


Mohamad Aditya R
111013008

SMARTHOUSE BERBASIS WEB

WEB-BASE SMARTHOUSE

Mohamad Aditya Rachman¹⁾, Teguh Cahyono, S.T., M.Cs.²⁾, Dadang Iskandar, S.T., M.Eng.²⁾

1. *Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Universitas Jenderal Soedirman*
Email: adityarachman24@hotmail.com
2. *Dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Jenderal Soedirman*

ABSTRAK

Konsep rumah pintar dibuat untuk memudahkan pemilik rumah dalam melakukan berbagai aktivitasnya didalam rumah. Baik dari segi kenyamanan maupun keamanan. Hal tersebut bertujuan agar pemilik rumah tidak lagi perlu mengecek kondisi rumah ketika ditinggal dengan cara memeriksa pulang kerumah. Untuk biaya dalam pembuatan sistem ini dalam skala rumah sebenarnya terbilang lumayan membutuhkan banyak dana. Namun dalam penelitian ini yang hanya skala miniatur atau dalam kata lain *prototipe*, biaya yang dibutuhkan dalam hal operasional maupun bahan pembuatannya bisa dibilang lebih murah dari ukuran untuk rumah asli. Metode yang di gunakan dalam pembuatan sistem ini adalah *waterfall*, yaitu suatu metode dimana tahapan dalam membuat suatu sistem tersebut dilakukan secara berurutan. Sistem dalam penelitian ini pun memiliki beberapa fitur atau fungsi yang memudahkan pengelolaan rumah berupa mengatur suhu udara, mengatur nyala matinya lampu, mengatur terbuka atau tertutupnya pagar rumah, mengatur jemuran yang akan bergerak kebagian dalam ketika hujan turun, dan mengetahui gerakan yang terjadi di sekitar halaman depan yang ditandai dengan berbunyinya sirine peringatan. Semua sistem tersebut terhubung ke internet melalui website sebagai media kontrol dan monitor, sehingga pemilik rumah dapat mengetahui kondisi rumahnya.

Kata Kunci: *SmartHouse, Website, Prototipe*

ABSTRACT

Smarthouse concept has been arranged to ease the house owner to do all variation activities in their house. Both of comfort and security. The aim is in order to the house owner do not need to check their home condition. Especially when they

go to somewhere, they don't need to check it directly. In arranging this system for home scale, actually it needs much more enough cost. But in this research is only for miniature scale or in other word is prototipe. Thus, the cost is cheaper than arranging for the real home scale. The method used in making this system is waterfall, which is a method where the steps in making a system are done in sequence. Furthermore, there are some functions in order to ease the house management. As like set temperature, turn on or turn off the lamp, open or closed the gate. Adjust the clothesline that would be move to the inside when rain could be come, and knowing the movement that would be occur around the front yard signing by siren sound. All the systems are connected to internet through website as control and monitoring media, so that the house owner could be know the home condition.

Keywords : Smarthouse, Website, Prototipe

I. PENDAHULUAN

Perkembangan jaman seperti sekarang ini, banyak hal yang telah dilakukan oleh makhluk hidup dengan tingkat tertinggi dalam melakukan berbagai hal di kehidupan sehari-hari. Terobosan yang dilakukan manusia banyak terjadi pada bidang teknologi. Dari tahun ke tahun, perkembangan teknologi di berbagai penjuru dunia semakin berkembang kearah yang lebih baik dan tentunya bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Banyak macam teknologi yang telah dikembangkan atau diciptakan oleh manusia untuk menunjang kehidupannya sehari-hari. Baik itu untuk masalah ekonomi, kesehatan, sosial, budaya, pendidikan, hukum, pemerintah, kesehatan, keamanan dan masih banyak lagi. Yang akan diangkat dalam penelitian saya ini adalah dalam bidang sosial atau kehidupan sehari-hari yang semua orang pasti menjalaninya.

