

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KERATAAN PERMUKAAN
KAYU HASIL PENYUGUHAN BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMega8535**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh:

**Nama : M. Ridho Fitriyansyah
NIM : 061230701304**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KERATAAN PERMUKAAN
KAYU HASIL PENYUGUHAN BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMega8535**



OLEH:

**M. Ridho Fitriyansyah
061230701304**

Palembang, Juli 2015

**Disetujui Oleh,
Pembimbing II**

Pembimbing I

Ali Firdaus, S.KOm., M.Kom

NIP. 197010112001121001

Mustaziri, S.T., M.Kom.

NIP. 196909282005011002

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Ahyar Supani, S.T., M.T

NIP 196802111992031002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR KERATAAN PERMUKAAN KAYU BERBASIS MIKROKONTROLER ATMeg8535**.

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III serta memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer sehingga penulis dapat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan dorongan serta petunjuk dari semua pihak tidak mungkin Laporan Akhir ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan karunia-Nya.
2. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa yang tulus.
3. Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom. dan bapak Mustaziri, S.T, M.Kom., selaku dosen pembimbing Laporan Akhir.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
6. Saudaraku, Annisa Kurnia Febrianti. Terima kasih buat bantuan, support, dan doanya.
7. Sahabat-sahabatku, seluruh anggota kelas CD angkatan 2012. Serta Dwi Anggraeni terima kasih atas semangat dan bantuan tulusnya dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2012 di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya anak-anak kelas CD.

Semoga Laporan Akhir ini dapat dipahami bagi siapapun yang membacanya. Sekiranya Laporan yang telah disusun ini dapat berguna bagi penulis sendiri maupun orang yang membacanya. Sebelumnya penulis menyadari masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Palembang, Juli 2015

Penulis

ABSTRACT

Flatness of Timber Surface Gauges Based On Microcontroller ATmega8535

M. Ridho Fitriyansyah (53 pages; 29 pictures; 7 table)

In this final report, flatness of timber surface gauges has made based on microcontroller ATmega8535. The purpose of this tool is to determine the flatness of the surface of a timber product that useful to assist the artisan in determining the flatness of timber surface.

This flatness of timber surface gauges has 2 pieces PING sensor as input data to detect the distance of the sensor to the surface of the wood. Once the sensor detects the distance to the surface of the wood, the obtained data will be forwarded as an input to the microcontroller ATmega8535. Microcontroller ATmega8535 will compare the difference in distance from sensor 1 and sensor 2. When the ratio of the difference has been obtained then the microcontroller ATmega8535 will provide data to the LCD and the speaker as the output from this flatness of timber surface gauges. When the appliance detects that the distance sensor 1 and sensor 2 is not equal to zero then the state of the timber that is being measured is uneven, while if the instrument detects that the distance sensor 1 and sensor 2 is equal to zero, the state of the timber that is being measured is average.

Keywords: ATmega8535, PING ultrasonic sensor, ISD

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Pengukur Kerataan Permukaan Kayu Hasil Penyuguhan Berbasis Mikrokontroler ATmega8535

M. Ridho Fitriyansyah (halaman 53; gambar 29; tabel 7)

Dalam laporan akhir ini dibuat alat pengukur kerataan permukaan kayu hasil penyuguhan berbasis mikrokontroler ATmega8535. Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk menentukan kerataan permukaan sebuah kayu hasil penyuguhan yang bermanfaat untuk membantu para tukang dalam menentukan kerataan permukaan kayu yang telah disuguhnya.

Alat pengukur kerataan permukaan kayu hasil penyuguhan ini terdapat 2 buah sensor PING sebagai input data yang akan mendeteksi jarak sensor ke permukaan kayu. Setelah sensor mendeteksi jaraknya ke permukaan kayu maka data yang diperoleh akan diteruskan sebagai input untuk mikrokontroler ATmega8535. Mikrokontroler ATmega8535 akan membandingkan selisih jarak sensor 1 dan sensor 2. Ketika perbandingan selisih telah didapatkan maka mikrokontroler ATmega8535 akan memberikan data ke LCD serta *speaker* sebagai *output* dari alat pengukur kerataan permukaan kayu hasil penyuguhan. Ketika alat mendeteksi bahwa jarak sensor 1 dan sensor 2 tidak sama dengan nol maka keadaan kayu yang sedang diukur adalah tidak rata, sedangkan bila alat mendeteksi bahwa jarak sensor 1 dan sensor 2 sama dengan nol maka keadaan kayu yang sedang diukur adalah rata.

Kata Kunci: ATmega8535, Sensor ultrasonik PING, ISD

MOTTO:

- *“Jangan menyerah, jalan selalu ada bagi orang yang berusaha”*
- *“Nikmati hidupmu! Bersyukurlah”*
- *“Apapun yang terjadi, doa orang tua selalui menyertaimu. Jangan putus asa!”*

Dengan rahmat Allah SWT kupersembahkan kepada:

