

**SMARTHOME BERBASIS VOICE RECOGNITION DAN WEBSITE
MENGUNAKAN TP-LINK MR3420 DENGAN FRIMWARE
OPENWRT**

SKRIPSI



disusun oleh

Farid Hakim Tri Hartomo

16.11.0056

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**SMARTHOME BERBASIS VOICE RECOGNITION DAN WEBSITE
MENGUNAKAN TP-LINK MR3420 DENGAN FRIMWARE
OPENWRT
SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Farid Hakim Tri Hartomo

16.11.0056

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SMARTHOME BERBASIS VOICE RECOGNITION DAN WEBSITE MENGUNAKAN TP-LINK MR3420 DENGAN FRIMWARE OPENWRT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Farid Hakim Tri Hartomo

16.11.0056

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 Oktober 2021

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom

NIK. 190302109

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SMARTHOME BERBASIS VOICE RECOGNITION DAN WEBSITE
MENGUNAKAN TP-LINK MR3420 DENGAN FRIMWARE
OPENWRT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Farid Hakim Tri Hartomo

16.11.0056

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Oktober 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Wahyu Sukestyama Putra, S.T., M.Eng
NIK. 190302328

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 1 November 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26 Oktober 2021



Farid Hakim Tri Hartomo

NIM. 16.11.0056

MOTTO

”Man Jadda Wajada”



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, akhirnya skripsi ini telah berhasil diselesaikan penulis dengan baik dan sesuai target. Tidaklah benar, jika penulis mengatakan didalam skripsi ini tidak ada bantuan serta dukungan dari orang lain. Maka dari itu, pada lembar ini izinkan penulis mengucapkan rasa terimakasih dan sedikit mencurahkan perasaannya kepada :

1. Allah SWT yang sudah melancarkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, terima kasih karena telah bersusah payah membanting tulang untuk membiayai kuliah serta hidup penulis. Semoga dengan diselesaikannya skripsi ini, menjadikan suatu batu loncatan bagi penulis untuk bisa menjadi salah satu orang yang beruntung dan sukses sehingga dapat membahagiakan kalian. Amin..
3. Teman-teman sekelas, 16-S1 IF-01 yang mohon maaf tidak bisa penulis sebutkan satu persatu karena terlalu banyak.
4. Sahabat pejuang skripsi, Indra S, Hananto Bayu A, Ariel Yega A, Taufiq Hidayat, Andrian Arik PP, Arif Marda S, Arif Setyo N, Bayu Ardi K, Dian Noviardi, Wahyudi, Andi Satrio W, Aji Kamludin, Harish Setyo H, Aminuddin Noor I, dan Irfan Dwi H S. Terimakasih untuk dukungan, doa, tempat dan waktu yang sangat luar biasa kita habiskan bersama. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang beruntung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan taslim kepada Nabi Muhammad saw. beserta keluarganya dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Prototipe Lampu Lalu Lintas Pintar Berdasarkan Kepadatan dan Prioritas”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Universitas Amikom Yogyakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah dan wawasan, khususnya di bidang teknologi dan peternakan. Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Yogyakarta, 26 Oktober 2021



