

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAKSI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Kontribusi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sensor <i>Ultrasound</i> PING))) TM	5
2.1.1 Prinsip kerja dan rangkaian sensor <i>ultrasound</i>	6
2.1.2 Pemancar <i>ultrasound</i> (Transmitter)	8
2.1.3 Penerima <i>ultrasound</i> (Receiver)	9

2.2	Kontroler PID (Proporsional, Integral, Derivatif)	11
2.2.1	<i>Tuning</i> PID	13
2.3	<i>Microcontroller</i> ATmega8	17
2.3.1	Konfigurasi Pin	18
2.3.2	Arsitektur dan Memori ATmega	25
2.3.3	<i>Programming</i>	29
2.3.4	<i>Dowloading</i>	32
2.3.5	USART	38
2.4	<i>Motor DC</i>	40

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Perancangan Perangkat Keras	43
3.1.1	Rangkaian <i>Microcontroller</i>	44
3.1.2	Rangkaian Sensor Parallax PING))) TM	49
3.1.3	Driver Motor DC 24V	50
3.2	Peletakan Komponen Elektronika	52
3.3	Perancangan Perangkat Lunak pada Mikrokontrol	54
3.3.1	Program Membaca Sensor	56
3.3.2	Program PID	57
3.3.3	Komunikasi Serial	60
3.3.4	Program pada Visual Basic 6	62

BAB IV PENGUJIAN SISTEM

4.1	Pengujian <i>Minimum System</i>	71
4.1.1	Tujuan	71
4.1.2	Alat yang digunakan	71

4.1.3	Prosedur pengujian	72
4.1.4	Hasil pengujian	72
4.2	Pengujian Komunikasi Serial	73
4.2.1	Tujuan	73
4.2.2	Alat yang digunakan	74
4.2.3	Prosedur pengujian	74
4.2.4	Hasil pengujian	75
4.3	Pengujian Sensor <i>Ultrasound</i>	75
4.3.1	Tujuan	75
4.3.2	Alat yang digunakan	76
4.3.3	Prosedur pengujian	76
4.3.4	Hasil pengujian	76
4.4	Pengujian Kipas Motor DC	78
4.4.1	Tujuan	78
4.4.2	Alat yang digunakan	78
4.4.3	Prosedur pengujian	78
4.4.4	Hasil pengujian	79
4.5	Pengujian metode PID	79
4.5.1	Tujuan	79
4.5.2	Alat yang digunakan	80
4.5.3	Prosedur pengujian	80
4.5.4	Hasil pengujian	80
4.6	Pengujian Keseluruhan Sistem	83
4.6.1	Tujuan	83

4.6.2 Alat yang digunakan	83
4.6.3 Prosedur pengujian	84
4.6.4 Hasil pengujian	85
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	93
BIODATA	102

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penalaan parameter PID dengan metode kurva reaksi	15
Tabel 2.2 Penalaan parameter PID dengan metode Cohen-Coon	16
Tabel 2.3 Fungsi Khusus dari <i>Port B</i>	20
Tabel 2.4 Fungsi Khusus dari <i>Port C</i>	20
Tabel 2.5 Fungsi Khusus dari <i>Port D</i>	21
Tabel 4.1 <i>Set point</i> ketinggian 75 cm	86
Tabel 4.2 <i>Set point</i> ketinggian 120 cm	86
Tabel 4.3 <i>Set point</i> ketinggian 150 cm	87
Tabel 4.4 <i>Set point</i> ketinggian 40 cm	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 PING)))™	6
Gambar 2.2 Prinsip kerja sensor <i>ultrasound</i>	7
Gambar 2.3 Rangkaian Pemancar Gelombang <i>Ultrasound</i>	8
Gambar 2.4 Rangkaian Penerima Gelombang <i>Ultrasound</i>	10
Gambar 2.5 Kurva respon berbentuk S	14
Gambar 2.6 Kurva respon <i>quarter amplitude decay</i>	16
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin ATmega8	18
Gambar 2.8 <i>Status Register ATmega8</i>	22
Gambar 2.9 Blok Diagram ATmega8	23
Gambar 2.10 Blok Diagram Arsitektur ATmega	25
Gambar 2.11 Peta Memori ATMEGA	28
Gambar 2.12 Code Wizard AVR	32
Gambar 2.13 Rangkaian kabel <i>downloader</i>	33
Gambar 2.14 Tampilan <i>codevision</i> AVR	33
Gambar 2.15 Tampilan dialog Create New File	34
Gambar 2.16 Tampilan dialog AVR Chip Type	34
Gambar 2.17 Tampilan dialog CodeWizardAVR	35
Gambar 2.18 Tampilan <i>setting</i> USART	35
Gambar 2.19 Tampilan kode program	36
Gambar 2.20 <i>Setting downloader</i> Kanda	36
Gambar 2.21 Tampilan <i>Dialog Configure Project</i>	37

