

**SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK
RUMAH BERBASIS WEB**

SKRIPSI



**Oleh:
Muhammad Amansyah Silalahi
140210036**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH BERBASIS WEB

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
“Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of
Sarjana Komputer”**



**Oleh:
Muhammad Amansyah Silalahi
140210036**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 9 Februari 2019
Yang membuat pernyataan,

Materai 6000

Muhammad Amansyah Silalahi

140210036

**SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH BERBASIS
WEB**

**Oleh:
Muhammad Amansyah Silalahi
140210036**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 9 Februari 2019

**Alvendo Wahyu Aranski, S.Kom.,M.Kom
Pembimbing**

ABSTRAK

Pada Umumnya dalam hal mengendalikan peralatan elektronik rumah masih menggunakan cara manual. Dengan posisi saklar yang berbeda-beda dapat dikatakan kurang praktis dan efisiensi jika menggunakan secara manual, seperti harus bergerak dari posisi yang nyaman, harus berjalan mencari kontak atau saklar peralatan elektronik rumah, dan kesulitan bagi pengguna yang memiliki keterbatasan fisik. Peneliti dapat memberikan solusi dari permasalahan tersebut, yaitu merancang sistem kendali peralatan elektronik berbasis web dalam bentuk prototipe, dengan pemrograman PHP, MYSQL, dan Mikrokontroler Arduino Uno yang saling terintegrasi melalui Processing IDE. semua komponen dapat terhubung dengan baik. Pengguna dapat mengakses sistem dengan menggunakan browser dari perangkat pengguna sendiri. Berdasarkan hasil pengujian dengan jarak 20 meter terhalang tembok sekalipun alat terhubung dengan baik dan berdasarkan 10 kali percobaan sistem dan alat merespon dengan cepat yaitu 1 detik, Hal ini membuktikan dalam menggunakan sistem kendali berbasis web meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga.

Kata kunci : Sistem Kendali, Peralatan elektronik, Arduino Uno, Web Smarthome, PHP dan Arduino, Processing IDE Arduino.

ABSTRACT

In general, in terms of controlling home electronic equipment still use manual methods. With different switch positions, it can be said to be less practical and efficient if using manually, such as having to move from a comfortable position, having to walk in search of contacts or a switch to home electronic equipment, and difficulties for users who have physical limitations. The researcher can provide a solution to these problems, namely designing a web-based electronic equipment control system in the form of a prototype, with programming in PHP, MYSQL, and Arduino Uno microcontrollers that are integrated with each other through IDE Processing. all components can be connected properly. Users can access the system using the browser from the user's own device. Based on the results of hearing tests the distance of 20 meters is blocked by the wall even though the device is well connected and based on 10 attempts the system and the tool respond quickly ie 1 second, This proves that using web based controlling system increase the efficiency of time and energy

Keywords : controlling system, electronic equipment, arduino uno web smarthome, php and Arduino, Processing IDE Arduino.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
3. Bapak Alvendo Wahyu Aranski, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangatin penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
7. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.

8. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 23 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah/Lingkup.....	3
1.4 Rumusan%Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Manfaat Bagi Penulis	4
1.6.2 Manfaat Bagi Masyarakat	5
1.6.3 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Dasar	6
2.1.1 Mikrokontroller	6
2.1.2 Arduino Uno	7
2.1.3 Router HG553	8
2.2 <i>Tools/Software/Aplikasi/System</i>	8
2.2.1 Arduino IDE.....	8
2.2.2 Processing IDE.....	8
2.3 Penelitian Terdahulu.....	9
2.4 Kerangka Pemikiran	15

BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	16
3.1 Metode Penelitian.....	16
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.1.2 Tahap Penelitian.....	17
3.1.3 Peralatan yang Digunakan.....	19
3.2 Perancangan Alat	19
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	19
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	21
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	25
4.2 Hasil pengujian.....	26
4.2.1 Pengujian Perangkat Keras.....	26
4.2.2 Cara Penggunaan alat dan hasil alat.....	30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Simpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
RIWAYAT HIDUP	38
LAMPIRAN.....	39
Lampiran 1. Script Arduino	39
Lampiran 2. Script Processing	40
Lampiran 3. Script PHP	41
Lampiran 4. Hasil Turnitin Skripsi	45
Lampiran 5. Hasil Turnitin Jurnal.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	15
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian.....	17
Gambar 3. 2 Perancangan Prototype Rumah	20
Gambar 3. 3 Perancangan Elektrik.....	20
Gambar 3. 4 flowchart Login pada Aplikasi.....	22
Gambar 3. 5 flowchart Aplikasi Web	23
Gambar 3. 6 flowchart Arduino Uno	24
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Mekanik.....	25
Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Elektrik	26
Gambar 4. 3 Tampilan Awal sistem kendali peralatan elektronik rumah.....	31
Gambar 4. 4 Tampilan Beranda	31
Gambar 4. 5 Tampilan Menu Manajemen User.....	31
Gambar 4. 6 Tampilan Menu Hak Akses.....	32
Gambar 4. 7 Tampilan Menu Ubah Password	32
Gambar 4. 8 Tampilan Menu Lampu Tamu, Lampu Kamar, dan Kipas	33
Gambar 4. 9 Tampilan Menu Log History.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	16
Tabel 4. 1 Pengujian Jarak Jangkauan Kendali Wireless.....	27
Tabel 4. 2 Pengujian Jarak Komunikasi perangkat Pengguna & Sistem Kendali	28
Tabel 4. 3 Pengujian Respon Sistem Kendali Terhadap Peralatan Elektronik Rumah ..	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi sangat berkembang pesat seiring berjalanya waktu, dengan seiring perkembangan teknologi tersebut maka ada dampak yang ditimbulkan. Perkembangan teknologi analog di era ini, umumnya pengguna mengendalikan secara manual perangkat-perangkat listrik. Sakelar yang terhubung ke perangkat listrik tersebut harus dihidupkan dan dimatikan secara langsung oleh seseorang (Kurnianto, Hadi, & Wahyudi, 2016). Dari permasalahan tersebut dapat dikatakan kurang praktis dan efisien jika posisi saklar yang berbeda-beda serta sangat kesulitan bagi pengguna yang memiliki keterbatasan fisik.

Suatu sistem yang dapat bekerja dengan bantuan komputer dan telah diprogram untuk mengendalikan dan mengintegrasikan peralatan rumah atau sebuah perangkat secara efisien dan otomatis merupakan definisi dari smarthome. Mendapatkan kenyamanan, mempermudah penghematan daya energi, meningkatkan keamanan dan lain sebagainya adalah tujuan dari diciptakannya teknologi ini (Aditya & Permana, 2015).

Kontrol peralatan elektronik dapat dilakukan dengan aplikasi rumah pintar (smart home) berbasis web dan dapat di kontrol dengan jarak jauh. Aplikasi rumah pintar (smart home) ini dapat mempermudah pengguna dalam mengontrol peralatan elektronik rumah tangga seperti lampu, Kipas dan sebagainya sehingga dapat

mempermudah, meningkatkan keamanan, mendapatkan kenyamanan, dan lain sebagainya.

Website (Situs Web) merupakan kumpulan dari halaman-halaman web yang berhubungan dengan file-file lain yang terkait. Dalam sebuah website terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan home page. Home page adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi website. Dari home page, pengunjung dapat mengklik hyperlink untuk pindah ke halaman lain yang terdapat dalam website tersebut, pada jurnal (Hendrianto, 2014). Tidak seperti aplikasi desktop ataupun mobile Dalam mengakses suatu website hanya memerlukan sebuah software aplikasi yaitu browser yang pada umumnya sudah terpasang pada sebuah computer maupun sebuah mobile phone. Dan untuk pembaruan sistem website hanya di server saja, sehingga client tidak perlu melakukannya.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dengan ini peneliti akan mencoba untuk membuat simulasi pengendalian elektronik rumah berbasis web dengan judul “ **SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH BERBASIS WEB** ”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat disimpulkan menjadi beberapa identifikasi masalah yang terjadi adalah:

1. Posisi saklar yang berbeda-beda di setiap ruangan menyebabkan kurang praktis dan efisien. Serta keterbatasan fisik dalam menggunakannya.

2. Kesusahan dalam melihat kondisi rumah atau mengontrol peralatan elektronik ketika tidak berada di rumah.
3. Sistem berbasis web sehingga tidak memerlukan device yang canggih untuk mengaksesnya.