Farid Hakim Tri Hartomo

DAFTAR ISI

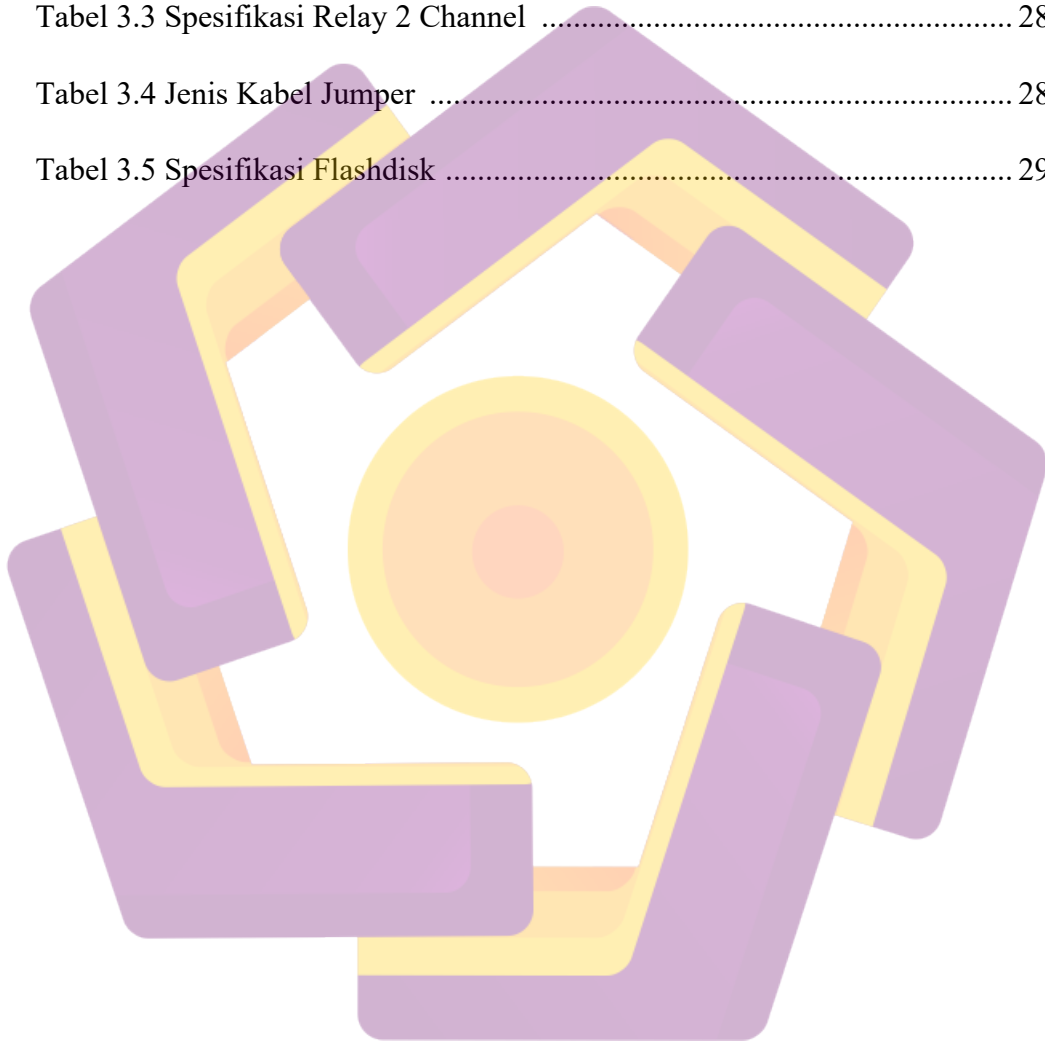
JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Studi Literatur	3
1.6.2 Analisis	4
1.6.3 Testing	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2.1 Matriks Literature Review	8
2.2 Konsep Dasar Mikrokontroler	12
2.3 Jaringan Komputer	14

2.3.1	Definisi Jaringan Komputer	14
2.3.2	LAN (Local Area Network)	14
2.3.3	MAN (Metropolitan Area Network)	15
2.3.4	WAN (Wide Area Network)	16
2.4	OpenWRT	17
2.5	GPIO (General Purpose Input Output)	17
2.6	Perangkat Keras Yang Digunakan	18
2.6.1	Router TP-Link MR3420	18
2.6.2	Relay	21
2.6.3	USB Flashdisk	23
2.7	Software Yang Digunakan	24
2.7.1	Putty	24
2.7.2	WinSCP	24
2.7.3	Sublime Text	25
2.8	Testing	25
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1	Gambaran Umum	26
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	26
3.2.1	Perangkat Keras	26
3.2.2	Perangkat Lunak	29
3.3	Alur Penelitian	32
3.4	Desain Sistem Smarthome	34
3.5	Desain Perangkat	35
3.6	Desain UI/Mockup	37
3.7	Metode Testing	40
3.7.1	Testing Router TP-Link MR 3420 dengan Flashdisk Ex-root	40
3.7.2	Testing Router TP-Link MR 3420 dengan Relay	41
3.7.3	Testing Web Server Local dan Koneksi Internet	41

