

**APLIKASI MIKROKONTROLER AVR ATMEGA16 UNTUK
MENGUKUR PANJANG PRODUKSI KAIN PADA MESIN *FINISHING*
TEKSTIL**

Disusun Oleh :

Nama : Edwin Kuswanto

Nrp : 0522003

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : chenn_168@yahoo.co.id

ABSTRAK

Dalam dunia tekstil pengukuran panjang produksi kain merupakan hal yang penting. Salah satu bentuk teknologi yang ada dalam pengukuran panjang produksi kain adalah *measuring counter*. Namun teknologi ini memerlukan manusia untuk mangoperasikan *measuring counter* tersebut. Dengan berkembangnya teknologi mikrokontroler, pengukuran panjang produksi kain dapat diotomasi dengan mikrokontroler yang memiliki keunggulan dapat menyimpan hasil pengukuran panjang produksi kain pada setiap periode tertentu. Hasil pengukuran panjang produksi kain yang disimpan pada mikrokontroler dapat dilihat pada PC.

Pada Tugas Akhir ini telah direalisasi alat pengukur panjang produksi kain yang terdiri dari piringan baut, sensor *proximity* dan alat pengukur panjang produksi kain. Piringan baut dilubangi pada bagian ujung piringan dan dilengkapi baut. Rangkaian mikrokontroler menggunakan mikrokontroler ATmega16 dan dilengkapi RS232 untuk menghubungkan alat pengukur panjang produksi kain dengan PC. Pengujian terhadap alat pengukur panjang produksi kain dilakukan sepuluh kali dan dari hasil pengukuran panjang produksi kain dalam setiap periode tertentu diperoleh persentase kesalahan pada kisaran 2.12% - 4.8%.

Kata Kunci : Otomasi, Alat Pengukur Panjang Produksi Kain, Mikrokontroler ATmega16, Sensor *Proximity*.

**APPLICATION OF MICROCONTROLLER AVR ATMEGA16 FOR
MEASURING LENGTH OF FABRIC IN FINISHING TEXTILE
MACHINE**

Composed by :

Name : Edwin Kuswanto

Nrp : 0522003

Electrical Engineering, Maranatha Christian University,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : chenn_168@yahoo.co.id

ABSTRACT

In textile world, measuring fabric_length production is an important thing. One of technology which is in this problem is measuring counter. On the other hand, this technology needs human to operate the measuring counter. With microcontroller technology development, measuring fabric_length production could automated thus be able keeping the result of measurement, every specific period. This result, which has been kept on the microcontroller could be seen at the PC.

In this thesis, fabric_length production tool had been made. It consist of the bolt platter, proximity sensor, and fabric_length production tool. The bolt platter is hollowed out the end of bolt platter. Microcontroller series uses ATmega16 microcontroller and it completed RS-232 to connect fabric_length production tool with PC. Improvement of fabric_length production tool is done ten times and all of that could keep the result on each period with wrong percentage about range 2.12% - 4.8%.

Keywords : Automation, Fabric_Length Production Tool, Microcontroller ATmega16, Proximity Sensor.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Spesifikasi Alat.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 <i>Transducer</i> dan Sensor	4
2.1.1 <i>Transducer</i>	4
2.1.2 Sensor.....	4
2.1.2.1 Sensor <i>Proximity</i> (Kedekatan).....	5
2.2 Mikrokontroler.....	6
2.2.1 Pengenalan ATMEL AVR RISC.....	6
2.2.2 Mikrokontroler ATmega16.....	7
2.1.2.1 Fitur ATmega16.....	7
2.1.2.2 Konfigurasi Pin ATmega16.....	8
2.1.2.3 Blok Diagram ATmega16.....	11
2.1.2.4 <i>General Purpose Register</i> ATmega16.....	12

