

ABSTRAK

Kami mengembangkan sebuah aplikasi website untuk mengendalikan beragam peralatan yang dikendalikan melalui koneksi internet.

Aplikasi tersebut menggabungkan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat kerasnya merupakan kombinasi dari kontrol yang digunakan sebagai saklar, sebagai contoh dari beberapa alat adalah lampu, televisi dan kunci pintu. Untuk tujuan ini, digunakan sebuah microcontroller ATmega16 melalui paralel port.

Bagian perangkat lunak terdiri dari HTML sebagai tampilan untuk pengguna dan program dikembangkan menggunakan Borland Delphi untuk dapat disambungkan dengan perangkat keras dan HTML itu sendiri. ATmega16 diciptakan menggunakan pemrograman bahasa C.

Kata kunci : ATmega16, Paralel port, HTML, Borland Delphi, website.

ABSTRACT

We develop a web application to control various devices remotely via internet connection.

The application includes hardware and software. The hardware part consist combination of controls which are used as switch as to various devices are lamp, tv and door lock. For this purpose a microcontroller ATmega16 is used via parallel port.

The software part consist of HTML as the front end user interface and codes developed using Borland Delphi to communicate with the hardware and the HTML. ATmega16 is programmed using C language.

Keyword : ATmega16, Paralel port, HTML, Borland Delphi, website.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK..	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR PROGRAM	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.1 Tujuan	2
1.1 Batasan Masalah	2
1.1 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Sistem Pengendali	5
2.1.1 <i>Loop</i> Terbuka.....	5
2.1.2 <i>Loop</i> Tertutup	6
2.2 Bahasa Pemrograman	7
2.2.1 Bahasa Tingkat Rendah	8
2.2.2 Bahasa Tingkat Menengah	8
2.2.3 Bahasa Tingkat Tinggi	8
2.3 Bahasa Delphi.....	8
2.3.1 Common Getway Interface	9
2.4 Userport 1.0	10
2.5 HTML	11
2.6 Web Server	13
2.7 <i>Parallel Port</i>	14
2.8 Komponen-Komponen Rangkaian Pengendali	17
2.9 Mikrokontroler ATMEGA 16.....	19
2.9.1 Konfigurasi Pin AVR ATMEGA 16.....	21
2.9.2 <i>Block Diagram</i> ATMEGA 16.....	25

2.9.3 Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC	26
2.9.4 Memori Program	26
2.9.5 Pemrograman Mikrokontroler AVR ATMEGA 16.....	27
2.9.5.1 Penulisan Program Dalam Bahasa C	28
2.10 <i>Motor Stepper</i>	29
2.11 Modul Inpout32.dll	30
2.12 <i>Switching Power Supply</i>	31
2.13 LCD.....	31
2.14 Lampu Led	31
2.15 Kipas	31
BAB III ANALISIS DAN DESAIN	32
3.1 Analisis.....	32
3.2 Gambar Keseluruhan	32
3.2.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal.....	33
3.2.2 Antarmuka dengan Pengguna	33
3.2.3 Antarmuka Perangkat Keras	33
3.2.4 Antarmuka Perangkat Lunak.....	34
3.2.5 Antarmuka Komunikasi	34
3.2.6 Fitur-Fitur Produk Perangkat Lunak	34
3.2.6.1 Fitur Menyalakan dan Mematikan Lampu	35
3.2.6.1.1 Tujuan	35
3.2.6.1.2 Urutan Stimulus	35
3.2.6.1.3 Persyaratan Fungsionalitas yang Berhubungan	35
3.2.6.2 Fitur Menyalakan dan Mematikan Kipas Angin.....	35
3.2.6.2.1 Tujuan	35
3.2.6.2.2 Urutan Stimulus	36
3.2.6.2.3 Persyaratan Fungsionalitas yang Berhubungan	36
3.2.6.3 Fitur Mengunci dan Membuka Kunci Pintu	36
3.2.6.3.1 Tujuan	36
3.2.6.3.2 Urutan Stimulus	36
3.2.6.3.3 Persyaratan Fungsionalitas yang Berhubungan	37
3.2.6.4 Fitur Menyalakan dan Mematikan Tv.....	37
3.2.6.4.1 Tujuan	37
3.2.6.4.2 Urutan Stimulus	37
3.2.6.4.3 Persyaratan Fungsionalitas yang Berhubungan	38
3.2.6.5 Fitur Melihat Suhu Dalam Ruangan.....	38
3.2.6.5.1 Tujuan	38

