

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Pengoptimalan Penggunaan *Smartphone* Sebagai
*Smart-Home Manager***



Putra Pratama Andiyan
NPM : 16120005

DOSEN PEMBIMBING
Noven Indra Prasetya, S.Kom M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2020

SURAT PERNYATAAN

Bersama ini saya :

Nama : Putra Pratama A.
NPM : 16-12-0005
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya yang berjudul “Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager”, benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila tugas akhir ini ternyata merupakan hasil *Plagiarisme*, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 8 Maret 2020



Putra Pratama Andiyani

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

di

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

PUTRA PRATAMA ANDIYAN

NPM : 16120005

Hari/ Tanggal Sidang : Rabu, 15 Januari 2020

Pembimbing

Noven Indra Prasetya, S.Kom, M.Kom.

NIK : 09414-ET

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Nonot Wisnu Karyanto, ST.M.Kom.

NIK : 11563-ET

Dekan
Fakultas Teknik

Johan Paing Heru Waskito, ST, MT..

NIP. 19690310 200501 1 002

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya:

Nama : Putra Pratama A.
NPM : 16-12-0005
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul: **Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager**, beserta perangkat yang diperlukan.

Dengan demikian saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis dengan meminta ijin dari saya maupun memberikan royalty kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 8 Maret 2020



Putra Pratama Andiyan

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

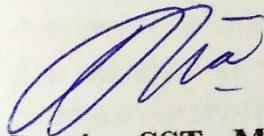
Judul : "Pengoptimalan Penggunaan Smartphone
Sebagai Smart-Home Manager"
Oleh : Putra Pratama Andiyan
NPM : 16120005

Telah diuji pada :

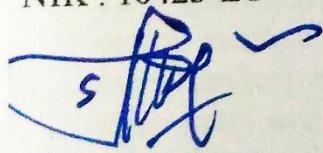
Hari : Rabu
Tanggal : 15 Januari 2020
Tempat : Gedung C, Ruang 102

Menyetujui :

Dosen Pengaji :

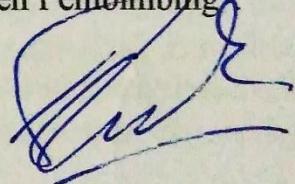


Nia Saurina SST., M.Kom.
NIK : 10423-ET



Ir. Masliyah, MT.
NIK : 12643-ET

Dosen Pembimbing :



Noven Indra P, S.Kom, M.Kom
NIK : 09414-ET

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasihNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Tugas Akhir yang berjudul **“Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager”** dengan baik guna memenuhi salah satu syarat kelulusan Strata 1 (S1) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Noven Indra Prasetya, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberi pengarahan untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Ibu dan Bapak yang selalu memberikan doa serta motivasi dan dukungan terbaik.
3. Teman serta kerabat ditempat tinggal surabaya yang selalu memberi waktu dan membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Intan Megasari yang selalu support dan membantu saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.

5. Teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan doa serta semangat khususnya teman-teman yang mengambil Tugas Akhir semester ini untuk kerja kerasnya bersama menghadapi kepanikan dan kesulitan yang ada pada proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Dan semua pihak yang sudah membantu dalam penggerjaan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan semuanya.

Dengan penulisan Tugas Akhir ini diharapkan dapat mengurangi seorang buta aksara. Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna.

Oleh karena itu, penulis akan menerima dan mengucapkan terima kasih atas saran dan kritik yang baik untuk bisa memperbaiki supaya berguna bagi kita bersama.

Surabaya, 15 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	14
Kata Kunci: Smartphone, Arduino, Wireless Transmitter, Open Source, Smart-home, Controller.....	14
KATA PENGANTAR.....	6
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	11
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Definisi <i>Smartphone</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Definisi <i>ESP.xxx Module</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Definisi <i>Smart-Home (Home Automation)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Definisi <i>Wireless</i>	Error! Bookmark not defined.