2.1.2.5	Peta Memori ATmega16.....	12
2.3	WinAVR.....	14
2.3.1	PN (Programmer Notepad).....	14
2.3.1.1	<i>Template WinAVR</i>	15
2.3.1.2	<i>Tab Tools</i>	16
2.3.2	MFile.....	16
2.3.2.1	<i>Main File Name</i>	17
2.4	Visual Basic.....	18
2.4.1	Menu.....	18
2.4.2	<i>Toolbar</i>	18
2.4.3	<i>Toolbox</i>	19
2.4.4	<i>Project Explorer</i>	20
2.4.5	<i>Properties Window</i>	21
2.4.6	<i>Form Layout Window</i>	21
2.4.7	<i>Form Objek</i>	21
2.4.8	<i>Form Kode</i>	22

BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI

3.1	Perancangan Sistem Alat Pengukur Panjang Produksi Kain....	23
3.2	Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Panjang Produksi Kain.....	24
3.2.1	Sensor.....	24
3.2.1.1	<i>Sensor Proximity</i>	24
3.2.2	Piringan Baut.....	25
3.2.3	Konverter Tegangan.....	26
3.2.4	Realisasi Pemasangan Piringan Baut, <i>Sensor Proximity</i> dan Rol.....	28
3.2.5	Pengontrol.....	29

3.2.5.1	Skematik Pengontrol Berbasis Mikrokontroler.....	29
3.3	Algoritma Pemrograman Alat Pengukur Panjang Produksi Kain Pada Mikrokontroler.....	31
3.3.1	Tombol <i>UP</i>	33
3.3.2	Tombol <i>DOWN</i>	34
3.3.3	Tombol <i>OK</i>	35
3.3.3.1	<i>Subrutine Machine</i>	35
3.3.3.2	<i>Subrutine Save EEPROM</i>	36
3.3.3.3	<i>Subrutine Sensor</i>	37
3.3.3.4	<i>Subrutine Send Data To PC</i>	40
3.3.4	Tombol <i>CHANGE MENU</i>	41
3.4	Realisasi Program <i>Interface</i> Dari Alat Pengukur Panjang Kain Dengan PC.....	42
BAB 4	DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	
4.1	Proses Pengambilan Data Pengamatan Pengukuran Panjang Produksi Kain Pada Mesin <i>Finishing</i> Tekstil.....	46
4.1.1	Pengujian Tombol D (<i>CHANGE MENU</i>).....	47
4.1.2	Pengujian Tombol C (<i>OK</i>).....	48
4.1.3	Pengujian Tampilan Pada PC.....	49
4.2	Data Pengamatan Pengukuran Panjang Produksi Kain Pada Mesin <i>Finishing</i> Tekstil.....	52
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58