Masalah yang akan diambil adalah dari yang dekat dengan kita dan masyarakat umum banyak menggunakannya atau lebih tepatnya mendiaminya dalam kebutuhan mereka sehari-hari. Dengan membuat suatu alat yang dapat memonitoring rumah atau lebih tepatnya alat-alat listrik yang berada di rumah menjadi otomatis atau menjadi alat yang mudah untuk digunakan atau di kontrol. Karena dengan kebutuhan manusia yang dari hari ke harinya membutuhkan keringanan dalam melakukan kegiatannya. Oleh karena itu, sebagai penulis bermaksud membuat "Smart House Berbasis Web", yang dapat mengontrol nyala matinya lampu di rumah dan membuat pengaman pada pintu rumah dengan memberikan alarm yang akan menyala ketika ada panas manusia yang berada pada area sensor yang telah dipasang, membuat jemuran otomatis dengan sensor hujan yang terhubung dengan servo

continuous, membuat kipas otomatis berdasarkan suhu yang diterima sensor suhu dan membuat pagar yang dapat di buka tutup dengan sistem yang semuanya itu dapat di monitoring atau di kontrol lewat suatu web yang telah di integrasikan dengan alat yang sudah di buat menggunakan RaspberryPi 3B.

II. Tinjauan Pustaka

2.1. Smarthouse

Smarthouse System adalah sebuah sistem berbantuan komputer yang akan memberikan segala kenyamanan, keselamatan, keamanan dan penghematan energi, yang berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer, pada gedung atau rumah tinggal anda.

Dapat digunakan untuk mengendalikan hampir semua perlengkapan dan peralatan di rumah Anda, mulai dari pengaturan tata lampu hingga ke berbagai alat-alat rumah tangga, yang perintahnya dapat dilakukan dengan menggunakan suara, sinar merah infra, atau melalui kendali jarak jauh (remote). Penerapan sistem ini memungkinkan Anda untuk mengatur suhu ruangan melalui termostat pada sistem pemanas atau penyejuk hawa, sehingga memberikan suasana " adanya kehidupan " meski sebenarnya Anda dan seisi rumah sedang tidak ada di tempat. (sumber: <http://subari.blogspot.co.id/2008/03/smart-home-sistem-pintar-di-rumah.html>).

2.2. Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah suatu mikroprosesor yang memiliki ukuran seperti kartu kredit. Raspberry Pi ini dapat melakukan banyak hal seperti pada sebuah komputer dekstop meskipun ukurannya sangat kecil.



Gambar 2.1 Raspberry Pi Model 3B

(Sumber : alphr.com, 2016)

2.3. Sistem Tertanam

Sistem tertanam adalah sebuah sistem dan aplikasi yang mengandung sedikitnya sebuah central information processing unit (CPU) yang dapat diprogram –umumnya dalam bentuk microcontroller, microprocessor atau pun digital signal processor chip yang digunakan oleh individu yang seringkali tidak menyadari keberadaannya. Sistem ini dapat pula didefinisikan sebagai peralatan elektronis berukuran relatif kecil dan berbasis komputer dalam bentuk chip. Komputer atau CPU sebagai ‘otak’ sistem inilah yang berperan sentral memberikan kemudahan dalam pengoperasian serta meningkatkan fungsi dinamis dan otomatis sistem.

Sistem tertanam biasanya digunakan sebagai komponen inti dari produk lain, dan umumnya berada di dalam atau tertanam pada komponen

atau peralatan yang lebih besar. Sistem tertanam dirancang untuk tujuan khusus melakukan satu atau banyak tugas dalam komputasi yang real-time. (Sumber: <https://30riyadh.wordpress.com/2012/06/07/pengertian-sistem-tertanam/>).

2.4. Framework

Framework adalah seperangkat pustaka dari sebuah perangkat lunak yang telah terintegrasi (seperti class, objek dan komponen-komponen) yang berkolaborasi untuk menyediakan desain arsitektur dari sebuah aplikasi yang dapat digunakan kembali untuk membangun aplikasi sejenis yang terkait (sommerville:2011).

2.5. Pengertian Aplikasi Berbasis Web

Menurut Abdul Kadir (2014), Berdasarkan pemrosesan, aplikasi web dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Pemrosesan disisi server

Pemrosesan diserver berarti bahwa kode yang menyusun aplikasi web di proses disisi server. Pemrosesan aplikasi disisi server seringkali melibatkan PHP, JSP, atau ASP. Kode yang dibuat dengan bahasa diatas akan di eksekusi di server dan hasilma diberikan ke klie untuk diproses oleh klien. Kode seperti itu diperlukan antarlain untuk memungkinkan pengelolaan data secara dinamis atau untuk merahasiakan hal tertentu , misalnya password.

2) Pemrosesan disisi klien

Pemrosesan disisi klien berarti kode yang menyusun aplikasi web diproses disisi klien / dilakukan oleh

browser. Kode yang diterima oleh klien adalah kode yang diproses di sisi klien. Kode tersebut bebentk skrip yang akan di proses oleh browser, yang dapat berisi HTML, JavaScript, dan CSS. Awalnya hanya HTML yang digunakan untuk membentuk halaman web. Namun dalam perkembangan seanjutya , aplikasi web dibedakan menjadi tiga lapisan, yaitu lapisan konten, lapisan presentasi dan lapisan perilaku.

