

ABSTRAK

Sistem rumah pintar adalah sistem yang menggabungkan teknologi dan layanan khusus untuk lingkungan rumah dengan fungsi khusus untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan. Sistem rumah pintar terdiri dari kontrol, pemantauan, dan otomatisasi, beberapa perangkat atau peralatan dapat diakses melalui komputer.

Sistem ini dibangun menggunakan *raspberry pi* dan dengan perangkat seperti motor *servo*, *webcam*, senso Gas, sensor *PIR*, Lampu *LED*, *RFID*, *Smartphone*, dan komputer. *Raspberry pi* digunakan sebagai alat pengendali. Kontrol dilakukan melalui jaringan *bluetooth smartphone*, komputer atau laptop yang terhubung ke *Raspberry Pi* melalui jaringan *WIFI*. Melalui *pin* GPIO, perintah untuk menghidupkan dan mematikan listrik dari panel *web* diteruskan ke *LED* dengan memberikan logika 1 (*high*) untuk menyalakannya dan logika 0 (*low*) untuk mematikannya.

Kata kunci: Rumah Pintar, *Raspberry Pi*, *Smartphone*



ABSTRACT

Intelligent home system (smart home) is a combined system application of technology and specialized service for home environment with specific function to improve efficiency, comfort and safety. Intelligent home system consists of control, monitoring and automation, several devices or appliances can be accessed through a computer.

This system is built using raspberry pi and with devices such as servo motors, webcams, senso gas, PIR sensors, LED lights, RFID, smartphones, and laptops or computers. Raspberry pi is used as a control device. Control is carried out via a bluetooth network of smartphones, computers or laptops that are connected to Raspberry Pi via the WIFI network. Through GPIO pins, the command to turn on and turn off electricity from the web panel is forwarded to the LED by giving logic 1 (HIGH) to turn it on and logic 0 (LOW) to turn it off.

Keywords : Smart Home, Raspberry Pi, Smartphone



DAFTAR ISI

Abstrak	i
<i>Abstract</i>	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Tabel	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan	1
1.4. Batasa Masalah.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 LANDASA TEORI	3
2.1.Sistem Smart Home (Rumah Cerdas)	3
2.1.1. Komponen <i>Smart home</i>	4
2.1.2. Aplikasi <i>Smart Home</i>	6
2.2.Wi – Fi (<i>Wireless Fidelity</i>).....	7
2.3. <i>Bluetooth</i>	9
2.4.Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	10
2.4.1. <i>Raspberry Pi</i>	10
2.4.1.1. <i>Raspberry Pi 3</i>	12
2.4.1.2.Kegunaan <i>Raspberry Pi</i>	13
2.4.1.3. <i>GPIO Raspberry Pi</i>	14
2.4.2. <i>Wireless Router</i>	16
2.4.3. <i>RFID (Radio Frequency Identification Device)</i>	16
2.4.3.1. <i>RFID Tag</i>	17
2.4.3.2. <i>Reader RFID</i>	19
2.4.4. <i>Motor Servo</i>	20
2.4.5. <i>Webcam</i>	21
2.4.6. <i>Servo Driver PCA9685</i>	22
2.4.7. <i>Sensor MQ-2</i>	23
2.4.8. <i>PIR Motion Sensor</i>	24
2.4.9. <i>LED (light emitting diode)</i>	27
2.4.9.1. <i>Light Emitting Diode</i>	27
2.4.9.2. Warna-Warna <i>LED</i>	28
2.4.10. <i>Push Button</i>	28
2.4.11. <i>Resistor</i>	29
2.4.12. <i>Buzzer</i>	30
2.5.Perangkat Lunak	30
2.5.1. <i>Sistem Operasi raspbian</i>	30
2.5.2. <i>Bahasa Python</i>	31