Gambar 2.22	Tampilan <i>dialog Information</i>	37
Gambar 2.23	Arah komunikasi serial	38
Gambar 2.24	<i>Pinout</i> konektor DB25	39
Gambar 2.25	<i>Pinout</i> konektor DB9	40
Gambar 2.26	<i>Bagian-bagian motor DC</i>	41
Gambar 2.27	<i>Detail Motor DC</i>	42
Gambar 3.1	Blok Diagram Keseluruhan Sistem	44
Gambar 3.2	Rangkaian Minimum sistem ATmega8	46
Gambar 3.3	Rangkaian <i>Reset</i>	47
Gambar 3.4	Rangkaian Osilator	47
Gambar 3.5	Rangkaian <i>Interface RS232</i>	48
Gambar 3.6	Rangkaian sensor <i>ultrasound</i>	50
Gambar 3.7	Pulsa dengan <i>duty cycle 50%</i>	51
Gambar 3.8	Rangkaian <i>driver motor DC 24V L298N</i>	52
Gambar 3.9	Tampilan keseluruhan	52
Gambar 3.10	Penempatan sensor <i>ultrasound</i> tampak dari atas	53
Gambar 3.11	Penempatan motor DC 24V tampak dari atas	54
Gambar 3.12	Penempatan minimum sistem	54
Gambar 3.13	Diagram alir program secara umum pada mikrokontrol	55
Gambar 3.14	Diagram alir pembacaan jarak halangan	56
Gambar 3.15	<i>Flow chart PID</i>	57
Gambar 3.16	Diagram blok implementasi PID	58
Gambar 3.17	Diagram alir secara umum pada <i>visual basic 6</i>	62
Gambar 3.18	Komponen <i>Microsoft comm control 6.0</i>	63

Gambar 3.19	<i>Toolbox general</i>	63
Gambar 3.20	<i>Dialog components Microsoft comm control 6.0</i>	64
Gambar 3.21	komponen <i>MSComm</i> muncul pada <i>toolbox general</i>	64
Gambar 3.22	Pengaturan parameter komponen <i>MSComm</i>	65
Gambar 3.23	Tampilan saat <i>browse teechart</i>	66
Gambar 3.24	Tampilan <i>teechart</i> pada <i>general toolbox</i>	67
Gambar 3.25	Tampilan pada <i>visual basic</i> saat dijalankan	67
Gambar 4.1	Tampilan <i>Chip Signature</i>	73
Gambar 4.2	Tampilan <i>Download Program</i>	73
Gambar 4.3	Hasil pengujian komunikasi serial	75
Gambar 4.4	Hasil pembacaan sensor <i>ultrasound</i>	77
Gambar 4.5	Pengujian Kipas Motor DC	79
Gambar 4.6	Hasil pengujian <i>PID error</i> lebih dari batas maksimal	81
Gambar 4.7	Hasil pengujian <i>PID error</i> kurang dari batas minimal	81
Gambar 4.8	<i>PID</i> setelah dimodifikasi dengan <i>set point</i> 65	82
Gambar 4.9	<i>PID</i> setelah dimodifikasi dengan <i>set point</i> 87	83
Gambar 4.10	Pengujian keseluruhan sistem	85
Gambar 4.11	Tampilan sebenarnya pada alat dengan ketinggian 75 cm	86
Gambar 4.12	Tampilan sebenarnya pada alat dengan ketinggian 120 cm	87
Gambar 4.13	Tampilan sebenarnya pada alat dengan ketinggian 150 cm	87
Gambar 4.14	Tampilan sebenarnya pada alat dengan ketinggian 40 cm	88

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Listing</i> Program Keseluruhan Mikrokontroler	93
Lampiran 2 <i>Listing</i> Program Keseluruhan VB	99

STIKOM SURABAYA

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

<i>Driver</i>	:	Pengendali
<i>Delay</i>	:	Penundaan waktu
<i>Download</i>	:	Mengeksekusi program ke <i>Microcontroller</i>
<i>Downloader</i>	:	Alat untuk <i>download</i> program ke <i>Microcontroller</i>
<i>reset</i>	:	Kembali ke program awal
<i>User</i>	:	Pengguna
<i>Hardware</i>	:	Perangkat Keras
<i>Keypad</i>	:	Tombol
<i>Interface</i>	:	Antar muka
<i>I/O</i>	:	<i>Input/Output</i>
<i>Input</i>	:	Masukan
<i>Support</i>	:	Mendukung
<i>Output</i>	:	Keluaran
<i>Loop</i>	:	Perulangan
<i>PA</i>	:	<i>Port A</i> pada <i>microcontroller</i>
<i>PB</i>	:	<i>Port B</i> pada <i>microcontroller</i>
<i>PC</i>	:	<i>Port C</i> pada <i>microcontroller</i>
<i>PD</i>	:	<i>Port D</i> pada <i>microcontroller</i>
<i>Pull-up</i>	:	Dihubungkan ke VCC
<i>Pull-down</i>	:	Dihubungkan ke GND
<i>Software</i>	:	Perangkat Lunak
<i>Supply</i>	:	Catu daya

<i>Pin</i>	:	Kaki pada mikrokontrol untuk <i>input</i> data
<i>Port</i>	:	Kaki pada mikrokontrol untuk <i>output</i> data
ADC	:	<i>Analog to digital</i>
<i>duty cycle</i>	:	Lama waktu <i>high</i> sebuah sinyal kotak
VCC	:	<i>Power Supply</i> atau Catu Daya positif
GND	:	<i>Power Supply</i> atau Catu Daya <i>ground</i>

STIKOM SURABAYA