

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/-

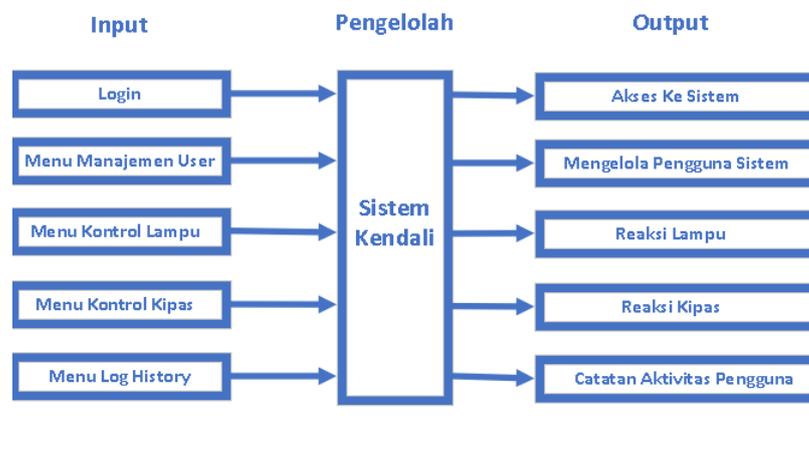
Pembahasan : Efisiensi, efektifitas dan penghematan energi listrik telah menjadi topik penelitian yang menarik banyak peneliti sekarang ini. Model teknologi telah banyak yang diusulkan untuk meningkatkan efektifitas dan hemat energi listrik bagi hajat hidup

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.