1.3 Pembatasan Masalah/Lingkup

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, batasan masalah sangat diperlukan untuk fokus penelitian yang dilakukan dalam permasalahanya. Maka batasan masalah pada penelitian ini peneliti hanya membahas:

1. Dalam penelitian ini peneliti membutuhkan mikrokontroler sebagai alat kendali elektronik yang nantinya alat ini dihubungkan ke sistem. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3.
2. Peneliti menggunakan software XAMPP yang dimana software tersebut terdapat Apache dan MYSQL server yang digunakan untuk pembuatan sistem webserver.
3. Netbeans IDE adalah software editor untuk membuat program web.
4. Peneliti menggunakan Navicat untuk mempermudah mengendalikan Database.
5. Software yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler adalah Arduino IDE.
6. Software Processing IDE adalah software penghubung antara mikrokontroler dan Web Server.
7. Keterbatasan peneliti dalam mengimplementasikan ke kehidupan nyata sehingga hanya membuat simulasi berupa prototipe.

8. Keterbatasan Peneliti dalam menerapkan ke Jaringan Internet sehingga hanya membuat jaringan Local Area Network.

1.4 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem yang dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah.
2. Bagaimana merancang sistem berbasis web untuk mengendalikan peralatan elektronik rumah.
3. Bagaimana merancang Alat menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 yang terintegrasi dengan web server.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka dapat disimpulkan tujuan yang ingin dicapai peneliti dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem kendali peralatan elektronik rumah.
2. Merancang sistem berbasis web.
3. Merancang Alat Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 yang terintegrasi dengan Web Server.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian dibagi menjadi tiga yaitu:

1.6.1 Manfaat Bagi Penulis

1. Menerapkan ilmu yang didapat dari hasil belajar pada waktu kuliah.

2. Memahami dari segi teori, konsep, dan praktek dalam merancang sebuah alat yang terintegrasi melalui web server.
3. Memahami bagaimana teori, konsep dan praktek dalam merancang sistem yang dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah berbasis web.

1.6.2 Manfaat Bagi Masyarakat

1. Memperkenalkan manfaat dan keuntungan tentang teknologi *Smart home*.
2. Memperkenalkan kepada masyarakat tentang manfaat dan keuntungan Arduino.
3. Memberikan Kontribusi pemikiran tentang manfaat dari teknologi informasi.
4. Memberikan pembelajaran tentang kemajuan teknologi informasi.

1.6.3 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Meningkatkan wawasan mahasiswa dalam menerapkan sistem untuk mengendalikan peralatan elektronik yang berbasis web.
2. Dapat memberikan referensi judul skripsi untuk pengembangan alat menjadi lebih inovatif.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Mikrokontroller

Mikrokontroller (pengendali mikro) pada suatu rangkaian elektronik berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik. Di dalam sebuah IC mikrokontroler terdapat CPU, memori, timer, saluran komunikasi serial dan parallel, port input/output, ADC dll (Andrianto & Darmawan, 2016, hal. 9).

Menurut (Andrianto & Darmawan, 2016, hal. 10) sejarah mikrokontroller tidak terlepas dari mikroprosesor berikut ini sejarah mikroprosesor dan mikrokontroler:

1. Tahun 1971, Intel 4004 adalah Mikroprosesor pertama. Intel 4004 dibuat dan dikembangkan oleh intel (integrated Electronics). Intel membuat mikroprosesor intel 4004 menggunakan 2250 transistor. Intel 4004 merupakan mikroprosesor 4 bit. Kemudian pada tahun 1974, Intel 8008 merupakan mikroprosesor 8 bit.
2. Tahun 1972, TMS1000 adalah mikrokontroler pertama. TMS 1000 merupakan mikrokontroler 4 bit. Mikrokontroler TMS 1000 dibuat oleh Gary Boone dari Texas Instrument.

3. Tahun 1974, beberapa pabrikan IC menawarkan mikroprosesor dan pengendali menggunakan mikroprosesor. Mikroprosesor yang ditawarkan pada saat itu yaitu intel 8080, 8085, Motorola 6800, Signetics 6502, Zilog Z80, dan Texas Instruments 9900 (16 bit).
4. Tahun 1976, dibuat Intel 8048, yang merupakan mikrokontroler Intel Pertama
5. Tahun 1978, mikroprosesor 16 bit menjadi umum digunakan yaitu Intel 8086, Motorola 68000 dan Zilog Z8000. Sejak saat itu pabrikan mikroprosesor terus mengembangkan mikroprosesor dengan berbagai keistimewaan dan arsitektur. Mikroprosesor yang dikembangkan termasuk 32 bit deice seperti Intel Pentium, Motorola DragonBall, dan beberapa mikrokontroler yang menggunakan ARM core.
6. Tahun 1980, Intel 8051 atau lebih dikenal dengan Mikrokontroler MCS51. MCS51 adalah mikrokontroler CISC 8 bit.
7. Tahun 1996, Mikrokontroler Atmel AVR dibuat oleh Atmel. Atmel AVR adlaah salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan sampai dengan saat ini. AVR adalah mikrokontroler RISC (Reduce Instruction Set Computing) 8 bit berdasarkan arsitektur Harvard.