Aplikasi berbasis web merupakan aplikasi yang berjalan menggunakan web browser sehingga tidak perlu menginstalnya terlebih dahulu. Banyak keuntungan yang didapatkan jika menggunakan aplikasi berbasis web, antara lain pengguna dapat menggunakannya dimanapun dan kapanpun, dapat dibuka dengan perangkat apapun baik dengan komputer, laptop, maupun handphone yang terkoneksi dengan internet.

2.6. Sensor

Sensor adalah sesuatu yang digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia. Variabel keluaran dari sensor yang diubah menjadi besaran listrik disebut Transduser. Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil dengan orde nanometer. Ukuran yang sangat kecil ini sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi.

2.7. Bahasa Pemrograman

Program adalah sekumpulan intruksi yang digunakan untuk mengatur komputer agar melakukan

suatu tindakan tertentu (Kadir:2012). Komputer memiliki bahasanya sendiri, program harus menuliskan program dalam bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer. Bahasa inilah yang disebut dengan bahasa pemrograman atau bahasa komputer. Bahasa pemrograman terdiri dari atas sekumpulan instruksi yang ditujukan agar orang bisa menuangkan perintah yang nantinya dapat dijalankan oleh komputer.

2.8. PHP (Php Hypertext Processor)

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman script yang dirancang untuk membangun aplikasi web. Setiap permintaan yang dilakukan oleh user melalui web browser akan direspon oleh aplikasi web dan hasilnya akan dikembalikan lagi kepada user. Dengan Aplikasi web, halaman yang tampil di layar web browser dapat bersifat dinamis, tergantung dari nilai data atau parameter yang dikirimkan oleh user ke web server.

Program PHP memiliki kerangka yang sangat sederhana. Kita dapat menggunakannya atau menyisipkannya secara langsung didalam kode HTML. Kode PHP ditandai dengan tanda (tag) `<?php` dan `?>`. Tanda `<?php` digunakan untuk mengawali kode PHP, sedangkan tanda `?>` untuk mengakhiri kode PHP (Raharjo:2011).

2.9. HTML (Hyper Text Markup Language)

Menurut Adhi Prasetyo (2012), HTML (Hyper Text Markup

Language) adalah sebuah bahasa pemrograman atau file teks yang berisi tag-tag markup yang berguna untuk memberitahukan browser bagaimana harus menampilkan sebuah halaman web. Sebuah file HTML harus memiliki ekstensi `htm` atau `html`. HTML merupakan bahasa standar yang digunakan oleh browser internet untuk membuat halaman dan dokumen pada sebuah web yang kemudian dapat diakses dan dibaca layaknya sebuah artikel. HTML juga dapat digunakan sebagai link antara file-file dalam situs atau dalam komputer dengan menggunakan `localhost`, atau link yang menghubungkan antar situs dalam dunia internet.

2.10. CSS

Menurut Jayan (2010), CSS berguna untuk mengatur tampilan dokumen html, contohnya seperti pengaturan jarak antara baris, teks, warna dan format border bahkan penampilan gambar. CSS dikembangkan oleh W3C, organisasi yang mengembangkan teknologi internet. Tujuannya untuk mempermudah penataan halaman web. CSS berupa kumpulan script yang tujuannya bukan untuk menggantikan HTML, melainkan sebagai pelengkap agar dokumen HTML bisa tampil lebih cantik dan dinamis.

2.11. Java Script

Java Script adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat Web lebih dinamis dan interaktif. Javascript terintegrasi

langsung oleh dengan HTML. Berbeda dengan PHP yang merupakan pemrograman server side, javascript merupakan bahasa pemrograman client side. kode PHP tidak akan ditemukan dalam kode sumber manapun, tetapi sangat besar kemungkinan ditemukannya kode javascript seperti layaknya kode HTML. Hal ini dikarenakan javascript dijalankan di client (browser), sedangkan PHP dijalankan oleh server. Java script akan dikirimkan ke browser bersamaan dengan kode HTML dan dijalankan oleh browser (Adhi Prasetyo:2012).

