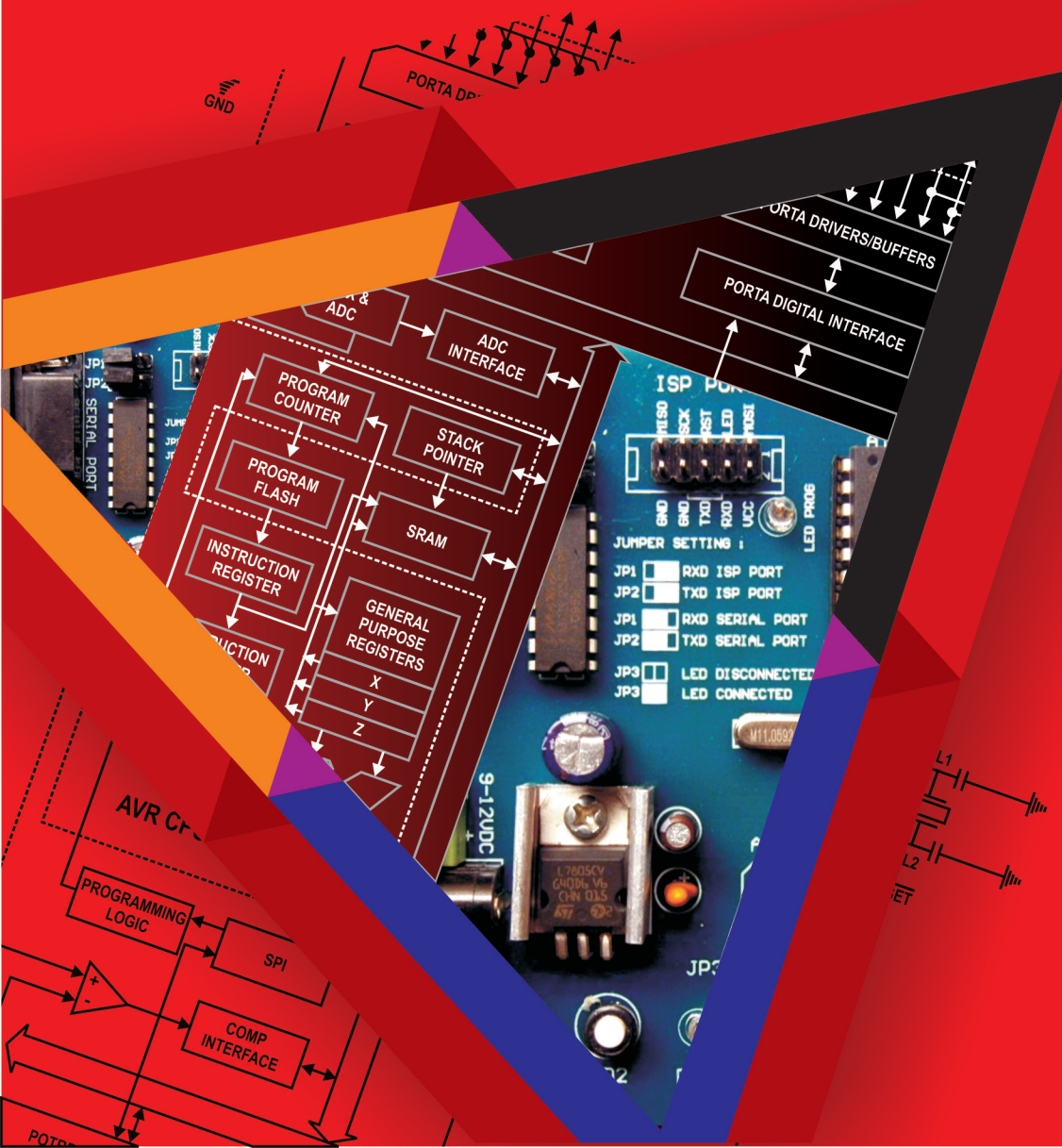


# MIKROKONTROLER

BELAJAR AVR MULAI DARI NOL



Sumardi

# **MIKROKONTROLER**

## **BELAJAR AVR MULAI DARI NOL**



# MIKROKONTROLER

## BELAJAR AVR MULAI DARI NOL

**Sumardi**

## MIKROKONTROLLER

### Belajar AVR Mulai dari Nol

Penulis: Sumardi

Edisi Pertama

Cetakan Pertama, 2013

Hak Cipta © 2013 pada penulis,

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



#### GRAHA ILMU

Ruko Jambusari No. 7A

Yogyakarta 55283

Telp. : 0274-889836; 0274-889398

Fax. : 0274-889057

E-mail : [info@grahailmu.co.id](mailto:info@grahailmu.co.id)

Sumardi

MIKROKONTROLER; Belajar AVR Mulai dari Nol/Sumardi

-Edisi Pertama - Yogyakarta; Graha Ilmu, 2013  
X + 150 hlm, 1 Jil.: 26 cm.