2.1.2 Arduino Uno

Board Arduino Uno menggunakan Mikrokontroller Atmega328. Secara umum posisi/letak pin-pin terminal I/O pada berbagai board Arduino Uno yang mempunyai 14 pin digital yang dapat di set sebagai *input/output* (beberapa

diantaranya mempunyai fungsi ganda), 6 pin Input Analog (Andrianto & Darmawan, 2016, hal. 24).

2.1.3 Router HG553

HG553 adalah perangkat modem yang dikeluarkan oleh huawey yang firmware di dalamnya bisa di modifikasi dengan firmware linux. Sehingga dapat dimodifikasi menjadi software base switch openflow (Yasin & Mohidin, 2012). Dalam hal ini peneliti memakai HG553 untuk digunakan sebagai router yang berfungsi meneruskan *static DNS client*.

2.2 Tools/Software/Aplikasi/System

2.2.1 Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) merupakan aplikasi yang mencakup editor, compiler, dan uploader dapat menggunakan semua seri modul keluarga Arduino, seperti Arduino Deumilanove, Uno, Bluetooth, Mega. Kecuali ada beberapa tipe board produksi Arduino yang memakai mikrokontroller di luar seri AVR, seperti mikroprosesor ARM. Editor Sketch pada IDE Arduino juga mendukung fungsi penomoran baris, syntax highlighting, yaitu pengecekan sintaksis kode sketch.[Oxer, Blemings, 2009] dari buku (Istiyanto, 2014, hal. 46).

2.2.2 Processing IDE

Processing adalah bahasa pemrograman open source dan lingkungan bagi orang-orang yang ingin membuat gambar, animasi, dan interaksi. Awalnya dikembangkan untuk melayani sebagai sketsa perangkat lunak dan mengajarkan

dasar-dasar pemrograman komputer dalam konteks visual, Processing juga berkembang menjadi alat untuk menghasilkan pekerjaan profesional. Saat ini, ada puluhan ribu mahasiswa, seniman, desainer, peneliti, dan penggemar yang menggunakan Processing untuk belajar, prototyping, dan produksi.

Processing juga termasuk dalam Lingkungan Pengembangan Terpadu (Integrated Development Environment, IDE) yang dibangun untuk seni elektronik, seni media baru, dan komunitas desain visual dengan tujuan mengajarkan dasar-dasar pemrograman komputer dalam konteks visual, dan untuk melayani dasar sketsa elektronik. Proyek ini dimulai pada tahun 2001 oleh Casey Reas dan Benyamin Fry, dari Kelompok Estetika dan Perhitungan di MIT Media Lab. Salah satu AIMS dinyatakan Processing bertindak sebagai alat untuk mendapatkan non-programmer dimulai dengan pemrograman, melalui kepuasan instan umpan balik visual. Bahasa ini bukan hanya dibangun di atas bahasa Java, melainkan menggunakan sintaks sederhana dan model pemrograman grafik (Sulistyo, 2013).

2.3 Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang peneliti ambil sebagai referensi, seperti dibawah ini:

1. Nama Jurnal : International Journal of Smart Home
Judul Jurnal : User privacy framework for web-of-objects based smart home services
Penulis Jurnal : Latif, M. A., Ullah, F., Lee, H., Ryu, W., & Lee, S.
ISSN/Vol/Thn/Hal : 19754094/IX/2015/61-72

Pembahasan : *This paper presents user privacy framework for web-of-objects based smart home services to control the release of personally identifiable information (PII) in smart home environment. The ubiquity of smart home enables smart home users and third parties to access home devices and data from any location at any time. The ubiquitous and pervasiveness improves the user comfort level, but also makes user PII highly prone to leakage. We propose Smart Home Web of Object User Privacy (SWOPR) architecture to protect and control the release of user PII according to the user consent. We suggest an architecture that integrates the RESTful framework, ISO/IEC-29101, and XACML/Ontology; the integration is not supported in existing systems. The SWOPR introduces Smart Home Web of Objects Privacy Controller (SWOPC) and Privacy Processor (SWOPP) nodes. SWOPC controls the process of collection of PII from users to the release of his PII to others. SWOPP provides PII processing functions such as anonymization and encryption under the control of SWOPC. The proposed privacy framework architecture is simple, lightweight and has high performance. We also present service scenarios to acquire the user PII, consents and release of PII to others.*