2.12. Python

Python merupakan suatu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dikembangkan oleh Guido Van Rossum. Python dapat berjalan di sistem operasi manapun dengan menggunakan interpreter. Python dibuat untuk meningkatkan tingkat keterbacaan suatu source code. Dalam pengaplikasiannya, Python sering digunakan oleh para ilmuwan yang membutuhkan suatu scripting language untuk memudahkan pekerjaan mereka. Selain ilmuwan, Python juga populer dikalangan pelajar yang baru mempelajari bahasa pemrograman. Python mendukung semua konsep pemrograman baik itu prosedural maupun object oriented. Python berjalan diatas interpreter yang kemudian menerjemahkan bahasa Python ke bahasa yang lebih rendah. Hal ini menyebabkan kecepatan kompilasi Python kalah cepat dengan

bahasa tingkat rendah seperti C ataupun C++.

2.13. Basis Data

Menurut Abdul Kadir (2014) Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas. untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut Database Management System.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus Fakultas Teknik Universitas Negeri Jenderal Soedirman yang beralamat di Jl. Mayjend Sungkono KM.5 Blater, Kalimanah Purbalingga, Jawa Tengah 53316. Penelitian dimulai pada bulan Maret 2017 sampai dengan bulan Juni 2017.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang terdiri dari:

1. Laptop dengan spesifikasi :
 - Processor Intel(R) Core(TM) i3-4200U CPU @1.80 GHz
 - RAM 6 GB
 - Sistem Operasi Microsoft Windows 10 Enterprise x64
2. Aplikasi yang digunakan, antara lain :
 - Microsoft Office Word 2016

- Gammu For Linux
- Balsamiq
- Laragon
- Sublime 64bit
- MySQL
- Adobe Photoshop CC 2017

3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Raspberry Pi
2. Sensor suhu DHT22
3. Sensor Hujan
4. Sensor PIR/Motion/InfraRed
5. Sirine Mobil 12V
6. Lampu
7. Sensor Cahaya
8. Kabel
9. Relay
10. Papan
11. Kipas Angin.
12. Kabel Jumper
13. PCB
14. Motor Stepper
15. Servo 180
16. Switch

3.3. Prosedur Kerja

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model Waterfall. Model proses waterfall terdiri dari lima tahap, yaitu sebagai berikut:

a. Analisis dan Definisi Persyaratan

Tahap pertama ini yang akan menjadi dasar dalam pengembangan sebuah sistem. Analisa kebutuhan dan definisi persyaratan ini akan menghasilkan kebutuhan pengguna atau yang sering disebut dengan user requirement. Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang terkait

dengan sistem yang akan dibangun. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan studi pustaka.

• Observasi

Penulis akan mengobservasi sistem rumah pintar yang sudah ada, sehingga penulis mendapatkan gambaran yang lebih baik.

• Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan mengambil data-data dari buku, jurnal, artikel dan media yang lain.

Data yang dikumpulkan dari observasi dan studi pustakan akan diolah dan di analisis. Dari analisis tersebut akan diketahui kebutuhan pengguna, dan kebutuhan sistem. Hasil analisis dijadikan acuan dalam membuat perancangan dan pengembangan sistem.

b. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Perancangan sistem adalah perancangan basis data dan penggambaran sketsa serta pengaturan komponen yang akan ada pada sistem. Pembuatan desain sistem dilakukan berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang dilakukan pada tahap pertama. Tahap desain sistem akan menghasilkan use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, collaboration diagram, dan desain antarmuka yang akan digunakan sebagai acuan dalam penulisan kode program pada tahap selanjutnya.

c. Implementasi dan Pengujian Unit

Tahap ini adalah tahap penulisan kode program dengan menerjemahkan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti oleh komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah Bahasa Pemrograman PHP dan Python. Basis data yang digunakan adalah MySQL, sedangkan tampilan akan menggunakan HTML, CSS, JavaScript, dan JQuery. Bersamaan dengan penulisan kode program, dari tahap ini akan menghasilkan sistem yang diinginkan.

d. Integrasi dan Pengujian Sistem
Tahap integrasi dan pengujian sistem merupakan tahap pengujian terhadap sistem secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang ada pada sistem yang tidak sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat.