ISBN: 978-979-756-931-0

1. Teknik Elektro

I. Judul

---

## Kata Pengantar

Puji syukur penulis haturkan kepada Alloh SWT yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan buku ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pimpinan, kolega dan mahasiswa yang sudah banyak membantu dalam penyelesaian buku ini, terutama sekali para mahasiswa saya dalam kuliah komponen sistem kontrol.

Buku ini dipersiapkan bagi yang berkeinginan untuk mempelajari mikroprosesor dan mikrokontroler terutama bagi pemula. Dalam buku ini dijelaskan langkah demi langkah dalam memrogram mikroprosesor terutama untuk mikroprosesor keluarga ATMEGA. Diharapkan setelah membaca buku ini pembaca yang tadinya belum bisa menjalankan mikroprosesor akan bisa membuat suatu program untuk menjalankan mikroprosesor sederhana.

Dalam buku ini berisi pengetahuan dasar tentang mikroprosesor dan langkah-langkah pemrogramannya mulai dari perintah dasar yang mencakup bagaimana menjalankan program codevision AVR, fungsi output input disertai prakteknya dengan menjalankan LED, masukan push button, pemrograman keypad, pemrograman LCD kemudian pemrograman dengan memanfaatkan timer sebagai pewaktu, timer sebagai pencacah, timer sebagai PWM dan contoh aplikasinya. Pada bagian selanjutnya pembaca dikenalkan tentang ADC dan Interupsi. Bab berikutnya dibahas mengenai komunikasi serial antara mikroprosesor dengan komputer yang meliputi register, hyper-terminal, kirim data serial, terima data serial dan kirim dan terima data serial.

Untuk mengetahui penerapan mikroprosesor dalam buku ini dibahas mengenai pemrograman pada motor DC dan motor stepper. Bagian akhir dari buku ini dicantumkan contoh-contoh hasil tugas mahasiswa dalam matakuliah komponen sistem kontrol diantaranya pemrograman mikroprosesor ATMEGA untuk sensor suhu, sensor ultrasonik, sensor kompas dan sensor kelembaban.

Besar harapan kami semoga buku yang sangat sederhana ini bisa menjadi bahan acuan dalam mempelajari kontrol khususnya yang menggunakan mikroprosesor sebagai komponen utama dalam pengontrolannya.

Semarang, Agustus 2012

Penulis

---

# Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I    Pendahuluan</b>	<b>1</b>
Gambaran Umum Mikrokontroler	1
Macam Mikrokontroler	4
Komponen Yang Digunakan	5
Sistem Minimal	5
<b>BAB II   Mikrokontroler ATmega8535</b>	<b>7</b>
Arsitektur Mikrokontroler Atmega8535	7
Peta Memori	10
Sistem Interupsi	11
Program Bantu Code Vision AVR	12
Instalasi	13
Tampilan Covevision AVR	13
Menu	14
View	14
Project	14
Setting Programmer	15
Membuat Proyek Baru	15
Kompilasi Dan Download Ke AVR	18
<b>BAB III  Sistem I/O (input/output)</b>	<b>21</b>
Perintah Dasar	21
Aplikasi Perintah – Perintah Dasar	22

Output LED Static	28
Output LED Dinamis	29
Aplikasi PushButton	32
Aplikasi pada LCD Module	36
Aplikasi pada Modul Keypad	47
<b>BAB IV Timer/Counter</b>	<b>53</b>
TIMER SEBAGAI PEWAKTU(Menggunakan modul bantu LED 8x1)	53
Interupsi overflow timer 1	54
Interupsi Overflow Timer 0	59
Timer Sebagai Pencacah(Menggunakan modul bantu Motor DC)	63
PWM Pada Timer	67
PWM	67
Driver Motor L293D	69
Interupsi overflow timer 1	70
<b>BAB V ADC dan Interupsi</b>	<b>75</b>
Pengenalan ADC	75
Instalasi ADC	75
ADMUX	76
ADCSRA	77
SFIOR	78
Dasar ADC	78
Pengenalan Interupsi	79
Setting Interupsi	79
Register GICR	80
Register MCUCR	80
Kontrol LED Dengan Interupsi	80
<b>BAB VI Komunikasi Serial (USART)</b>	<b>81</b>
Register	81
Register UBRR	81
Register UCSRA	82
Register UCSRB	82
Register UCSRC	83
Register UDR	84
Hyper-Terminal	85
Kirim Data Serial	86
Terima Data Serial	87
Terima dan Kirim Data Serial	88

<b>BAB VII Motor Steper dan Motor DC</b>	<b>91</b>
Motor Steper	91
Motor DC	95
<b>BAB VIII Aplikasi Sensor</b>	<b>109</b>
Sensor Suhu LM35	109
Langkah	110
Sensor Ultrasonic (PING)	113
Perancangan alat	116
Sensor Kompas CMPS03	122
Sensor Kelembaban SHT11	132
<b>Daftar Pustaka</b>	<b>148</b>