3.8 Implementasi	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Pembuatan Sistem <i>Smarthome</i>	43
4.2 Konfigurasi Program pada Sistem.....	45
4.2.1 Membuat Partisi <i>Flashdisk</i> untuk <i>Exroot</i>	45
4.2.2 Konfigurasi <i>Flashdisk</i> pada Router MR3420 untuk <i>Exroot</i>	48
4.2.3 Install Package PHP dan OpenSSL	50
4.2.4 Konfigurasi Web Server <i>UHTTDP</i> dan <i>PHP7</i>	52
4.3 Kode Program.....	55
4.3.1 Home Screen Login	55
4.3.2 Dashboard SmartHome.....	57
4.4 Aplikasi SmartHome	59
4.5. Pengujian Sistem.....	64
4.5.1 Pengujian Skalar 1	64
4.5.2. Pengujian pada Saklar 2.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Literature Review	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop HP Compaq Presario V3000	27
Tabel 3.2 Spesifikasi TP-Link MR3420	27
Tabel 3.3 Spesifikasi Relay 2 Channel	28
Tabel 3.4 Jenis Kabel Jumper	28
Tabel 3.5 Spesifikasi Flashdisk	29

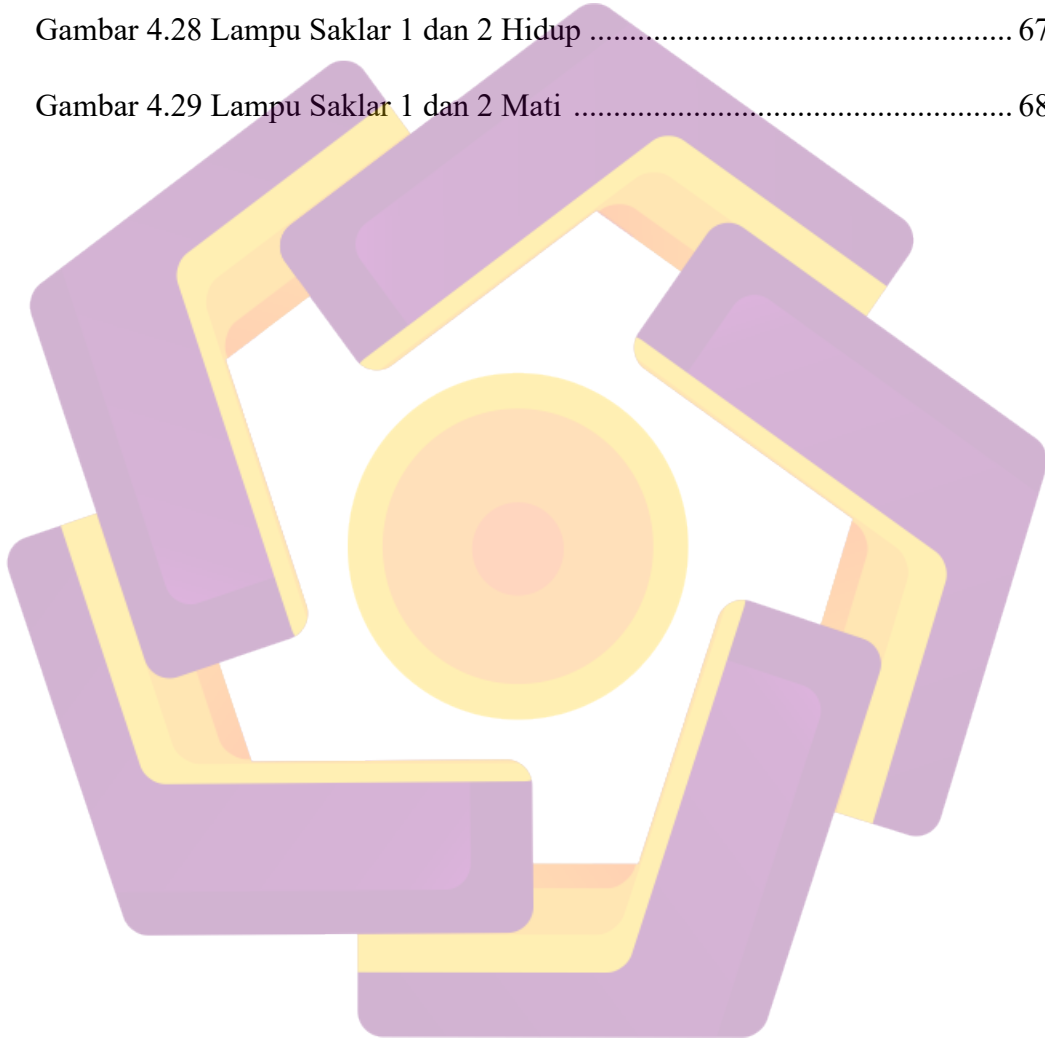


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Block Diagram Mikrokontroler	12
Gambar 2.2 LAN (Local Area Network)	15
Gambar 2.3 MAN (Metropolitan Area Network)	16
Gambar 2.4 WAN (Wide Area Network)	16
Gambar 2.5 Router TP-Link MR3420	18
Gambar 2.6 Relay	21
Gambar 2.7 Struktur Relay	22
Gambar 2.8 USB Flashdisk	23
Gambar 3.1 Sublime Text	30
Gambar 3.2 Putty	30
Gambar 3.3 WinSCP	31
Gambar 3.4 Google Crhome	32
Gambar 3.5 Alur Penelitian	33
Gambar 3.6 Flowchart Kerja Sistem	34