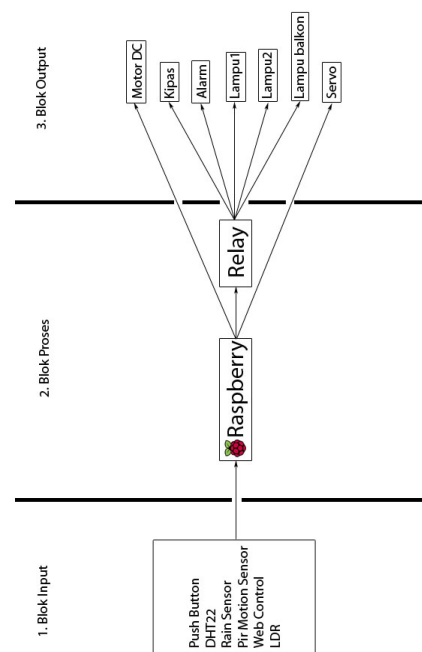
Ada dua jenis pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu pengujian perangkat keras dan pengujian perangkat lunak. Perangkat keras akan diuji dengan menguji semua respon sensor yang terhubung dengan dalam menanggapi request dari Web oleh pengguna secara manual, dan respon sensor PIR yang terhubung dengan buzzer sebagai alert terhadap program yang telah dirancang secara otomatis akan hidup ketika sensor PIR menerima pergerakan tubuh manusia. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menguji data yang diambil oleh sensor

yang disimpan pada server dan ditampilkan ke Web.

e. Operasi dan Pemeliharaan

Tahap operasi adalah tahap menerapkan perangkat lunak pada lingkungan instansi. Sedangkan tahap pemeliharaan dilakukan dengan membuat user manual. User manual dapat digunakan sebagai pedoman pengguna dalam menjalankan sistem sehingga sistem dapat dijalankan dengan tetap dan sistem terjaga dengan baik, serta sebagai pencegahan masalah yang mungkin akan timbul pada sistem saat dijalankan.

3.4. Diagram Blok



IV. Hasil dan Pembahasan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dibangun. Cara memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan untuk bahan analisis adalah dengan wawancara dan membandingkan aplikasi sejenis.

4.1. Pengumpulan Data

Adapun pengumpulan data yang dilakukan dalam pembuatan sistem ini dilakukann dengan dua cara yaitu wawancara dan analisis aplikasi sejenis.

4.2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Perancangan sistem dibuat berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dan dijelaskan pada anilisi kebutuhan sistem. Perancangan sistem menggunakan konsep Object Oriented Programming (OOP) dengan bahasa Unified Modeling Language (UML). Perancangan ini akan menghasilkan tiga diagram, yaitu use-case diagram, sequence diagram dan class diagram. Pembuatan UML sendiri menggunakan perangkat lunak Visual Paradigm.

Tahap desain juga mencakup perancangan tampilan antarmuka pengguna sistem. Perancangan ini menggunakan tipe high-fidelity sehingga memiliki tingkat kedetailan yang cukup tinggi pada setiap halaman item tertentu. Pembuatan gambar antarmuka menggunakan perangkat lunak Balsamiq.

4.3. Implementasi

Pada tahap implementasi ini penulis akan memaparkan sistem yang dibuat berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pertama miniatur SmartHouse beserta rangkaian elektroniknya akan dijelaskan terlebih dahulu. Kemudian koSmartde pada server dan diakhiri dengan kode python pada Raspberry.

4.4. Pengujian

Pengujian pada sistem yang dibuat dilakukan dengan blackbox testing. Berikut merupakan hasil pengujian yang dilakukan.

Kod e Uji	Kod e SR	Aksi	Keluaran Yang Diinginkan	Keluaran	Kesimpul an
U-1	SR-SH-1	Menyalakan Raspberry	Data muncul dari database dan sensor	Data muncul dari database dan sensor	Memenuhi
U-2	SR-SH-2	Menyalakan Raspberry dengan program otomatis	Sensor dan aktuator berjalan semestinya	Sensor dan aktuator berjalan semestinya	Memenuhi
U-3	SR-SH-3	Memasukkan alamat web	Keluar halaman website	Keluar halaman website	Memenuhi
U-4	SR-SH-4	Menekan tombol login	Muncul modal form login	Muncul form modal login	Memenuhi
U-5	SR-SH-5	Mengisi form login dan melakukan login	Muncul halaman lihat dan ubah data	Muncul halaman lihat dan ubah data	Memenuhi
U-6	SR-SH-6	Menekan ikon/gambar switch	Muncul modal form ubah data	Muncul modal form ubah data	Memenuhi
U-7	SR-SH-7	Mengisi form ubah data dan melakukan proses ubah data	Kondisi data berubah sesuai nilai yang dimasukkan	Kondisi data berubah sesuai nilai yang dimasukkan	Memenuhi
U-8	SR-SH-8	Mengisi form ubah password dan melakukan proses ubah password	Nilai password berubah sesuai nilai yang diinputkan	Nilai password berubah sesuai nilai yang diinputkan	Memenuhi
U-9	SR-SH-9	Menekan ikon animasi bantuan	Muncul modal berisi panduan website	Muncul modal berisi panduan website	Memenuhi
U-10	SR-SH-10	Menekan tombol reset password yang ada pada modal bantuan	Muncul notifikasi lanjutan atau batalkan reset password	Muncul notifikasi lanjutan atau batalkan reset password	Memenuhi
U-11	SR-SH-11	Menekan tombol logout	Berpindah halaman menuju halaman lihat data	Berpindah halaman menuju halaman lihat data	Memenuhi