- *Allah SWT*
- *Papa dan Mama ku tercinta*
- *Kakak ku tercinta*
- *Semua keluargaku*
- *Sahabat-sahabatku serta teman-teman kelas 6CD*
- *Penyemangatku, Dwi Anggraeni*
- *Teman satu angkatan Teknik Komputer POLSRI 2012*
- *Seluruh staf dosen Teknik Komputer POLSRI*
- *Almamaterku*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Motto Penulis	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Mikrokontroler	4
2.2.1 Mikrokontroler ATmega8535	6
2.2.2 Konstruksi ATmega8535	8
2.2.3 Pin-pin pada Mikrokontroler ATmega8535.....	10
2.3 Sensor Ultrasonik PING	12
2.4 <i>Integrated Circuit</i> (IC) 78xx	15
2.4.1 IC Power Adaptor (Regulator).....	15
2.4.2 Keunggulan.....	17
2.4.3 Kekurangan.....	17
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	18
2.6 Pembangkit Sinyal Suara.....	19
2.7 Relay	20
2.7.1 Definisi Relay	20
2.7.2 Prinsip Kerja Relay.....	20
2.8 Dioda	21
2.9 Baterai.....	21
2.10 CodeVision AVR.....	22

BAB III RANCANG BANGUN	23
3.1 Pengertian Rancang Bangun.....	23
3.2 Perancangan Sistem Alat.....	23
3.2.1 Diagram Blok	24
3.3 Rangkaian Keseluruhan.....	25
3.3.1 Rangkaian Sistem Minimum ATmega8535 dan LCD.....	26
3.3.2 Gambar <i>Layout</i> Sismin dan LCD	27
3.3.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	27
3.3.4 Gambar <i>Layout Power Supply</i>	28
3.3.5 Rangkaian <i>Driver Relay</i>	28
3.3.6 Gambar <i>Layout Driver Relay</i>	29
3.4 Pemilihan Komponen	29
3.5 Perancangan <i>Hardware</i>	31
3.5.1 Langkah-Langkah Pembuatan Alat	31
3.5.2 Langkah-Langkah Pembuatan dan Pencetakan PCB	32
3.6 Perancangan Mekanik	32
3.7 Perancangan <i>Software</i>	33
3.8 Pembuatan Program Menggunakan <i>Software CodeVision AVR</i>	35
3.9 Prinsip Kerja Alat	39
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 40
4.1 Pengujian	40
4.2 Tujuan Pengukuran.....	40
4.3 Peralatan yang digunakan.....	40
4.4 Langkah Pengukuran	41
4.5 Titik Uji Pengukuran	41
4.5.1 Pengukuran Pada <i>Regulator</i>	41
4.5.2 Pengukuran Pada <i>ISD</i>	42
4.6 Analisa Program	43
4.6.1 Inisialisasi I/O Deklarasi Variabel	43
4.6.2 Fungsi Ukur Jarak Sensor 1 dan Sensor 2.....	44
4.6.3 Fungsi Pengaktifan <i>ISD</i>	45
4.6.4 Fungsi Selisih Jarak.....	46
4.6.5 Program Utama	46
4.6 Pembahasan	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
 DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bentuk Fisik Mikrokontroler Keluarga MCS51 40 Pin	5
Gambar 2.2	Konfigurasi pin ATmega8535 (Data Sheet AVR)	10
Gambar 2.3	Sensor Jarak Ultrasonik PING	13
Gambar 2.4	Instalasi Sensor PING	13
Gambar 2.5	Diagram Waktu Sensor PING	14
Gambar 2.6	Jarak Ukur Sensor PING	14
Gambar 2.7	Susunan Kaki IC <i>Regulator</i>	15
Gambar 2.8	<i>Liquid Crystal Display</i>	18
Gambar 2.9	<i>Relay</i>	20
Gambar 2.10	Dioda	21
Gambar 2.11	Struktur Fisik Baterai	21
Gambar 3.1	Diagram Blok Rangkaian	23
Gambar 3.2	Rangkaian Sistem Keseluruhan	25
Gambar 3.3	Rangkaian Sistem Minimum ATmega8535 dan LCD	26
Gambar 3.4	<i>Layout</i> Sistem Minimum ATmega8535 dan LCD	27
Gambar 3.5	Rangkaian <i>Power Supply</i>	27
Gambar 3.6	<i>Layout Power Supply</i>	28
Gambar 3.7	Rangkaian <i>Driver Relay</i>	28
Gambar 3.8	<i>Layout Driver Relay</i>	29
Gambar 3.9	Alat Tampak Dari Samping	33
Gambar 3.10	<i>Flowchart</i> Rancangan Sistem	34
Gambar 3.11	Tampilan Awal Membuat Program	35
Gambar 3.12	Tampilan <i>Setting Chip</i> Mikrokontroler	36
Gambar 3.13	Tampilan Pilihan LCD	36
Gambar 3.14	Tampilan Pengaturan Port A, B, C dan D	37
Gambar 3.15	Tampilan Penyimpanan <i>File</i>	38
Gambar 3.16	Tampilan Program Utama	38
Gambar 4.1	Pengukuran Titik Tegangan <i>Input/Output</i> pada LM7805	42
Gambar 4.2	Pengukuran Titik Tegangan Pada Rangkaian ISD	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fungsi Khusus PortB	11
Tabel 2.2	Fungsi Khusus PortC	11
Tabel 2.3	Fungsi Khusus PortD	12
Tabel 3.1	Daftar Komponen yang Digunakan	29
Tabel 3.2	Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan	30
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Tegangan <i>Input</i> (<i>V_{in}</i>) dan <i>Output</i> (<i>V_{out}</i>) pada LM7805	41
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran pada rangkaian ISD	42