatu bahan, pengukuran temperatur, metode NDT (*Non Destructive Testing*), mereduksi jumlah bakteri dan akan saya gunakan dasarnya adalah mengukur jarak suatu benda.

Perkembangan komputer sangat dibutuhkan oleh instansi negeri maupun swasta untuk membantu mengerjakan tugas-tugas menjadi lebih mudah. 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 berbagai sendi kehidupan, misalnya untuk pengontrolan. Pada penelitian ini dilakukan komputerisasi sistem pengaturan ketebalan gulungan kain menggunakan sensor ultrasonik

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Membuat sensor pengukur ketebalan gulungan kain dengan menggunakan gelombang ultrasonik.
- b. Membuat sistem pengaturan ketebalan gulungan kain menggunakan komputer.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

Mengatur ketebalan gulungan kain dalam industri serta dapat juga diterapkan dalam benang, kartas, dan plastik

1.4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori yang diambil dari berbagai buku dan jurnal penelitian untuk mendukung dalam merancang dan merealisasikan sistem akuisisi data menggunakan komputer.

2. Perancangan dan pengujian *hardware* dan *software*

Pada perancangan dan pengujian sistem alat, dilakukan dengan cara menghubungkan perangkat *hardware* yang terdiri dari komponen sensor *ultrasonik*, mikrokontroler ATmega8535 dengan perangkat *software* yang menggunakan program Borland Delphi7.

3. Pengujian

Melakukan pengujian dengan cara menguji koneksi antara program aplikasi dan alat secara keseluruhan.

1.5 Ruang Lingkup

Pada penelitian ini hanya memfokuskan permasalahan pada:

1. Menggunakan sensor jarak SRF05.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Borland Delphi 7.
3. Menggunakan mikrokontroler ATmega8535.
4. Komunikasi *serial* antara mikrokontroler ATmega8535 dengan komputer atau sebaliknya dengan menggunakan protokol *serial* RS-232.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, H., 2008. *Pemrograman AVR ATMEGA 16 Menggunakan Bahasa C (Code Vision AVR)*. Informatika, Bandung
- Bejo, A., 2008. *C & AVR*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Budiharto, W. dan Jefri. T. 2007. *12 Proyek Sistem Akuisisi Data*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Herlambang, 2010. *Sensor dan Transduser*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Madcoms. 2003. *Pemrograman Borland Delphi 7 (Jilid 1)*, Andi, Yogyakarta
- Mangkulo, H.A. 2004. *Pemrograman Database Menggunakan Delphi 7.0 dengan Metode ADO*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Meri, 2011. *Prinsip Kerja Relay*. <http://www.meriwardanaku.com/2014/05/prinsip-kerja-relay.html>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2014
- Sudjadi, 2005. *Teori dan Aplikasi Mikrokontroler*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sumanto, 1994. *Mesin Arus Searah*. ANDI OFFSET: Yogyakarta
- Wahana Komputer, 2006. *Teknik Antarmuka Mikrokontroler dengan Komputer Berbasis Delphi*, Salemba Infotek, Semarang
- Wardhana, L., 2006. *Mikrokontroler AVR Seri ATMe8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, Andi, Yogyakarta
- Widodo, R. J. 2009. *Sistem Kendali Cerdas*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Zhanggischan, Z., 2004. *Prinsip Dasar Elektronika*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