2. Nama Jurnal : Jurnal TIMES

Judul Jurnal : Simulasi Rumah Pintar Dengan Android

Sebagai Pengendali

Penulis Jurnal : Herman

ISSN/Vol/Thn/Hal : 2337-3601/IV/2015/45-48

Pembahasan : Rumah pintar merupakan satu sistem pengendali rumah yang memberikan kemudahan kepada pemilik rumah untuk mengendalikannya di kehidupan kesehariannya dengan menggunakan komputer. Dengan perkembangan teknologi seperti ponsel pintar yang sudah banyak dimiliki orang serta perkembangan teknologi jaringan dapat digunakan untuk mengendalikan rumah. Sistem saklar lampu dan beberapa peralatan lainnya dapat diganti dengan menggunakan peralatan relay dan dikendalikan melalui peralatan mikrokontroler berbasis jaringan sehingga dapat terhubung ke ponsel pintar yang sudah terpasang program pengendali akan digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Dari hasil percobaan dengan menggunakan teknologi tersebut, ponsel pintar berbasis android yang terpasang program pengendali saklar listrik dapat mematikan atau menghidupkan peralatan listrik dari jarak yang cukup jauh.

3. Nama Jurnal : e-Proceeding of Engineering :
Judul Jurnal : Analisis Dan Perancangan Prototype Smart Home Dengan Sistem Client Server Berbasis Platform Android Melalui Komunikasi Wireless

Penulis Jurnal : Aditya, F. G., & Permana, A. G.

ISSN/Vol/Thn/Hal : 2355-9365/II /2015/ 3070-3077

Pembahasan : Smart Home merupakan perpaduan antara teknologi informasi dan teknologi komputasi yang di terapkan di dalam rumah ataupun bangunan yang dihuni oleh manusia dengan mengandalkan efisiensi, otomatisasi perangkat, kenyamanan, keamanan, dan penghematan perangkat elektronik rumah. Sesuai dengan perkembangan teknologi, saat ini produksi smart home sudah banyak berkembang dengan berbagai macam konsep dan sistem yang di bangun. Smart home dapat di integrasikan dengan produksi teknologi lain yang saat ini sedang banyak digunakan seperti mengintegrasikannya dengan Arduino Uno dan dengan Operating System yang sedang menjadi “raja” dalam mobile platform yaitu Android.

4. Nama Jurnal : Jurnal Nasional Teknik Elektro

Judul Jurnal : Perancangan Sistem Kendali Otomatis pada Smart Home menggunakan Modul Arduino Uno

Penulis Jurnal : Kurnianto, D., Hadi, A. M., & Wahyudi, E.

ISSN/Vol/Thn/Hal : 2302 – 2949/V/2016/-

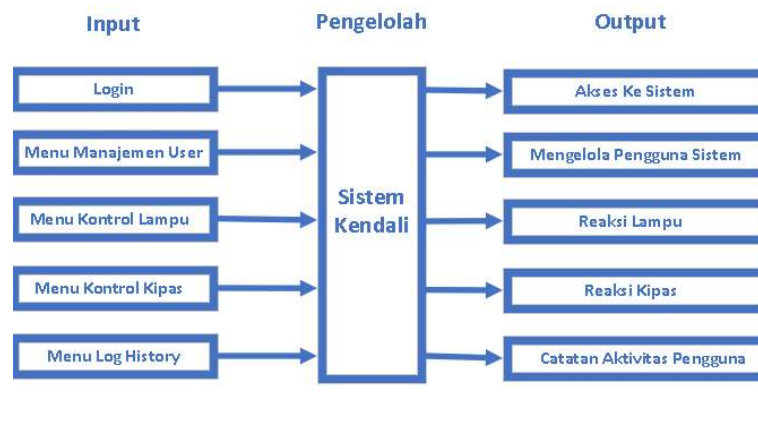
Pembahasan : Efisiensi, efektifitas dan penghematan energi listrik telah menjadi topik penelitian yang menarik banyak peneliti sekarang ini. Model teknologi telah banyak yang diusulkan untuk meningkatkan efektifitas dan hemat energi listrik bagi hajat hidup