3.2.6.5.2 Urutan Stimulus	38
3.2.6.5.3 Persyaratan Fungsionalitas yang Berhubungan	38
3.3 Desain Perangkat Lunak	38
3.3.1 Pemodelan Perangkat Lunak.....	39
3.3.2 <i>Activity Diagram</i>	43
3.3.3 Desain Penyimpanan Data	48
3.3.3.1 Komponen Perangkat Lunak.....	48
3.3.3.2 Konsep Eksekusi.....	48
3.3.4 Desain Antarmuka	49
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	56
4.1 Implementasi Kelas / Modul	56
4.1.1 Pembagian Kelas.....	56
4.1.2 Keterkaitan Antar Kelas	56
4.2 Implementasi Penyimpanan Data.....	69
4.2.1 Top Down Implementasi	70
4.2.2 Error Handling.....	70
4.2.3 Ulasan Realisasi Fungsionalitas	71
4.2.3.1 Perangkat Keras.....	71
4.2.3.2 Personal Komputer.....	72
4.2.3.3 Paralel Port	72
4.2.3.4 AVR <i>Microcontroller</i>	72
4.2.3.5 <i>Switching Power Supply</i>	72
4.2.3.6 LCD	73
4.2.3.7 <i>Motor Stepper</i>	73
4.2.3.8 Lampu Led	73
4.2.3.9 Kipas	73
4.2.4 Implementasi Antarmuka	74
BAB V TESTING DAN EVALUASI SISTEM	77
5.1 Rencana Pengujian	77
5.1.1 Test Case	77
5.1.2 Uji Fungsionalitas <i>Modul/Class</i>	81
5.2 Pelaksanaan Pengujian.....	82
5.2.1 <i>Black Box</i>	82
5.3 Ulasan Hasil Evaluasi.....	87
5.3.1 Pengujian Perangkat Keras	87
5.3.2 Pengujian Perangkat Lunak	88
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	89

6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	xviii
LAMPIRAN DATA PENULIS.....	xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pengendali <i>Loop</i> Terbuka	5
Gambar 2.2 Sistem Pengendali Loop Tertutup.....	6
Gambar 2.3 Tampilan <i>UserPort</i> 1.0.....	10
Gambar 2.4 <i>Port</i> Parallel pada PC	15
Gambar 2.5 <i>Layout</i> Konektor DB25.....	15
Gambar 2.6 <i>Relay</i>	19
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin ATMEGA 16.....	21
Gambar 2.8 <i>Block Diagram</i> ATMEGA 16	25
Gambar 2.9 Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC	26
Gambar 2.10 Peta Memori Program AVR ATMega 16.....	27
Gambar 2.11 <i>Motor Stepper</i>	29
Gambar 3.1 Keseluruhan Sistem Pengendalian Alat Melalui Web	31
Gambar 3.2 Use Case Diagram	38
Gambar 3.3 Activity Diagram Membuka Kunci Pintu	42
Gambar 3.4 Activity Diagram Menyalakan Lampu.....	43
Gambar 3.5 Activity Diagram Menyalakan Tv	43
Gambar 3.6 Activity Diagram Memantau Suhu	44
Gambar 3.7 Activity Diagram Mematikan Lampu	44
Gambar 3.8 Activity Diagram Mematikan Tv.....	45
Gambar 3.9 Activity Diagram Menyalakan Kipas.....	45
Gambar 3.10 Activity Diagram Mematikan Kipas	46
Gambar 3.11 Activity Diagram Mengunci Pintu	46
Gambar 3.12 Diagram Alir Sistem.....	48
Gambar 3.13 Maket Pengendali Alat via Web	49
Gambar 3.14 Tampilan Awal Borland Delphi 7.0	50
Gambar 3.15 Inpout32.dll	50
Gambar 3.16 index.html	51
Gambar 3.17 Producer.html	51
Gambar 3.18 Execute.html	52
Gambar 3.19 Authentifikasi.....	53
Gambar 3.20 PageProducer	53

