

PENGENDALIAN *ELEVATOR* MENGGUNAKAN *MICROCONTROLLER* ATMega16

Rachman Haiykal Yassein / 0827036

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65

Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Kepraktisan juga kemudahan merupakan salah satu hal yang sangat dibutuhkan oleh manusia dan tidak menutup kemungkinan dalam penggunaan alat bantu transportasi vertikal yang digunakan untuk mengangkat orang atau barang. Alat bantu transportasi vertikal ini berkembang pesat. Seiring dengan perkembangan teknologi maka dibuatlah suatu alat berbasis mikrokontroler untuk merancang alat bantu transportasi vertikal yang biasa disebut *lift*, sehingga dapat memberi kemudahan dan kepraktisan bagi banyak orang yang menggunakannya.

Elevator ini dirakit dalam ukuran miniatur, bahan yang digunakan adalah bahan kayu dengan ketebalan ± 0.7 cm dan *elevator* digerakkan oleh 1 motor *servo*. Motor *servo* tersebut dikendalikan oleh mikrokontroler ATMega16. *Elevator* tersebut memiliki 8 buah tombol unik yang bertujuan sebagai tombol panggil atau tujuan *elevator* yang melayani lantai tertentu.

Prototype elevator berhasil direalisasikan sebagai contoh perhitungan *elevator* tanpa beban dari lantai 1 ke lantai 2 ditempuh dengan kecepatan rata – rata $\pm 2,3$ cm/detik dan contoh perhitungan *elevator* dengan beban penuh (± 300 gram) dari lantai 1 ke lantai 2 ditempuh dengan kecepatan rata – rata $\pm 1,1$ cm/detik.

Kata Kunci : Mikrokontroler, motor *servo*, *prototype*

***ELEVATOR CONTROL USING
MICROCONTROLLER ATmega16***

Rachman Haiykal Yassein / 0827036

Department of Computer Systems, Faculty of Engineering, Universitas Kristen

Maranatha

Prof road. Drg. Suria Sumantri 65

40164 Bandung, Indonesia

ABSTRACT

Basically, both practicality and easiness are what human need in every aspect of life, not to mention in the vertical means of transportation which can be used to carry people or things. This kind of transportation has been through such a vast development. As technology develops, a microcontroller-based tool is made to design a means of transportation called elevator, to give easiness and practicality for those who use it.

This elevator is assembled in a miniature size, made by using wood as material with ± 0.7 cm in thickness. This elevator is powered by 1 motor servo, which is controlled by a microcontroller ATmega 16. Elevator has 8 pieces intended as a unique key or destination elevator call button that serves a particular floor.

This elevator prototyped is managed to be realized as a sample calculation of an unloaded elevator moving up from 1st floor to 2nd floor that is done with the average speed of ± 2.3 cm/second, and also as a sample calculation of a fully loaded elevator (± 300 gram) moving up from 1st floor to 2nd floor with the average speed of ± 1.1 cm/second.

Keywords: Microcontroler, motor servo, prototype

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Pembatasan Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian <i>Elevator</i>	4
2.2 Sejarah <i>Elevator</i>	7
2.3 Mikrokontroler	9
2.2.1 Kegunaan Mikrokontroler	10
2.2.2 Jenis – jenis Mikrokontoler.....	11
2.4 AVR ATmega 16	10
2.3.1 Fitur – fitru ATmega16	12
2.3.2 Konfigurasi ATmega16.....	12
2.5 Motor <i>Servo</i>	15
2.6 CodeVisionAVR	17
2.7 Sensor Magnet (<i>Reedswitch</i>)	18
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	
3.1 Perancangan Alat	21
3.1.1 Perancangan Pondasi <i>Elevator</i>	21
3.1.2 Motor <i>Servo</i>	23

3.1.3 Rangkaian Mikrokontroler	24
3.2 <i>Performance Elevator</i>	29
3.2.1 Aturan Gerak Dasar <i>Elevator</i>	30
3.3 Cara Kerja Alat	32
3.4 Pembuatan Program	34
 BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	
4.1 Pengujian Rangkaian Mikrokontroler	37
4.2 Pengujian dan Analisa Gerak Dasar <i>Elevator</i>	38
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
 DAFTAR PUSTAKA	 50
 LAMPIRAN A	
Program pada CodeVisionAVR	A-1
 LAMPIRAN B	
Gambar <i>Prototype Elevator</i>	B-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi khusus <i>port B</i>	13
Tabel 2.2 Fungsi khusus <i>port C</i>	14
Tabel 2.3 Fungsi khusus <i>port D</i>	14
Tabel 3.1 Logika gerak dasar <i>elevator</i> secara umum	30
Tabel 4.1 Pengujian Waktu Tempuh <i>Elevator</i> (tanpa beban)	41
Tabel 4.2 Pengujian Waktu Tempuh <i>Elevator</i> (beban penuh)	41
Tabel 4.3 Contoh Pengujian Waktu Tempuh	42
Tabel 4.4 Konfigurasi Panel Satu Perintah	43
Tabel 4.5 Contoh Konfigurasi Panel Satu Perintah	44
Tabel 4.6 Kecepatan <i>Elevator</i> dengan Satu Perintah	45
Tabel 4.7 Penjelasan Kecepatan Elevator dengan Satu Perintah	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ATmega16	11
Gambar 2.2 Pin ATmega16	13
Gambar 2.3 Rangkaian dalam motor <i>servo</i>	15
Gambar 2.4 Sinyal untuk mengendalikan motor <i>servo</i>	16
Gambar 2.5 Lebar Pulsa dan Posisi <i>Servo</i>	17
Gambar 2.6 CodeVisionAVR	18
Gambar 2.7 Cara kerja <i>reed switch</i>	19
Gambar 3.1 Blok Diagram	20
Gambar 3.2 Tampak Depan <i>Elevator</i>	21
Gambar 3.3 Tampak Belakang <i>Elevator</i>	22
Gambar 3.4 Bagian Motor <i>Servo</i>	22
Gambar 3.5 Pengait Besi	23
Gambar 3.6 Kayu sebagai Jalur <i>elevator</i>	23
Gambar 3.7 Bagian rangkaian motor <i>servo</i>	24
Gambar 3.8 MikroAVR16	25
Gambar 3.9 Sistem Minimum AVR ATmega16.....	27
Gambar 3.10 Skema rangkaian <i>elevator</i>	28
Gambar 3.11 Modul MikroAVR16	29
Gambar 3.12 <i>Power Supply</i> mikrokontroler	29
Gambar 3.13 Panel <i>input</i> tombol pemilih	31
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Utama	32
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> cek saklar dan tombol	33
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> cek tombol dan sensor magnet	34
Gambar 3.17 CodeVisionAVR	35
Gambar 3.18 Konfigurasi ATmega16	35
Gambar 3.19 <i>Download</i> program	36
Gambar 4.1 <i>Prototype elevator</i>	37
Gambar 4.2 Jarak <i>Elevator</i> Tiap Lantai	38
Gambar 4.3 Kunci <i>shock</i> sebagai berat beban <i>elevator</i>	42