4.5. Pemeliharaan dan Pengembangan

Tahap pemeliharaan dan pengembangan sistem ini akan diperbanyak alat yang akan di pantau dan dikontrol, serta menambah sistem keamanan dengan adanya kamera cctv.

V. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan beberapa hasil kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem SmartHouse dengan fitur memonitor suhu, cahaya, hujan dan mengaturnya dengan interface web dan dapat di operasionalkan dari jauh telah berhasil dirancang dan dibuat.

2. Interface yang digunakan adalah sebuah web, dimana web tersebut dibangun menggunakan framework Laravel.

3. Berdasarkan data yang diperoleh dari tahap pengujian yang ada pada bab pengujian, yang dihasilkan:

1. nilai yang dihasilkan untuk rata-rata prosentase keberhasilan pengujian sensor suhu adalah 93.992%

2. pengujian nilai ldr yaitu semakin rendah nilai yang didapat sensor, maka semakin terang kondisi ruangan tersebut. Dan semakin tinggi nilai yang didapat sensor, maka semakin gelap kondisi ruangan tersebut.

3. Sensitifitas sensor hujan dipengaruhi oleh massa air yang jatuh ke penampang sensor hujan.

4. Jarak atau wilayah cakupan sensor gerak yaitu 8m dengan tingkat derajat 55 dari titik 0.

5.2. Saran

Berikut ini beberapa saran untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan interface agar lebih interaktif.

2. Membuat remot pada kendaraan untuk membuka gerbang.

3. Menambahkan cctv dan menambahkan kamera real time yang bisa dipantau melalui web.

DAFTAR PUSTAKA

Bentley, Lonnie D. & Jeffrey L, Whitten. 2007. System Analysis & Design for the Global Enterprise. McGRAW-HILL International Edition.

Dermanto, Trikueni. Servo 180.

Diakses pada 27 Februari 2017.

<http://trikueni-desain-sistem.blogspot.co.id/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html>

Elektronika, Lab. 2016. Dht22 Sensor Suhu Dan Kelembapan Menggunakan Arduino. Diakses pada 27 Februari 2017.

<http://www.labelektronika.com/2016/09/dht22-sensor-suhu-dan-kelembaban-arduino.html>

HM, Jogyianto. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi.

Jayan. 2010. CSS Untuk Orang Awam. Palembang: Maxikom.

Kadir, Abdul. 2012. Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java. Yogyakarta: Andi.

Kadir, Abdul. 2013. Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta: Andi.

Kadir, Abdul. 2014. Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi.

Kasman, Akhmad D. 2015. Framework Laravel 5: Panduan Praktis Jitu.

Cirebon: CV. Asfa Solution.

Muslihah, Khoirum. 2015. Pengertian dan Cara Kerja Sensor PIR (Passive Infra Red). Diakses pada 27 Februari 2017.

<http://khoirummuslihah.blogspot.co.id/2015/06/pengertian-dan-cara-kerja-sensor-pir.html>

Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. 2002. Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi. Yogyakarta. Andi.

Prasetio, Adhi. 2012. Buku Pintar Pemrograman Web. Jakarta: Mediakita.

Pressman, Roger S. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Edisi 7. Yogyakarta: Andi.

Raharjo, Budi. 2011. Membuat Database Menggunakan MySQL. Bandung: Informatika.

Riyadh. 2012. Pengertian Sistem Tertanam. Diakses pada 25 Februari 2017.

<https://30riyadh.wordpress.com/2012/06/07/pengertian-sistem-tertanam/>

Sommerville, Ian. 2011. Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak). Jakarta: Erlangga

Subari. 2008. Smart Home, sistem pintar di rumah. Diakses pada 25 Februari 2017.

<http://subari.blogspot.co.id/2008/03/smart-home-sistem-pintar-di-rumah.html>