

PROTOTYPE PENGENDALI ROBOT MOBIL BERLENGAN JEPIT

DENGAN MIKROKONTROLER ATMEGA 16

MELALUI PAPAN KETIK BERANTARMUKA PS/2

Angkar Wijaya / 0422005

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email: akian_w@yahoo.com

ABSTRAK

Dalam dunia industri, untuk memindahkan barang-barang yang berbentuk tabung dan berat dapat digunakan perangkat pembantu yang bertujuan untuk mempermudah kerja manusia. Perangkat pembantu ini dapat berupa robot mobil dengan lengan yang mampu menjepit benda, memindahkan, dan meletakkan kembali.

Pada tugas akhir ini telah dibuat robot mobil yang dilengkapi dengan lengan jepit. Penggunaan mikrokontroler dalam hal ini Atmega16 dengan menghubungkan dengan papan ketik yang memiliki antarmuka PS/2 digunakan untuk mengendalikan robot mobil untuk menjepit, memindahkan, dan melepaskan benda.

Dari hasil pengujian terhadap robot mobil yang direalisasi, untuk benda yang berbentuk tidak beraturan (batu), hanya bentuk-bentuk tertentu (batu 1 dan batu 2) yang dapat dijepit dan dipindahkan dengan baik. Untuk benda dengan permukaan normal dan licin yang beratnya kurang dari 100 gram dapat dijepit dan dipindahkan dengan baik. Demikian juga untuk benda yang berdiameter kurang dari 2 centimeter dapat dijepit dan dipindahkan dengan baik.

Kata kunci: ATMEGA 16, PS/2.

**PROTOTYPE PENGENDALI ROBOT MOBIL BERLENGAN JEPIT
DENGAN MIKROKONTROLER ATMEGA 16
MELALUI PAPAN KETIK BERANTARMUKA PS/2**

Angkar Wijaya / 0422005

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

Email: akian_w@yahoo.com

ABSTRACT

On the industries, for moving things that in the cylinder form and also heavy, a tool can be used with aim to help human being. This tool can be form like mobile robot with arm that capable to grip object, move it, and then place it.

At this final project has been made mobile robot equiped with gripper arm. Usage of microcontroller in this case Atmega16 connected to PS/2 keyboard to control mobile robot to grip object, move it, and then place it.

From the test result of mobile robot which realized, for objects which in irregular form (stone), only certain forms (stone 1 and stone 2) can be gripped and moved well. For objects with slippery and normal surface which its weight

less than 100 grams can be gripped and moved well, and for objects which have diameter less than 2 centimeter can be gripped and moved well too.

Key words: ATMEGA 16, PS/2.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1. PS/2.....	4
2.1.1 Deskripsi PS/2.....	4
2.1.2. Komunikasi <i>Device</i> dengan <i>Host</i>	5
2.2. Mikrokontroler ATmega16.....	6
2.2.1. Deskripsi Mikrokontroler ATmega16.....	7
2.2.2. Fitur ATmega 16.....	9

2.2.3. Konfigurasi pin ATmega 16.....	9
2.3. Code Vision AVR C Compiler.....	10
2.4. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	15
2.5. Motor Arus Searah (DC).....	16
 BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	 19
3.1. Diagram Blok	19
3.2. Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras.....	20
3.2.1. Rangkaian Antarmuka PS/2 dengan Mikrokontroler Atmega16...	20
3.2.2. Rangkaian IC L293D dengan Mikrokontroler Atmega16.....	22
3.2.3. Rangkaian LCD dengan Mikrokontroler Atmega16.....	24
3.2.4. Perancangan Bentuk Robot Mobil.....	25
3.3. Perancangan <i>Software</i>	26
3.3.1. Code Vision AVR C Compiler.....	26
3.3.2. <i>Flowchart</i> Program Utama.....	31
 BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA.....	 35
4.1. Pengujian Tampilan LCD.....	35
4.2. Pengujian Reaksi Motor.....	36
4.3. Pengujian Pengendalian Robot Mobil.....	37
4.4. Pengujian Lengan Penjepit.....	41
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 44
5.1. Kesimpulan.....	44