2.5 Definisi <i>Arduino</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Definisi <i>Sketching</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	28
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir Pembuatan Laporan Tugas Akhir .	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Diagram Sub Proses	Error! Bookmark not defined.
3.2 Flowchart Sub System Mengkontrol Lampu LED....	34
3.3 Sketsa Desain Webapps	35
3.4 Flowchart System	36
BAB IV	37
PERANCANGAN SISTEM.....	37
4.1 Skenario	37
4.2 Perancangan Web Server	38
4.3 Halaman Login	39
4.3.1 Kondisi Form Pin Kosong, Salah, dan Benar	40
4.4 Halaman Web Server	43
4.4.1 Kondisi Tombol On/Off	44
4.5 Control System.....	46
4.5.1 Kondisi Module On/Off	49
BAB V.....	51
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
5.1 Hasil Perancangan.....	51
5.2 Web Interface.....	51
5.2.1 Source-Code HTML	52

5.2.2 Source-Code CSS.....	53
5.2.3 Source-Code Java Script.....	54
5.3 Control System ESP8266	56
5.3.1 Library ESP.8266	56
5.3.2 Source-Code Wifi Client	57
5.3.3 SPIFFS Source-Code.....	59
5.4 Hasil UjiCoba.....	61
5.4.1 Kecepatan Respond	61
5.4.2 Proses Uji Coba.....	62
BAB VI	63
PENUTUP	63
6.1 Kesimpulan	63
6.2 Saran.....	63
Daftar Pustaka.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Statistik Pengguna Smartphone	18
Gambar 2.2 Variasi ESP-8266	20
Gambar 2.3 Skema ESP-12E	21
Gambar 2.4 Analogi Smarthome	22
Gambar 2.5 Analogi Wireless.....	24
Gambar 2.6 Arduino Genuino.....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	30
Gambar 3.2 Diagram Sub Proses Study Literatur.....	32
Gambar 3.3 Diagram Sub Perumusan Masalah.....	33
Gambar 3.4 Flowchart Subsytem	34
Gambar 3.5 Desain Sketsa Webapps.....	35
Gambar 3.6 Flowchart System	36
Gambar 4.1 ESP8266 Diagram Block Architecture.....	38
Gambar 4.2 Halaman Login user menggunakan Pin.....	39
Gambar 4.3 Halaman Login kondisi Pin kosong	40
Gambar 4.4 Halaman Login kondisi Pin salah.....	41
Gambar 4.5 Halaman Login kondisi Pin benar	42
Gambar 4.6 Halaman awal web server.....	43
Gambar 4.7 Kondisi perintah mematikan Pin Socket	44
Gambar 4.8 Kondisi perintah menghidupkan Pin Socket	45

Gambar 4.9 Rangkaian Arduino ESP-8266	47
Gambar 4.10 Sketsa Rangkaian Arduino ESP-8266.....	48
Gambar 4.11 Kondisi Rangkaian Off	49
Gambar 4.12 Kondisi Rangkaian On	50
Gambar 5.1 Source-Code HTML.....	52
Gambar 5.2 Source-Code CSS.....	53
Gambar 5.3 Source-Code Java Script : Konfirmasi	54
Gambar 5.4 Source-Code Java Script : Klik Kanan.....	55
Gambar 5.5 Library yang digunakan Web Server.....	56
Gambar 5.6 Source-Code ESP-8266 : Wifi Client.....	57
Gambar 5.7 Source-Code ESP-8266 : Terhubung Jaringan.....	58
Gambar 5.8 Source-Code Java Script : Klik Kanan.....	60

Daftar Pustaka

- Franconi, N. G., Bunger, A. P., Sejdić, E., & Mickle, M. H. (2014). *Wireless Communication in Oil and Gas Wells*. Energy Technology.
- Benchoff, B. (2014). *New Chip Alert: The ESP8266 WiFi Module (It's \$5)*. Hackaday.
- Heetae Yang, I. W. (2018). IoT Smart Home Adoption: The Importance of Proper. *Journal of Sensors*.
- Hill, J. (2015). *The smart home: a glossary guide for the perplexed*.
- Lahart, J. (2009). *Taking an Open-Source Approach to Hardware*. The Wall Street Journal.
- Reisinger, D. (2012, October 17). *Worldwide smartphone user base hits 1 billion*. CNet.
- Bhutadha, S. (April 2018). *Gate sensor detection system using ESP8266*. IRJET.
- Grokhotkov, I. (May 2017). *ESP8266 Arduino Core*.
- Team, IOT. (Desember 2019). *Data Sheet ESP8266EX*. Espressif.

Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager

Putra Pratama A.