LAMPIRAN A FOTO ALAT PENGUKUR PANJANG PRODUKSI KAIN
DAN MESIN *FINISHING* TEKSTIL

LAMPIRAN B PROGRAM PADA MIKROKONTROLER ATMEGA16

LAMPIRAN C DATASHEET TRANSISTOR 2N2222

LAMPIRAN D DATASHEET SENSOR *PROXIMITY*

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bahan Logam Yang Mempengaruhi Jarak Daerah Kerja Sensor <i>Proximity</i>	6
Tabel 2.2	Fungsi Khusus Port B.....	9
Tabel 2.3	Fungsi Khusus Port C.....	10
Tabel 2.4	Fungsi Khusus Port D.....	10
Tabel 3.1	Properti Visual Basic.....	43
Tabel 4.1	Data Pengamatan Pertama.....	53
Tabel 4.2	Data Pengamatan Kedua.....	53
Tabel 4.3	Data Pengamatan Ketiga.....	53
Tabel 4.4	Data Pengamatan Keempat.....	54
Tabel 4.5	Data Pengamatan Kelima.....	54
Tabel 4.6	Data Pengamatan Keenam.....	54
Tabel 4.7	Data Pengamatan Ketujuh.....	55
Tabel 4.8	Data Pengamatan Kedelapan.....	55
Tabel 4.9	Data Pengamatan Kesembilan.....	55
Tabel 4.10	Data Pengamatan Kesepuluh.....	56
Tabel 4.11	Rata – Rata <i>Error</i> 10 Data Pengamatan.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor <i>Proximity</i> Menurut Jarak Daerah Kerja	6
Gambar 2.2	Konfigurasi Pin ATmega16.....	9
Gambar 2.3	Blok Diagram ATmega16.....	11
Gambar 2.4	<i>General Purpose Register</i> ATmega16.....	12
Gambar 2.5	Peta Memori Program ATmega16.....	13
Gambar 2.6	Peta Memori Data ATmega16.....	13
Gambar 2.7	PN notpad	14
Gambar 2.8	<i>Template</i> aplikasi dan fungsi	15
Gambar 2.9	<i>Template C</i>	15
Gambar 2.10	Tab Tools	16
Gambar 2.11	Mfile	17
Gambar 2.12	<i>Main File Name</i>	17
Gambar 2.13	<i>File</i> Tambahan Mfile.....	18
Gambar 2.14	Menu Visual Basic	18
Gambar 2.15	<i>Toolbar</i> Visual Basic	19
Gambar 2.16	<i>Toolbox</i> Visual Basic.....	19
Gambar 2.17	Komponen Objek Kontrol.....	20
Gambar 2.18	<i>Project Explorer</i>	20
Gambar 2.19	<i>Properties Window</i>	21
Gambar 2.20	Tampilan Form Objek	22
Gambar 2.21	Tampilan <i>Form</i> Kode.....	22
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem Alat Pengukur Panjang Produksi Kain.....	23
Gambar 3.2	Sensor <i>Proximity</i> Autonics PR12-4DP dan <i>Wire</i> dari Sensor <i>Proximity</i>	25
Gambar 3.3	Piringan Baut	26
Gambar 3.4	Rangkaian Konversi Tegangan	26

Gambar 3.5	Realisasi Dari Piringan Baut, Sensor <i>Proximity</i> , dan Rol	28
Gambar 3.6	Skematik Pengontrol Berbasis Mikrokontroler.....	30
Gambar 3.7a	Diagram Alir Utama.....	31
Gambar 3.7b	Diagram alir Inisialisasi.....	32
Gambar 3.8	Diagram alir tombol <i>UP</i>	33
Gambar 3.9	Diagram Alir Tombol <i>DOWN</i>	34
Gambar 3.10	Diagram alir tombol <i>OK</i> keseluruhan.....	35
Gambar 3.11	Diagram alir <i>Subrutine Machine</i>	36
Gambar 3.12	Diagram Alir <i>Subrutine Save EEPROM</i>	37
Gambar 3.13	Diagram Alir <i>Subrutine Sensor</i>	40
Gambar 3.14	Diagram Alir <i>Subrutine Send Data To PC</i>	41
Gambar 3.15	Diagram alir tombol <i>CHANGE MENU</i>	42
Gambar 3.16	Objek Visual Basic Dari Alat Pengukur Panjang Produksi Kain.....	43
Gambar 3.17	Tampilan Dari Alat Pengukur Panjang Produksi Kain Pada PC.....	45
Gambar 4.1	Realisasi Pemasangan Sensor <i>Proximity</i> dan Piringan Baut...	47
Gambar 4.2	Sistem Pengukuran Panjang Produksi Kain Secara Keseluruhan.....	47
Gambar 4.3	Tampilan Menu pada Alat Pengukur Panjang Produksi Kain.	48
Gambar 4.4	Tampilan Pengukuran Panjang Produksi Kain.....	49
Gambar 4.5	Tampilan Dari Alat Pengukur Panjang Produksi Kain Pada PC.....	50
Gambar 4.6	Tampilan Hasil Pengukuran Panjang Produksi Kain Pada <i>Machine A</i> Dan <i>Machine B</i>	51
Gambar 4.7	Tampilan Hasil Pengukuran Panjang Produksi Kain Pada <i>Machine C</i> Dan <i>Machine D</i>	51
Gambar 4.8	<i>Measuring Counter</i>	52