

ABSTRAK

Dalam Tugas Akhir, ini dibuat sebuah miniatur lahan parkir yang menggunakan mikrokontroler ATmega 32. Miniatur lahan parkir terdiri dari enam baris parkir yang masing-masing parkir dipasang sensor inframerah dan *LED* pada bagian atap. Sensor inframerah berfungsi mendeteksi ada atau tidak ada mobil pada baris parkir, *LED* menjadi tanda ada atau tidak ada mobil pada baris parkir. Jika ada mobil *LED* mati, tetapi jika tidak ada mobil *LED* nyala. Miniatur lahan parkir memiliki sebuah *counter* penghitung berapa jumlah baris parkir yang kosong. Antar muka *counter* ditampilkan melalui monitor komputer. Tombol masuk dan tombol keluar sebagai acuan *counter*. Jika tombol 1 ditekan maka data *serial* akan dikirim ke komputer dan *counter* berkurang. Jika tombol 2 ditekan maka data *serial* juga akan dikirim ke komputer dan *counter* bertambah.

Percobaan dilakukan terhadap tombol, sensor, *LED*, dan *counter*. Data *serial* yang dikirim tombol 1 ke komputer adalah '1' dan data *serial* yang dikirim oleh tombol 2 ke komputer adalah '0'. Data tersebut dikirim ke komputer menggunakan komunikasi *serial* RS232 dan selanjutnya diolah oleh komputer menggunakan Borland Delphi Versi 7.

Kata kunci: komunikasi data *serial*, ATmega 32

ABSTRACT

In this final project, a prototype of parking lot system using ATmega 32 microcontroller has been made. This prototype consists of six rows of parking, infra red sensors, and LED that mounted on the top. The function of sensors is to detect a car below, LED becomes a signs for there or not there a car in parking rows. If there's a car LED off, but if there's no car LED on. This miniature has a timer counter to compute how many empty parking rows. The interface displayed on the monitor. Push button 1 and push button 2 as a reference counter. If button 1 is pressed, then serial data sent to computer and counter is decremented. If button 2 is pressed, then serial data sent to computer and counter is incremented.

Experiments conducted on buttons, sensors, LEDs, and counters. If push button 1 pressed, microcontroller sent data '1' to computer using serial data communication RS232. If push button 2 pressed, microcontroller sent data '0' to computer using serial data communication RS232.

Keyword: serial data communication,

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. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Mikrokontroler ATmega 32.....	5
2.1.1. Konfigurasi <i>PIN</i> Mikrokontroler ATmega 32.....	5
2.1.2. BlokDiagram Mikrokontroler ATmega 32.....	10
2.1.3. <i>ADC (Analog to Digital Converter)</i>	10
2.2. <i>IC 7805</i>	12
2.3. <i>Resistor</i>	13
2.4. Kapasitor	15
2.5. <i>LED (Light Emitting Diode)</i>	16
2.6. Motor <i>servo</i>	18
2.7. <i>Micro switch</i> dan <i>Push button</i>	20
2.8. Sensor Inframerah.....	22
2.8.1. <i>LED</i> Inframerah	23
2.8.2. <i>Photodiode</i>	23
2.9. Kristal Osilator (<i>Crystal Oscillator</i>)	24
2.10. Komunikasi Data <i>Serial</i>	25

2.10.1.	IC MAX232	27
2.10.2.	Konektor DB9	28
2.10.3.	<i>Bit Rate</i> dan <i>Baud Rate</i>	29
2.11.	CodeVision AVR.....	31
2.12.	Bahasa C.....	32
2.12.1.	Penulisan Program Dalam Bahasa C	32
2.13.	<i>Downloader USBasp</i>	33
2.14.	Borland Delphi 7	35
2.14.1.	Bahasa Pemrograman Pascal	35
2.14.2.	<i>IDE (Integrated Development Environment)</i> Delphi	36
BAB III PERANCANGAN		38
3.1.	Perangkat Keras.....	39
3.1.1.	Blok diagram Perangkat Keras	39
3.1.2.	Rangkaian Skematik Perangkat Keras	40
3.1.3.	Pemasangan Sensor dan <i>LED</i> indikator.....	41
3.1.4.	Pemasangan Komunikasi <i>Serial</i> RS232.....	43
3.1.5.	Perancangan Maket.....	45
3.1.6.	Program Mikrokontroler ATmega 32.....	49
3.2.	Perangkat Lunak.....	52
3.2.1.	Penerimaan Data	54
3.2.2.	Perancangan Antar Muka (<i>Interface</i>) Perangkat Lunak.....	55
BAB IV DATA PENGAMATAN		59
4.1.	Pengamatan Terhadap Sensor Inframerah dan <i>LED</i> Indikator.....	59
4.2.	Pengamatan <i>Push Button</i> dan <i>Micro Switch</i> Pada CodeVision AVR	62
4.3.	Pengamatan <i>Push Button</i> dan <i>Micro Switch</i> Pada Borland Delphi.....	65
4.4.	Analisa Data	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		74
5.1.	Kesimpulan	74