Gambar 3.21 Execute.....	53
Gambar 3.22 Aplikasi Desktop.....	54
Gambar 4.1 Blok Diagram Sistem.....	70
Gambar 4.2 Form Login.....	73
Gambar 4.3 Form Producer.....	73
Gambar 4.4 Form Execute.....	74
Gambar 4.5 Eksekusi Desktop.....	75
Gambar 5.1 Tampilan Software Eksekusi	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengalamatan Register pada <i>Port Printer</i>	14
Tabel 2.2 Nomor dan Nama Sinyal LPT	16
Tabel 2.3 Karakteristik Masing-Masing Pin pada <i>Port Parallel</i>	17
Tabel 2.4 Fungsi Khusus <i>Port A</i>	22
Tabel 2.5 Fungsi Khusus <i>Port B</i>	22
Tabel 2.6 Fungsi Khusus <i>Port C</i>	23
Tabel 2.7 Fungsi Khusus <i>Port D</i>	24
Tabel 2.8 Putaran Searah Jarum Jam Secara <i>Full Step Mode</i>	29
Tabel 2.9 Putaran Searah Jarum Jam Secara <i>Half Step Mode</i>	30
Tabel 3.1 Notasi Use Case Membuka Kunci Pintu.....	50
Tabel 3.2 Notasi Use Case Menyalakan Lampu	50
Tabel 3.3 Notasi Use Case Menyalakan Tv	50
Tabel 3.4 Notasi Use Case Memantau Suhu	51
Tabel 3.5 Notasi Use Case Mematikan Lampu.....	51
Tabel 3.6 Notasi Use Case Mematikan Tv	51
Tabel 3.7 Notasi Use Case Menyalakan Kipas.....	52
Tabel 3.8 Notasi Use Case Mematikan Kipas.....	52
Tabel 3.9 Notasi Use Case Mengunci Pintu	52
Tabel 5.1 Membuka Kunci Pintu	76
Tabel 5.2 Menyalakan Lampu.....	77
Tabel 5.3 Menyalakan Tv	77
Tabel 5.4 Memantau Suhu	78
Tabel 5.5 Mematikan Lampu	78
Tabel 5.6 Mematikan Tv	79
Tabel 5.7 Menyalakan Kipas.....	79
Tabel 5.8 Mematikan Kipas	80
Tabel 5.9 Mengunci Pintu	80
Tabel 5.10 Black Box Test Mengunci Pintu.....	81
Tabel 5.11 Black Box Test Menyalakan Lampu	82
Tabel 5.12 Black Box Test Menyalakan Tv.....	82

Tabel 5.13 Black Box Test Memantau Suhu.....	83
Tabel 5.14 Black Box Test Mematikan Lampu	83
Tabel 5.15 Black Box Test Mematikan Tv.....	84
Tabel 5.16 Black Box Test Menyalakan Kipas	85
Tabel 5.17 Black Box Test Mematikan Kipas	85
Tabel 5.18 Black Box Test Mengunci Pintu.....	86

DAFTAR PROGRAM

Program 4.1 Index.....	56
Program 4.2 Wrong.....	57
Program 4.3 Producer	59
Program 4.4 Execute	60
Program 4.5 Authentic.....	61
Program 4.6 Execute PageProducer 1	62
Program 4.7 Execute PagePorducer 2	63
Program 4.8 Execute PageProducer 3	64
Program 4.9 Execute PageProducer 4	65
Program 4.10 CodeVisionAVR 1	66
Program 4.11 CodeVisionAVR 2	66
Program 4.12 CodeVisionAVR 3	67
Program 4.13 Eksekusi Desktop.....	68