2.5.3. Pengertian <i>Database</i>	34
2.5.4. <i>SQLite</i>	35
2.5.5. MIT APP Inventor 2.....	36
BAB 3 PERANCANGAN ALAT.....	38
3.1.Rancangan alat.....	38
3.2.Diagram Blok dan Cara Kerja	39
3.3.Perancangan <i>Hardware</i>	39
3.3.1. Perancangan Sistem <i>Raspberry Pi</i>	40
3.3.2. Desai Alat.....	41
3.3.3. Perancangan Motor <i>Servo</i>	41
3.3.4. Perancangan <i>Hardware</i> keseluruhan (Skematik).....	42
3.4.Perancangan <i>Software</i>	43
3.4.1. Konfigurasi <i>Raspberry Pi</i>	43
3.4.2. Perancangan Program.....	45
3.5. <i>Flowchart</i>	47
3.6.Tabel Realasi	49
3.7. <i>Data Flow Diagram</i>	50
3.8.Pembuatan Tabel <i>Database</i>	50
BAB 4 PEMBAHASAN DAN ANALISIS	51
4.1. Pengujian Jangkauan Koneksi <i>Bluetooth</i>	51
4.2. Pengujian Koneksi <i>Webcam</i>	52
4.3. Pengujian Pendeteksi Sensor Gas	52
4.4. Pengujian Pendeteksi Sensor <i>PIR</i>	53
4.5. Pengujian <i>Push Button</i>	53
4.6. Penggunaan Akses	55
4.7. Pegujian keseluruhan alat.....	56
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1.Kesimpulan.....	57
5.2.Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
Lampiran A Skematik	A-1
Lampiran B <i>Flowchart</i>	B-1
Lampiran C Program.....	C-1
Lampiran D Foto Alat	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep <i>Smart Home</i>	3
Gambar 2.2 Komponen <i>Smart Home</i>	4
Gambar 2.3 Jaringan <i>peer to peer / Ad Hoc Wi-Fi</i>	7
Gambar 2.4 <i>Access point</i>	8
Gambar 2.5 Logo <i>Raspberry pi</i>	11
Gambar 2.6 <i>Raspberry Pi 3</i>	13
Gambar 2.7 <i>Raspberry Pi GPIO pin</i>	15
Gambar 2.8 <i>Raspberry Pi 3 model B GPIO 40 pin Block Pinout</i>	15
Gambar 2.9 Biznet kingtype (EW45).....	16
Gambar 2.10 <i>RFID Tag</i>	18
Gambar 2.11 <i>Reader RFID</i>	19
Gambar 2.12 Motor servo	21
Gambar 2.13 <i>Webcam</i>	22
Gambar 2.14 Driver PCA9685.....	22
Gambar 2.15 Sensor MQ2.....	23
Gambar 2.16 Sensor pir.....	24
Gambar 2.17 Diagram Sensor <i>PIR</i>	25
Gambar 2.18 Jarak pancar sensor PIR	26
Gambar 2.19 <i>LED</i>	27
Gambar 2.20 <i>Push Button</i>	29
Gambar 2.21 Resistor.....	29
Gambar 2.22 Kode warna Resistor	29
Gambar 2.23 <i>Buzzer</i>	30
Gambar 2.24 Tampilan Sistem Operasi <i>Raspbian</i>	31
Gambar 2.25 Logo <i>SQLite</i>	35
Gambar 2.26 Tampilan MIT APP Inventor 2	36
Gambar 3.1 Desain Alat.....	38
Gambar 3.2 Diagram Blok Cara Kerja Alat Pemantau Rumah	39
Gambar 3.3 Perancangan Motor Servo	42
Gambar 3.4 Rangkaian Skematik.....	42
Gambar 3.5 Login <i>Raspberry pi</i> melalui VNC viewer	44
Gambar 3.6 Tampilan Desktop Raspberry Pi	45
Gambar 3.7 Tampilan aplikasi pada <i>smartphone</i>	46
Gambar 3.8 Tampilan MIT inventor 2	46
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i>	47
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> sensor	48
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> MIT	49
Gambar 3.12 Tabel relasi	49
Gambar 3.13 Konteks diagram	50
Gambar 3.14 <i>Data Flow Diagram level 0</i>	50
Gambar 3.15 Koding Pembuatan tabel <i>database</i>	50

Gambar 4.1 Tabel pengguna	55
Gambar 4.2 Tabel Sejarah.....	55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aplikasi <i>Smart Home</i>	6
Table 2.2 Spesifikasi <i>Wi-Fi</i>	8
Tabel 2.3 Kanal Frekuensi <i>WiFi</i>	9
Table 2.4 Spesifikasi <i>reader RFID 13,56 MHz</i> (Mifare)	20
Tabel 2.5 Semikonduktor <i>LED</i>	28
Tabel 3.1 Konfigurasi Pemasangan Komponen <i>Input dan Output</i> dengan <i>Pin GPIO</i> pada <i>Raspberry Pi</i>	40
Tabel 3.2 Konfigurasi <i>port usb</i> pada <i>Raspberry Pi</i>	41
Tabel 4.1 Pengujian jangkauan koneksi <i>Bluetooth</i>	51
Tabel 4.2 Pengujian koneksi <i>webcam</i>	52
Tabel 4.3 Pengujian sensor gas	52
Tabel 4.4 Pengujian sensor <i>PIR</i>	53
Tabel 4.5 <i>Push Button</i> pintu utama	53
Tabel 4.6 <i>Push Button</i> pintu kamar 1	54
Tabel 4.7 <i>Push Button</i> pintu kamar2	54
Tabel 4.8 Pengujian keseluruhan alat	55
Tabel 4.9 Pengujian pada Sensor GAS	56