Gambar 3.7 Desain Perangkat Keras	36
Gambar 3.8 Login	38
Gambar 3.9 Dashboard	39
Gambar 3.10 Saklar 1 Hidup	39
Gambar 3.11 Saklar 1 Mati	39
Gambar 3.12 Saklar 2 Hidup	39
Gambar 3.13 Saklar 2 Mati	40
Gambar 4.1 Menghubungkan Flashdisk dengan Router	43

Gambar 4.2 Menghubungkan Relay dengan Router	44
Gambar 4.3 Menghubungkan Relay dengan Viting Lampu	44
Gambar 4.4 Menghapus Partisi Flashdisk	45
Gambar 4.5 Membuat File Sistem Linux SWAP	46
Gambar 4.6 Menu Membuat Linux SWAP	46
Gambar 4.7 Membuat Partisi File Sistem EXT4	47
Gambar 4.8 Hasil Setelah di Partisi	48
Gambar 4.9 Login Router dengan SSH	48
Gambar 4.10 Tampilan Sebelum di Ex-root	49
Gambar 4.11 Melakukan Ex-root	49
Gambar 4.12 Ex-root sudah selesai	50
Gambar 4.13 Ex-root Sudah Berhasil	50
Gambar 4.14 Mengecek Router sudah Terkoneksi ke Internet	51
Gambar 4.15 Update Repository	51
Gambar 4.16 Install Package PHP7	52
Gambar 4.17 Install Package OpenSSL HTTPS	52
Gambar 4.18 Penambahan Konfigurasi pada UHTTPD	53
Gambar 4.19 Restart Web Server UHTTPD	53
Gambar 4.20 Form Login Smarthome	60
Gambar 4.21 Dashboard Smarthome	61
Gambar 4.22 Dashboard Smarthome Saklar 1 Hidup	62
Gambar 4.23 Dashboard Smarthome Saklar 2 Hidup	62

Gambar 4.24 Dashboard Smarthome Saklar 1 Mati	63
Gambar 4.25 Dashboard Smarthome Saklar 2 Mati	64
Gambar 4.26 Lampu Saklar 1 Hidup	65
Gambar 4.27 Lampu Saklar 2 Hidup	66
Gambar 4.28 Lampu Saklar 1 dan 2 Hidup	67
Gambar 4.29 Lampu Saklar 1 dan 2 Mati	68



