

Pengendalian ON/OFF Menggunakan *Handphone* Dengan *Aplikasi J2ME Melalui Bluetooth*

Alvin Aditia

Email : alvinaditia@ymail.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65

Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Saat ini banyak peralatan listrik yang dikendalikan dengan menggunakan *remote control*. Tetapi sebagian besar masih menggunakan teknologi *infra red* sebagai media komunikasinya. Namun penggunaan *infra red* memiliki beberapa kelemahan, untuk dapat mengatasi kelemahan penggunaan *infra red* dapat digunakan teknologi *bluetooth*.

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan perancangan dan realisasi pengendalian ON/OFF Menggunakan *Handphone* Dengan *Aplikasi J2ME Melalui Bluetooth*. Perintah akan dikirimkan dari *Handphone* ke mikrokontroler *ATMega16* melalui modul *Bluetooth mb-c04*. Kemudian perintah tersebut akan diproses di mikrokontroler untuk mengaktifkan atau me-non-aktifkan lampu ac.

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa pengendalian peralatan listrik ON/OFF berhasil dengan tingkat keberhasilan $\geq 80\%$ untuk jarak 3 meter indoor tanpa halangan dan tingkat keberhasilan $\geq 70\%$ untuk jarak 2 meter indoor dengan halangan.

Kata Kunci : pengendalian ON/OFF, *handphone*, modul *bluetooth mb-c04*, *Java J2ME*

ON/OFF Control Using Mobile Phone With J2ME Applications Via Bluetooth

Alvin Aditia

Email : alvinaditia@ymail.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65

Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

Now a lot of electrical equipment that is controlled with a remote control. But most use infra red technology as a medium of communication. However, to use infra- red, has some deficiency that communication, to be able to overcome the disadvantages of the use of infra- red can be used bluetooth technology.

In this Final Project performed the design and realization of ON/OFF Control Using Mobile Phone With J2ME Applications Via Bluetooth. The command will be sent from Mobile to the microcontroller ATmega16 via module Bluetooth mb-c04. And then will be processed in the microcontroller to enable or disable ac lamp.

Results of testing showed that control electrical appliances ON / OFF success, with a success rate $\geq 80\%$ for a distance of 3 meters indoors without a object and success rate $\geq 70\%$ for a distance of 2 meters indoor with object.

Keyword : ON/OFF Control, handphone, modul bluetooth mb-c04, Java J2ME

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Perumusan Masalah	2
1.5 Pembatasan Masalah.....	2
1.6 Spesifikasi Sistem.....	2
1.7 Metodologi	2
1.8 Sistematikan Penulisan	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	4
2.1 <i>Bluetooth</i> Komunikasi	4
2.2 Modul <i>Bluetooth</i> MB-C04	5
2.2.1 Karakteristik dan Spesifikasi Modul <i>Bluetooth</i> MB-C04	5
2.3 Mikrokontroler ATMega 16.....	7
2.3.1 Diagram Blok ATMega16.....	8
2.3.2 Konfigurasi Pin ATMega16	10
2.3.3 Peta Memori ATMega16.....	12
2.3.3.1 Memori Program	12
2.3.3.2 Memori Data	13
2.3.3.3 Memori Data EEPROM.....	13

2.3.4 Komunikasi USART	14
2.3.4.1 Inisialisasi USART.....	15
2.4 IC ULN 2803.....	18
2.5 Teknologi <i>Java</i>	19
2.5.1 <i>Java 2 Micro Edition</i> (J2ME).....	20
2.5.1.1 <i>Configuration</i>	21
2.5.1.2 <i>Profile</i>	22
2.5.2 MIDlet	23
2.5.2.1 Daur Hidup MIDlet	24
2.6 Relai.....	25
2.7 AIC1722-33L	26
2.8 <i>Light Dependent Resistor</i> (LDR)	26
BAB III. PERANCANGAN DAN REALISASI	27
3.1 Perancangan <i>Hardware</i>	27
3.1.1 Mikrokontroler ATmega 16	28
3.1.2 Modul <i>Bluetooth</i> MB-C04.....	30
3.1.3 IC ULN 2803	31
3.1.4 Relai dan Lampi AC	31
3.1.5 AIC1722-33L.....	32
3.1.6 LDR.....	32
3.1.7 <i>Handphone</i>	33
3.2 Perancangan <i>Software</i>	34
3.2.1 Program pada Mikrokontroler	34
3.2.2 <i>CodeVisionAVR</i>	37
3.2.2.1 Konfigurasi <i>Chip</i> dan Konfigurasi USART	37
3.2.2.2 Konfigurasi <i>Port C</i> dan Konfigurasi <i>Port D</i>	38
3.2.3 Program pada <i>Handphone</i>	39
3.2.4 <i>J2ME Wireless Toolkit 2.5.2</i>	40