masyarakat. Salah satu contohnya adalah model teknologi Smart Home. Model Smart Home yang diusulkan pada penelitian ini dikendalikan secara terpusat oleh sebuah mikrokontroler Arduino Uno. Mikrokontroler mendeteksi output dari dua sensor magnetik yang terpasang di pintu masuk. Tanggapan mikrokontroler terhadap dua output sensor magnetik berupa kendali terhadap lampu ruang, kipas angin, perangkat pengusir nyamuk dan tampilan LCD. Sistem akan bekerja otomatis ketika seseorang masuk ke dalam rumah. Lampu ruang akan menyala secara otomatis, kipas angin akan bekerja sesuai dengan kondisi suhu ruang dan perangkat pengusir nyamuk akan bekerja secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model Smart Home yang diusulkan dapat bekerja dengan baik sesuai perancangan dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%.

5. Nama Jurnal : JURNAL SIGMATA | LPPM AMIK
SIGMA
- Judul Jurnal : Perancangan Smart Home Berbasis
Andruino
- Penulis Jurnal : Saputra, Z. R.
- ISSN/Vol/Thn/Hal : 2302-5786/IV/2017/ -
- Pembahasan : Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi kebutuhan informasi yang cepat sangat di butuhkan dalam berbagai sektor kehidupan, sehingga menunjang kinerja sektor-sektor

tersebut, salah satunya adalah aspek keamanan. Banyak sarana yang dirancang secara otomatis untuk membantu kegiatan manusia dalam mengatur keamanan lingkungan ataupun ruangan yang memerlukan tingkat pengamanan yang lebih ketat. Terutama pada rumah bila ingin terhindar dari kriminalitas seperti pencurian, perampokan, dan tindak kriminalitas lainnya, serta musibah lain seperti kebakaran. Dalam penelitian ini pembahasan perancangan Modul Smart Home menggunakan mikrokontroler Arduino dan cara berkomunikasi dengan computer, perancangan modul alarm dan catu daya yang digabungkan menjadi satu, perancangan modul driver motor stepper, perancangan modul optikal encoder untuk menentukan posisi kamera, dan perancangan aplikasi untuk merekam keadaan rumah dengan webcam, perancangan program interface modem sehingga dapat mengirim SMS otomatis.

2.4 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran
Sumber : (Data Penelitian, 2018)

Langkah pertama yaitu pengguna login untuk dapat mengakses sistem. Pada menu manajemen user, pengguna dapat mengelola siapa saja yang dapat menggunakan sistem. Menu kontrol lampu dan kipas adalah sebagai fokus utama dalam penelitian ini, disini pengguna dapat mengontrol peralatan elektronik rumah melalui sistem. Menu log history adalah menu yang menampilkan catatan aktivitas pengguna yang dimana segala aktivitas pengguna otomatis dicatat oleh sistem.

BAB III
METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Agar Penelitian dapat selesai pada waktu yang tepat sebaiknya peneliti memiliki jadwal kegiatan dari penelitian yang dilakukan. Jadwal kegiatan selama penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian
Sumber: Data Peneliti (2018)

No.	Rincian Tahap Penelitian	Bulan / Tahun											
		Okt/2018			Nov/2018			Des/2018			Jan/2019		
1	Penyusunan BAB I	■											
2	Penyusunan BAB II		■	■									
3	Revisi Bab I – II				■	■							
4	Perancangan Alat					■	■	■	■				
5	Pengujian Alat									■			
6	Penyusunan BAB III										■	■	
7	Penyusunan BAB IV											■	
8	Revisi BAB III-IV												■
9	Merapian BAB I-V												■

3.1.2 Tahap Penelitian

Tugas akhir ini diperlukan beberapa langkah dalam penyelesaiannya antara lain adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Tahap Penelitian

Sumber: Data Peneliti (2018)

1. Pendahuluan

Pada tahapan awal penelitian dibutuhkan suatu pendahuluan guna mencari semua permasalahan yang ada, namun semua permasalahan yang peneliti berhasil temukan tidak semuanya dapat diselesaikan ketika melakukan penelitian.

2. Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang didapatkan sebelumnya. Peneliti menyusun rumusan masalah guna mengetahui masalah apa saja yang harus diselesaikan terlebih dahulu.