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Unviersitas Wijaya Kusuma Surabaya

Pratamaa.putra@ymail.com

ABSTRAK

Smartphone merupakan perangkat komunikasi termutakhir pada era sekarang ini, baik sebagai media hiburan ataupun untuk keperluan kegiatan keseharian. Pada paerangkat komunikasi ini terdapat bagian penting yaitu Perangkat Keras (*hardware*) dan juga Perangkat Lunak (*software*), pastinya ada beberapa Perangkat Keras yang dapat dikendalikan dan tidak dapat dikendalikan, akan tetapi beberapa perangkat yang dapat dikendalikan pun juga belum digunakan secara maksimal, Contohnya *Wireless Transmitter* yang hanya digunakan untuk membagi dan menerima konektivitas, dan dengan masuknya era Indutri 4.0 yang mana setiap perangkat dapat terkoniktivitas dan memvisualkan kegiatan yang sedang terjadi, sehingga dapat dikendalikan dan diawasi secara realtime juga jarak jauh. Maka dari permasalahan tersebut penulis bermaksud mengembangkan dan mengambil judul *Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager*.

Pada hasil percobaan *Module Microcontroller ESP8266* yang dilakukan pada penelitian ini, hasil pengujian 1, dimana modul memuat 2 data secara internal dan 3 data secara eksternal menghasilkan *respond time* kurang dari 1 detik, sedangkan jika dibandingkan dengan sekenario 2 yang memuat 5 data sekaligus, sekenario 1 memiliki *respond time* 5 kali lebih cepat.

Kata Kunci: *Smartphone, Arduino, Open Source, Smart-home, Mikrokontroler ESP8266*

Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager

Putra Pratama A.

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Unviersitas Wijaya Kusuma Surabaya

Pratamaa.putra@ymail.com

ABSTRACT

Smartphone is the latest communication device in this era, both as entertainment media or for daily activities. In this communication device there is an important part of the hardware (hardware) and also software (software), of course there are some hardware that can be controlled and cannot be controlled, but some devices that can be controlled are also not yet used optimally, for example Wireless Transmitter which is only used to share and receive connectivity, and with the inclusion of the Indonesian 4.0 era where each device can be connected and visualize the activities that are happening, so that it can be controlled and monitored in realtime as well as remotely. So from this problem the author intends to develop and take the title Optimizing the Use of Smartphones as Smart-Home Manager.

In the ESP8266 Module Microcontroller experiment results conducted in this study, the results of testing 1, where the module loads 2 data internally and 3 data externally generates a respond time of less than 1 second, whereas when compared with scenario 2 which contains 5 data at once, scenario 1 has a response time 5 times faster.

Kata Kunci: *Smartphone, Arduino, Open Source, Smart-home, Mikrokontroler ESP8266*

Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 3%

Date: Wednesday, March 11, 2020

Statistics: 34 words Plagiarized / 1277 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 pISSN: 2442-3386 eISSN: 2442-4293 Vol 1 No 1 Jan Jun 2015, 1 - 3 Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager Putra Pratama A. Informatika, Teknik, Universitas Wijaya Kusuma , pratamaa.putra@ymail.com Abstrak Smartphone merupakan perangkat komunikasi termutakhir, baik sebagai media hiburan ataupun untuk keperluan kegiatan keseharian. Pada paerangkat komunikasi ini terdapat dua bagian yaitu Perangkat Keras (hardware) dan juga Perangkat Lunak (software), Contohnya : Wireless Transmitter yang hanya digunakan untuk membagi dan menerima konektivitas, maka dari permasalahan tersebut penulis bermaksud mengembangkan dan mengambil judul Pengoptimalan Penggunaan Smartphone Sebagai Smart-Home Manager.

Pada hasil percobaan Module Microcontroller ESP8266 yang dilakukan pada penelitian ini, hasil pengujian 1, dimana modul memuat 2 data secara internal dan 3 data secara eksternal menghasilkan respond time kurang dari 1 detik, sedangkan jika dibandingkan dengan sekenario 2 yang memuat 5 data sekaligus secara internal, sekenario 1 memiliki respond time 5 kali lebih cepat. Kata Kunci: Smartphone, Arduino, Open Source, Smart-home, Mikrokontroler ESP8266 Abstract Smartphones are the latest communication devices, both as entertainment media or for daily activities.