5.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi <i>PIN</i> Mikrokontroler ATmega 32	5
Gambar 2.2 Blok diagram ATmega 32	10
Gambar 2.3 Blok diagram <i>ADC</i>	11
Gambar 2.4 Proses <i>ADC</i>	12
Gambar 2.5 <i>IC 7805</i>	13
Gambar 2.6 <i>Resistor</i>	14
Gambar 2.7 Nilai warna gelang <i>resistor</i>	15
Gambar 2.8 Kapasitor polar	16
Gambar 2.9 Kapasitor non-polar	16
Gambar 2.10 Simbol dan Komponen <i>LED</i>	17
Gambar 2.11 <i>Forward Bias</i>	17
Gambar 2.12 <i>Closed Loop System Control</i>	18
Gambar 2.13 Motor <i>servo</i>	19
Gambar 2.14 Pulsa kendali motor <i>servo</i>	19
Gambar 2.15 <i>Push Button</i>	20
Gambar 2.16 <i>Micro Switch</i>	21
Gambar 2.17a Saklar pada saat <i>Normally Open</i>	21
Gambar 2.17b Saklar pada saat <i>Normally Closed</i>	22
Gambar 2.18 Sensor Inframerah	22
Gambar 2.19 Simbol <i>Photodiode</i>	23
Gambar 2.20 Rangkaian Elektronik Kristal Osilator	24
Gambar 2.21 Kristal Osilator	25
Gambar 2.23 Blok Pengiriman Data Asinkron	27
Gambar 2.22 Komunikasi Data Sinkron dan Asinkron	27
Gambar 2.24 Konfigurasi <i>Pin MAX232</i>	28
Gambar 2.25 Konektor <i>Serial RS232 DB9</i>	28
Gambar 2.26(a) Pengaturan <i>Baud Rate</i> Terhadap Kristal	30
Gambar 2.26(b) Pengaturan <i>Baud Rate</i> Terhadap Kristal	30
Gambar 2.26(c) Pengaturan <i>Baud Rate</i> Terhadap Kristal	31
Gambar 2.26(d) Pengaturan <i>Baud Rate</i> Terhadap Kristal	31
Gambar 2.27 Blok diagram Alur Pemrograman CodeVision	32
Gambar 2.28 Contoh Program Bahasa C	33
Gambar 2.29 Rangkaian Skematik Downloader USBasp	34
Gambar 2.30 Rangkaian Elektronik <i>Downloader USBasp</i>	34
Gambar 2.31 Tipe Data Pascal	36

Gambar 2.31 Borland Delphi 7	36
Gambar 3.1 Blok diagram Sistem	38
Gambar 3.2 Blok diagram Perangkat Keras	39
Gambar 3.3 Rangkaian Skematik Sistem Minimum ATmega 32	40
Gambar 3.4 Rangkaian Elektronik Sistem Minimum ATmega 32	41
Gambar 3.5 Rangkaian Skematik Sensor Inframerah dan LED Indikator Warna Hijau	42
Gambar 3.6 Rangkaian Elektronik Sensor Inframerah dan LED Indikator	43
Gambar 3.7 Rangkaian Skematik Komunikasi Serial RS232	44
Gambar 3.8 Rangkaian Elektronik Komunikasi Serial RS232	45
Gambar 3.9 Perancangan miniatur Lahan Parkir	46
Gambar 3.10 Peletakan Sensor dan LED	46
Gambar 3.11 Portal Pintu Masuk	47
Gambar 3.12 Portal Pintu Keluar	47
Gambar 3.13a Peletakan Micro Switch (a)	48
Gambar 3.13(b) Peletakan Micro Switch (b)	48
Gambar 3.14a Diagram Alir Program Mikrokontroler	50
Gambar 3.14b Diagram Alir Sensor Inframerah	51
Gambar 3.15a Blok diagram Perangkat Lunak	52
Gambar 3.15b Blok diagram Perangkat Lunak (2)	52
Gambar 3.16 Diagram Alir Perangkat Lunak	53
Gambar 3.17 Komponen COMPort	54
Gambar 3.18 Tampilan Tombol Pengaturan COMPort	55
Gambar 3.19 Port Komunikasi Serial	55
Gambar 3.20 Jendela Tampilan Mengubah Logo	57
Gambar 3.21a Icon Borland Delphi 7	57
Gambar 3.21b Icon Setelah Diganti	57
Gambar 3.22 Tampilan Antar Muka Perangkat Lunak	58
Gambar 4.1 Data Serial Dari Push Button 1	63
Gambar 4.2 Data Serial Dari Push Button 2	65
Gambar 4.3 Data Serial yang Diterima Borland Delphi	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel fungsi <i>PORT A</i>	6
Tabel 2.2 Tabel fungsi <i>PORT B</i>	7
Tabel 2.3 Tabel fungsi <i>PORT C</i>	8
Tabel 2.4 Tabel fungsi <i>PORT D</i>	9
Tabel 2.5 Fungsi <i>Pin</i> Konektor RS232 DB9	29
Tabel 3.1 Komponen Antar Muka Borland Delphi	56
Tabel 4.1 Percobaan Pertama (Sensor dan <i>LED</i>).....	60
Tabel 4.2 Percobaan Kedua (Sensor dan <i>LED</i>)	61
Tabel 4.3 Percobaan Ketiga (Sensor dan <i>LED</i>)	62
Tabel 4.4 Percobaan <i>Push Button 1</i> dan <i>Micro Switch 1</i>	63
Tabel 4.5 Percobaan <i>Push Button 2</i> dan <i>Micro Switch 2</i>	64
Tabel 4.6 Percobaan <i>Push Button 1</i> dan <i>Micro Switch 1</i>	66
Tabel 4.7 Percobaan <i>Push Button 2</i> dan <i>Micro Switch 2</i>	70