3. Studi Literatur.

Pada tahapan ini peneliti mencari referensi teoritis guna mempelajari pemahaman yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Sumber referensi teoritis tersebut peneliti dapat dari *e-book*, buku, jurnal penelitian, internet dan sebagainya.

4. Persiapan

Dalam tahap ini peneliti menyiapkan semua yang diperlukan pada saat penelitian, baik itu berupa perangkat keras(*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*).

5. Perancangan Alat

Sebelum melakukan pembuatan alat peneliti melakukan perancangan terlebih dahulu, untuk memberikan gambaran bentuk dari alat yang akan dirancang dan untuk mengetahui konsep cara pemakaian alat tersebut.

6. Pembuatan Alat

Pada tahap ini peneliti akan mengimplementasikan langsung sesuai rancangan alat yang telah dibuat. Dan jika terdapat masalah, peneliti dapat merevisi kembali alat tersebut.

7. Pengujian Alat

Setelah alat berhasil dibuat, dilakukan pengujian guna mengetahui apakah alat dapat beroperasi dengan baik sesuai yang direncanakan juga dapat mengetahui tingkat keakuratan dan konsistensi dari alat tersebut.

3.1.3 Peralatan yang Digunakan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa alat utama yaitu:

1. Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan antara lain Laptop Pribadi peneliti dengan Spesifikasi CPU Corei5, Ram 4 GB dan OS Windows 10, Arduino Uno R3, dan WiFi Router (*Hg553*).
2. Perangkat lunak yang digunakan antara lain Arduino IDE, Processing IDE, Xampp, Netbean IDE, Navicat.
3. Alat pendukung yang digunakan antara lain obeng, Kabel Lan, tang, gunting, multimeter.

3.2 Perancangan Alat

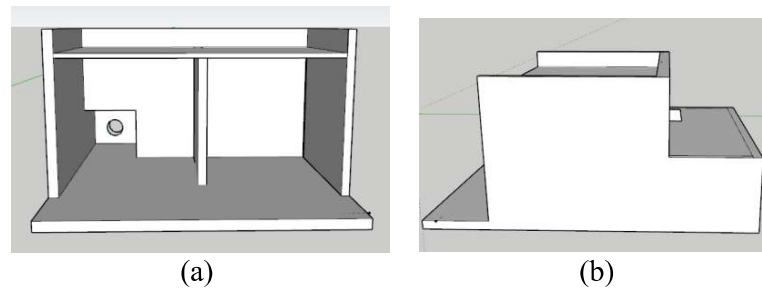
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada bagian ini merupakan bagian terpenting dalam membuat sebuah alat (produk) karena akan sangat mempengaruhi kinerja dan hasil akhir dari sebuah alat (produk). Bagian ini berisi bagaimana peneliti merancang alat mengenai perancangan mekanik dan elektrik sebagai berikut:

1. Perancangan Mekanik

Perancangan Mekanik dibuat sebagai penopang komponen elektrik dan sebagai suatu bentuk *prototype* dalam sebuah penelitian yang dilakukan untuk itu diperlukan suatu perancangan mekanik guna memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam bagian ini peneliti melakukan pekerjaan dalam bidang mekanik, seperti membuat bentuk *prototipe* (*rumah mini*), memberikan warna, memberikan tanda dan membuat

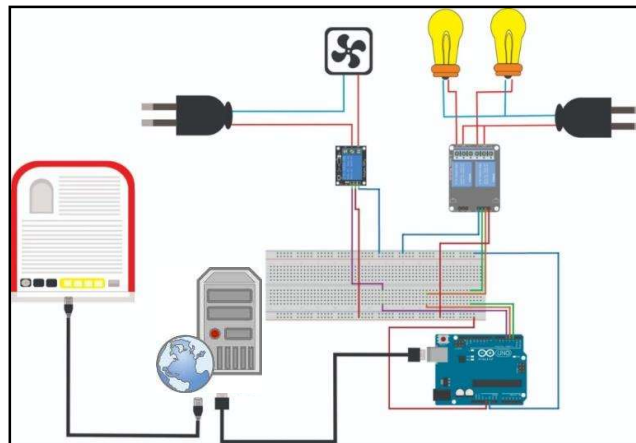
miniatur kecil sebagai pendukung *prototipe*. Dalam perancangan mekanik ini peneliti menggunakan triplek sebagai bahan dasar dinding, kain fanel dan *foam board* untuk membuat beberapa miniatur kecil. Seperti gambar berikut ini.