5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	xi
LAMPIRAN A FOTO ALAT.....	A-1
LAMPIRAN B LISTING PROGRAM.....	B-1
LAMPIRAN C DATA KOMPONEN.....	C-1
LAMPIRAN D SKEMA RANGKAIAN.....	D-1
LAMPIRAN E DOKUMENTASI.....	E-1
LAMPIRAN F KODE-KODE TOMBOL <i>KEYBOARD</i>	F-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pin-pin pada antarmuka PS/2.....	5
Tabel 3.1. Tombol pada <i>keyboard</i> , kode, dan fungsinya	21
Tabel 3.2. Motor yang bekerja pada pergerakan robot mobil.....	22
Tabel 4.1. Tombol pada <i>keyboard</i> , kode desimal, dan tampilan LCD.....	36
Tabel 4.2. Reaksi pada robot mobil dan motor DC yang aktif	37
Tabel 4.3. Batas kemampuan menjepit yang kaitannya dengan diameter benda.....	41
Tabel 4.4. Batas kemampuan menjepit yang kaitannya dengan berat benda.....	41
Tabel 4.5. Gambar benda.....	42
Tabel 4.6. Kemampuan menjepit batu.....	43
Tabel 4.7. Kemampuan menjepit benda licin.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Port PS/2 <i>male</i> pada <i>keyboard</i>	4
Gambar 2.2.	Port PS/2 <i>female</i> pada komputer.....	5
Gambar 2.3.	Sinyal data dan sinyal clock.....	6
Gambar 2.4	Blok Diagram Fungsional ATmega16.....	8
Gambar 2.5.	Konfigurasi pin mikrokontroler Atmega16.....	10
Gambar 2.6.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian Chip.....	11
Gambar 2.7.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian LCD.....	12
Gambar 2.8.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian Ports.....	13
Gambar 2.9.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian External IRQ.....	14
Gambar 2.10.	Gambar LCD 16x2.....	15
Gambar 2.11.	Penghubungan LCD dengan mikrokontroler ATmega 16.....	16
Gambar 2.12.	Cara Kerja Motor DC.....	17
Gambar 2.13.	Motor DC Konvensional.....	18
Gambar 3.1	Blok Diagram.....	19
Gambar 3.2.	Rangkaian antarmuka PS/2 dengan mikrokontroler ATmega16...	20
Gambar 3.3.	Rangkaian IC L293D dengan mikrokontroler ATmega16 untuk roda depan dan roda belakang	23
Gambar 3.4.	Rangkaian IC L293D dengan mikrokontroler ATmega16 untuk lengan penjepit	24
Gambar 3.5.	Rangkaian LCD dengan mikrokontroler Atmega16.....	25

Gambar 3.6.	Sketsa rancangan bentuk robot mobil.....	26
Gambar 3.7.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian Chip.....	27
Gambar 3.8.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian LCD.....	28
Gambar 3.9.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian Ports.....	29
Gambar 3.10.	Tampilan CodeWizardAVR pada bagian External IRQ.....	30
Gambar 3.11.	<i>Flowchart</i> utama.....	31
Gambar 3.12.	<i>Flowchart</i> robot mobil maju.....	32
Gambar 3.13.	<i>Flowchart</i> robot mobil mundur.....	32
Gambar 3.14.	<i>Flowchart</i> robot mobil belok kiri dan maju.....	33
Gambar 3.15.	<i>Flowchart</i> robot mobil belok kanan dan maju.....	33
Gambar 3.16.	<i>Flowchart</i> lengan menjepit.....	34
Gambar 3.17.	<i>Flowchart</i> lengan melepas.....	34
Gambar 4.1.	Denah percobaan pertama.....	38
Gambar 4.2.	Denah percobaan kedua.....	39
Gambar 4.3.	Denah percobaan ketiga.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Foto Alat.....	A-1
Lampiran B	<i>Listing</i> Program.....	B-1
Lampiran C	Data Komponen.....	C-1
Lampiran D	Skema Rangkaian.....	D-1
Lampiran E	Dokumentasi.....	E-1
Lampiran F	Kode-kode tombol <i>keyboard</i>	F-1