DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metode penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 3
BAB II DASAR TEORI 5
2.1 Pengontrolan jarak jauh berbasis web 5
2.2 Router 6
2.3 Access Point dan wireless router 6
2.4 LAN NIRKABEL 8
2.5 Pendahuluan Wifi (Wireless Fidelity) 8
2.6 Teknologi jaringan Wifi 10
2.6.1 Protokol TCP/IP 13
2.6.2 DHCP 15
2.6.3 Client/server 17
2.7 HTTP(Hyper Text Transfer Protokol) 18
2.8 Web browser 19
2.9 Pemrograman Shell 19
2.10 PHP 20

2.11 Apache 21
2.12 Mysql 22
2.13 Phpmyadmin 22
2.14 Perangkat server Mini PC (Raspberr Pi) 23
2.14.1 Arsitektur Raspberry Pi 27
2.14.2 Software system Raspberry Pi 28
2.14.3 Sistem Operasi Raspberry Pi 29
2.15 Komunikasi GPIO Raspberry Pi 33
2.16 IC ULN2803APG 37
2.17 RELAY 38
2.18 Lampu pijar 39
2.18.1 Sejarah lampu pijar 40
2.18.2 Konstruksi lampu pijar 41
2.18.3 Operasi lampu pijar 42
2.18.4 Lampu putus 42
2.18.5 Efisiensi Lampu pijar 43
BAB III PERANCANGAN SISTEM 44
3.1 Perancangan sistem komunikasi Raspberry Pi 43
3.1.1 Perangcangan Hardware 45
3.1.1.1 GPIO port 45
3.1.1.2 Driver relay IC ULN2803APG 46
3.1.1.3 Relay 47
3.1.1.4 Power supply 47
3.1.2 Perangcangan Software 48
3.1.2.1 Installasi operating sistem pada raspberry pi 49
3.1.2.2 Installasi software sebagai web server 50
3.1.2.3 Konfigurasi web server 52
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA 58
4.1 Pengujian dan analisa perangkat keras 58
4.1.1 Pengujian komunikasi pin GPIO 58
4.1.2 Analisa komunikasi pin GPIO 60
4.1.3 Pengujian driver relay IC ULN2803APG 61

4.1.4 Analisa driver relay IC ULN2803APG 61
4.2 Pengujian dan Analisa perangkat lunak.....61
4.2.1 Pengujian program utama..... 62
4.2.2 Analisa program utama..... 63
4.2.3 Pengujian kontrol dan status lampu..... 63
4.2.4 Analisa kontrol dan status lampu..... 64
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....65
5.1 Kesimpulan.....65
5.2 Saran 66
DAFTAR PUSTAKA.....67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi raspberry pi 24
Tabel 2.2 Pin-pin GPIO 35
Tabel 3.1 Akses 56
Tabel 3.2 Log aktifitas 56
Tabel 3.3 User 56
Tabel 3.4 Status pin 57
Tabel 3.5 Pin direction 57
Tabel 3.6 Pin description 57
Tabel 4.1 pengujian hasil pengukuran output “on” IC ULN2803APG 61
Tabel 4.2 pengujian hasil pengukuran output “off” IC ULN2803APG 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarki konektivitas antar jaringan nirkabel..... 8
Gambar 2.2 Komunikasi WPAN..... 9
Gambar 2.3 Komunikasi WLAN 9
Gambar 2.4 Komunikasi WMAN 10
Gambar 2.5 Komunikasi WWAN 10
Gambar 2.6 Ad hoc wifi.....11
Gambar 2.7 Access point 11
Gambar 2.8 Diagram blok arsitektur raspberry pi 27
Gambar 2.9 Raspberry pi model B rev2..... 31
Gambar 2.10 Raspberry Pi GPIO pin.....33
Gambar 2.11 Header GPIO pada raspberry pi 34
Gambar 2.12 IC ULN2803APG.....37
Gambar 2.13 Diagram logic didalam IC ULN2803APG.....38
Gambar 2.14 Schematic masing-masing pin dalam darlington 38
Gambar 2.15 Skema relay elektromekanik..... 39
Gambar 2.16 Relay..... 39
Gambar 2.17 Lampu pijar 41
Gambar 3.1 Diagram perancangan alat..... 44
Gambar 3.2 Topologi star untuk komunikasi wifi 45
Gambar 3.3 Penggunaan pin GPIO..... 46
Gambar 3.4 Driver relay IC ULN2803APG sebagai i/o untuk relay..... 46
Gambar 3.5 Rangkaian relay dengan ULN2803APG..... 47
Gambar 3.6 Rangkaian regulator DC tegangan 5 Volt (LM7805)..... 48
Gambar 3.7 Diagram blok rancangan secara umum 48
Gambar 3.8 Raspi-config 49
Gambar 3.9 *Flowchart* server konfigurasi 53
Gambar 3.10 Login user dan password.....54
Gambar 3.11 Tampilan web server 54
Gambar 3.12 Menu untuk mengganti password oleh user..... 55

Gambar 3.13 Monitoring akses 55
Gambar 3.14 Tambah user 55
Gambar 3.15 Log aktifitas..... 55
Gambar 4.1 Struktur file GPIO pada Raspberry Pi..... 58
Gambar 4.2 Label dari chip GPIO pada Raspberry Pi 58
Gambar 4.3 Akses pada GPIO 17 dan GPIO 21 59
Gambar 4.4 Men-setting direction pada GPIO17 59
Gambar 4.5 Menambahkan state pada value..... 60
Gambar 4.6 Hasil output high dengan state “1”.....60
Gambar 4.7 Alamat web server..... 61
Gambar 4.8 Menu data user 62
Gambar 4.9 Tampilan menu utama untuk mengontrol lampu 62
Gambar 4.10 Akses chmod untuk GPIOServer 62
Gambar 4.11 Status pin pada server..... 63
Gambar 4.12 Tampilan pin yang digunakan untuk mengontrol lampu 64
Gambar 4.13 Tampilan menu utama untuk mengontrol lampu 64