Gambar 3. 2 Perancangan Prototype rumah (a) Tampak Depan, (b)Tampak Samping

Sumber: Data Peneliti (2018)

2. Perancangan Elektrik



Gambar 3. 3 Perancangan Elektrik

Sumber: Data Peneliti (2018)

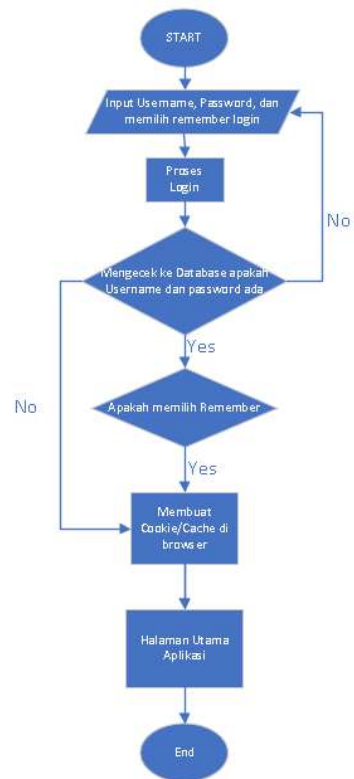
Web Server dihubungkan langsung ke Arduino menggunakan Kabel USB. Pada komunikasi jaringan, Web Server dihubungkan melalui kabel LAN ke Router HG553. Peralatan elektronik di hubungkan melalui relay

dan relay dihubungkan ke arduino dengan data in di relay ke pin digital 2,3, dan 4 pada arduino.

Dalam hal memenuhi kebutuhan sistem pada komunikasi data dari device client ke Web Server. Maka peneliti menggunakan Router HG553 yang Firmware pada alat tersebut telah di Flush menjadi OpenWrt guna menambahkan fungsi untuk melakukan Routing ke Jaringan Nirkabel dan membuat DNS Static pada Web Server.

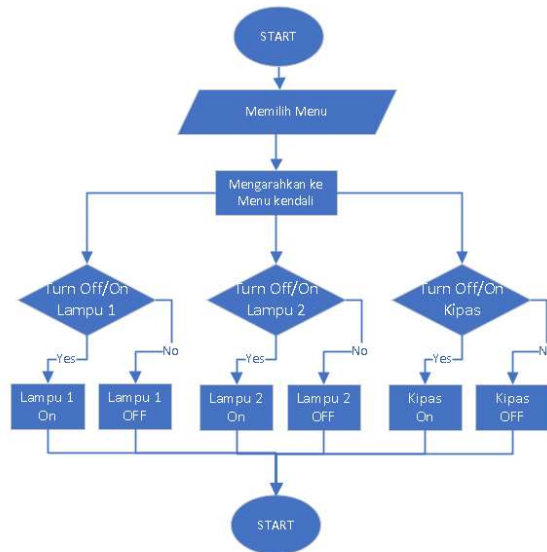
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Sebelum memulai membuat suatu sistem dibuat Diagram alur guna menggambarkan apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Karena memiliki struktur yang baik pada umumnya diawali dengan membuat diagram alur. Berikut adalah diagram alur dari login ke web server, program web Server, dan program Arduino yang akan dibuat.



Gambar 3. 4 flowchart Login pada Aplikasi
Sumber: Data Peneliti (2018)

Ketika berhasil login maka pengguna akan diarahkan ke halaman utama aplikasi. Di halaman utama aplikasi pengguna dapat memilih menu untuk mengontrol perangkat elektronik yang akan di kendalikan. Berikut diagram alur aplikasi web.



Gambar 3. 5 flowchart Aplikasi Web
Sumber: Data Peneliti (2018)

Pengguna mengakses Web Server melalui Jaringan nirkabel/Wifi, Ketika pengguna menekan tombol ON/OFF pada aplikasi Web, maka data dikirimkan terlebih dahulu ke Software Processing IDE dan dari Processing menkonfersikan data yang dikirim menjadi data yang berisikan inisial perintah Arduino, Data inisial ini yang akan diteruskan oleh Processing IDE ke Arduino Uno kemudian Arduino akan memproses data untuk menghasilkan sebuah *Output*. Berikut adalah diagram alur Arduino.



Gambar 3. 6 flowchart Arduino Uno
Sumber: Data Peneliti (2018)