BAB IV. DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	43
4.1 Pengujian Pada Mikrokontroler	43
4.2 Pengujian Pada <i>Handphone</i>	45
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Simpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Modul <i>Bluetooth</i> MB-C04.....	5
Gambar 2.2 Gambar Blok Diagram ATmega16.....	9
Gambar 2.3 Gambar Konfigurasi Pin ATmega16.....	10
Gambar 2.4 Gambar Peta Memori Program ATmega16.....	12
Gambar 2.5 Gambar Peta Memori Data ATmega16.....	13
Gambar 2.6 Gambar Blok USART ATmega16.....	14
Gambar 2.7 Register UDR.....	15
Gambar 2.8 UBRR.....	15
Gambar 2.9 USCRA.....	16
Gambar 2.10 USCRB.....	17
Gambar 2.11 USCRC.....	17
Gambar 2.12 Rangkaian transistor dan konfigurasi pin pada IC ULN 2803.....	19
Gambar 2.13 Gambar Arsitektur J2ME.....	21
Gambar 2.14 Gambar Lingkup <i>Configuration</i>	22
Gambar 2.15 Gambar Siklus MIDlet.....	24
Gambar 2.16 Gambar Fisik Relai.....	25
Gambar 2.17 Gambar Pin Konfigurasi AIC1722-33L.....	26
Gambar 2.18 Gambar Fisik <i>Light Dependent Resistor</i> (LDR).....	26
Gambar 3.1 Gambar Blok Diagram Perancangan Sistem.....	27
Gambar 3.2 Skematik Power Supply untuk ATmega 16 dan Modul <i>Bluetooth</i>	29
Gambar 3.3 Skematik Pin – pin ATmega 16.....	29
Gambar 3.4 Skematik Pin – pin Modul <i>Bluetooth</i> MB-C04.....	30
Gambar 3.5 Skematik Pin – pin UC ULN 2803.....	31
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian Relai.....	31
Gambar 3.7 Skematik Pin – pin AIC1722-33L.....	32
Gambar 3.8 Skematik LDR.....	32
Gambar 3.9 Gambar Fisik Handphone Nokia N95 8gb.....	34
Gambar 3.10 Diagram Alir pada Mikrokontroler ATmega 16.....	36
Gambar 3.11 Konfigurasi <i>Chip</i> dan Konfigurasi USART.....	37

Gambar 3.12 Konfigurasi <i>Port C</i> Sebagai <i>Output</i> dan <i>Port D</i> Sebagai <i>Input</i>	38
Gambar 3.13 Diagram Alir pada <i>Handphone</i>	40
Gambar 3.14 Gambar Tampilan Konfigurasi <i>J2ME Wireless Toolkit 2.5.2</i>	41
Gambar 3.15 Gambar Tampilan File Program Pada <i>J2ME</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Modul Bluetooth MB-C04.....	6
Tabel 2.2 Fungsi Pin pada ATmega16	10
Tabel 2.3 <i>Baud Rate</i>	16
Tabel 2.4 Tabel Perbandingan Antara CDC dan CLD	22
Tabel 3.1 Penggunaan pin ATmega 16	28
Tabel 3.2 Penggunaan Pin Modul <i>Bluetooth</i>	30
Tabel 3.3 Perintah untuk Mengaktifkan dan Me-non-aktifkan Lampu	35
Tabel 4.1 Pengujian Mikrokontroler <i>Indoor</i> Tanpa Halangan	43
Tabel 4.2 Pengujian Mikrokontroler <i>Indoor</i> Dengan Halangan Tembok.....	44
Tabel 4.3 Pengujian <i>Handphone Indoor</i> Tanpa Halangan Untuk Lampu 1	46
Tabel 4.4 Pengujian <i>Handphone Indoor</i> Tanpa Halangan Untuk Lampu 2	47
Tabel 4.5 Pengujian <i>Handphone Indoor</i> Tanpa Halangan Untuk Lampu 3	49
Tabel 4.6 Pengujian <i>Handphone Indoor</i> Dengan Halangan Untuk Lampu 1	51
Tabel 4.7 Pengujian <i>Handphone Indoor</i> Dengan Halangan Untuk Lampu 2	52
Tabel 4.8 Pengujian <i>Handphone Indoor</i> Dengan Halangan Untuk Lampu 3	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

PROGRAM PADA MIKROKONTROLER ATMEGA16 A-1

LAMPIRAN B

PROGRAM PADA HANDPHONE (J2ME) B-1

LAMPIRAN C

SKEMATIK DAN FOTO C-1

FOTO ALAT C-2

LAMPIRAN D

AIC 1722 D-1

MODUL BLUETOOTH MB-C04 D-2

RELAY D-5

ULN 2803 D-6

J2ME BLUETOOTH PROGRAMMING D-7