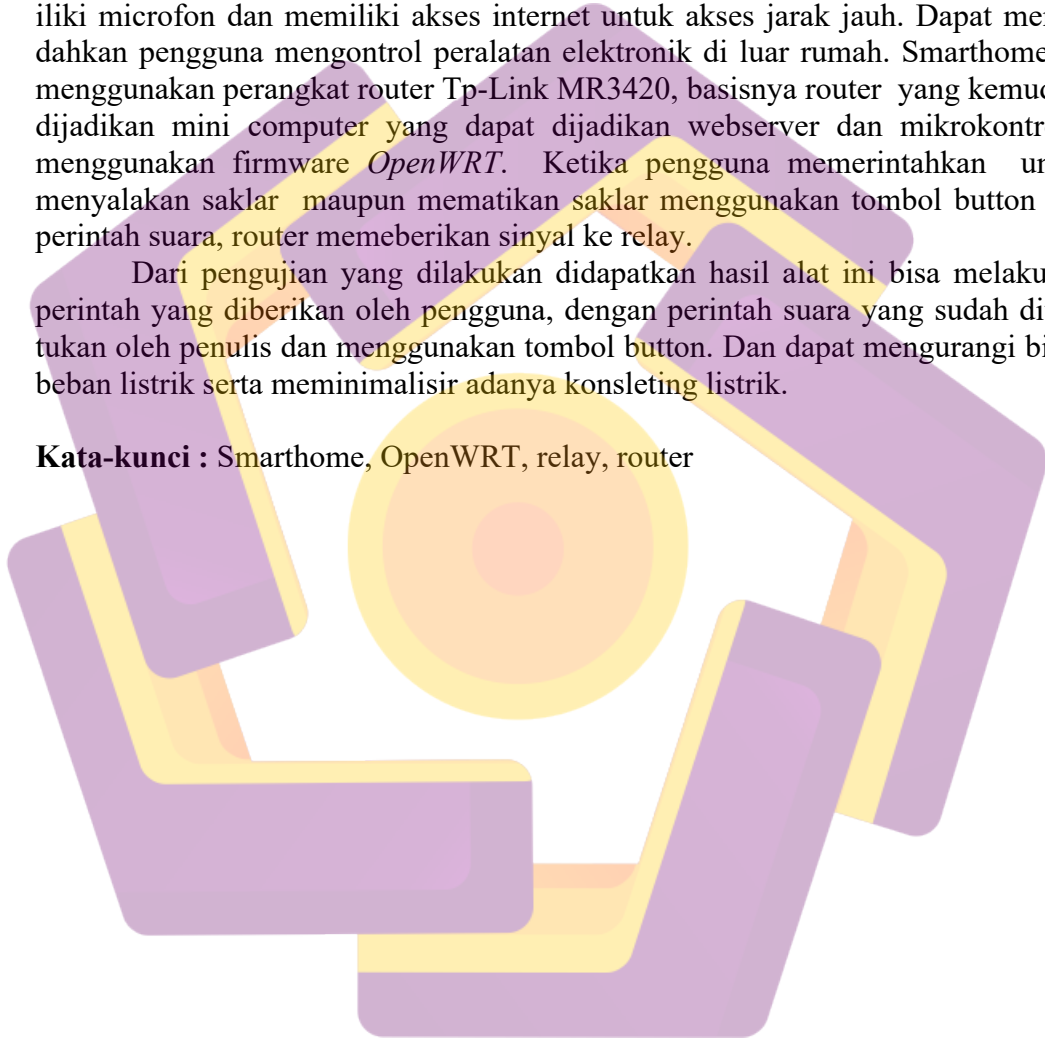
INTISARI

Pada saat rumah keadaan kosong, peralatan rumah tangga seperti lampu maupun peralatan elektronik yang lain tidak dapat dimatikan maupun di hidupkan sehingga biaya beban listrik membengkak. Dan jika menyala terus menerus mengakibatkan peralatan elektronik panas dapat mengakibatkan konsleting listrik.

Smarthome merupakan pengontrolan peralatan elektronik rumah tangga yang dilakukan menggunakan smartphone maupun personal computer, yang memiliki mikrofon dan memiliki akses internet untuk akses jarak jauh. Dapat memudahkan pengguna mengontrol peralatan elektronik di luar rumah. Smarthome ini menggunakan perangkat router Tp-Link MR3420, basisnya router yang kemudian dijadikan mini computer yang dapat dijadikan webserver dan mikrokontroler menggunakan firmware *OpenWRT*. Ketika pengguna memerintahkan untuk menyalakan saklar maupun mematikan saklar menggunakan tombol button dan perintah suara, router memberikan sinyal ke relay.

Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil alat ini bisa melakukan perintah yang diberikan oleh pengguna, dengan perintah suara yang sudah ditentukan oleh penulis dan menggunakan tombol button. Dan dapat mengurangi biaya beban listrik serta meminimalisir adanya konsleting listrik.

Kata-kunci : Smarthome, OpenWRT, relay, router



ABSTRACT

When the house is empty, household appliances such as lights and other electronic equipment cannot be turned off or on so that the cost of the electricity load swells. And if it is lit continuously, it can cause hot electronic equipment to cause an electrical short.

Smarthome is the control of household electronic equipment that is carried out using a smartphone or personal computer, which has a microphone and has internet access for remote access. Can make it easier for users to control electronic equipment outside the home. This smarthome uses a Tp-Link MR3420 router device, the base of which is a router which is then used as a mini computer that can be used as a webserver and microcontroller using the OpenWRT firmware. When the user is ordered to turn on the switch or turn off the switch using the buttons and voice commands, the router gives a signal to the relay.

From the tests carried out, the results obtained that this tool can carry out commands given by the user, with voice commands that have been determined by the author and using the button button. And can reduce the cost of electrical loads and minimize the existence of an electrical short.

Keywords : *Smarthome, OpenWRT, relay, router*