In this communication device there are two parts, namely Hardware (hardware) and also Software (software), for example: Wireless Transmitter which is only used to share and receive connectivity, so from this problem the author intends to develop and take the title Optimizing the Use of Smartphones as Smart - Home manager. In the ESP8266 Module Microcontroller experiment results conducted in this study, the results of testing 1, where the module loads 2 data internally and 3 data externally generates a respond time of less than 1 second, whereas when compared with scenario 2 which contains 5 data at once internally, scenario 1 has a response time 5 times faster . Keywords: Smartphone, Arduino, Open Source, Smart-home, Mikrokontroler ESP8266 I.

PENDAHULUAN Peran wireless transmitter pada device smartphone ini cukup

berpengaruh, dimana menempatkan device smartphone di dunia networking yang dihuni oleh banyak sekali komputer yang dikendalikan oleh IP Address jadi lebih berpengaruh. Wireless Transmitter ini dapat mengisi tiga peran: sebagai penghubung network, sebagai file sharing, dan sebagai remote monitor. Penulis merumuskan masalah tentang kurang variatifnya penggunaan hardware smartphone pada pemanfaatan Wireless Transmitter, dengan begitu penulis memilih module Arduino ESP.8266 untuk implementasi penelitian ini, wawasan masalah jurnal ini hanyalah menjangkau memanfaatkan Wireless Transmitter pada Sistem Operasi Android smartphone dengan perangkat koneksi Local Network (Router).

Agar dapat membuat Smartphone (android) lebih terlihat hidup, terutama Wireless Transmitter. Dengan melakukan Controling Perangkat elektronik lainnya secara Wireless, untuk mengetahui hasil efektifitas Wireless Transmitter ke Module ESP.8266. Maka penulis berniat untuk mengembangkan pola pikir dan mengubah persepsi umum Smart Phnei, dari " Hanya untuk komunikasi "ejd Useful Gadget " II. METODE Study Literatur yang digunakan terkait dengan penggeraan yakni Open-source Hardware, Pathfinding, Home-Automation, Arduino, bahasa pemrograman C dan C++. Pembelajaran dengan cara membaca literatur baik di perpustakaan maupun jurnal-jurnal di internet.

Merumuskan konsep tentang Home-Automation untuk Arduino berbasis Open-Source secara Wireless dengan ketentuan dapat dimonitor melalui Smartphone serta kebutuhan platform yang digunakan. Perancangan skema Module ESP8266 dan komponen pendukung dilakukan secara manual, yang diambil dan dibuat berdasarkan pada hasil study E-Book, Artikel, dan Instagram dan sumber referensi lainnya. Pemodelan menggunakan Arduino IDE berdasarkan kebutuhan yang diaplikasikan pada module ESP8266 dan komponen pendukungnya, sehingga sketch dibuild sesuai dengan penjabaran pada batasan masalah. Melek IT Information Technology Journal.

Vol 1 No 1 Jan - Jun 2015, 2 - 3 ESSP.8266 Relay 1 Relay 2 Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem, serta dilakukan evaluasi yang menyangkut konsep dan tema. Langkah terakhir adalah melakukan penulisan hasil akhir dari proposal penelitian yang meliputi teori dasar, proses perancangan , pembuatan, dan hasil pengujian. III. HASIL DAN PEMBAHASAN Penelitian ini buat berdasarkan hasil pengumpulan beberapa artikel yang membahas tentang SmartHome dan Arduino sehingga, didapat kan perancangan Smart- Home manager dengan bantuan Module ESP8266.

Smarthome Manager ini pada awal masuk akan disambut oleh Pin Verification yang akan terus memuat halaman hingga pengguna berhasil memasukkan Pin yang sesuai, ketika pengguna selesai memasukan pin yang sesuai maka selanjutnya pengguna akan

disambut oleh halaman baru yang terdapat 2 (dua) tombol yaitu mengirimkan signal package Input/Output pada Module ESP.82 Server akan mengirimkan signak package Input/Output pada Module ESP.8266 sehingga ketika module tersebut mendapatkan perintah untuk mekeksekusi perintah yang telah ditulis maka Module ESP.8266 tersebut akan merespon dengan Mematikan ataupun Menghidupkan jalur pin yang dikehendaki sesuai code script yang telah ditanamkan atau dikenalkan kepada Module ESP.8266.

Pada artikel yang digunakan sebagai acuan, penulis sebelumnya menggunakan Internal Coding (penulisan code langsung pada Module ESP8266) untuk Webserver, maka pada penelitian ini penulis mengembangkan dengan memanfaatkan FFS (Flash File System) dimana datapat dilakukan Coding Webserver secara terpisah dari Module ESP8266 kemudian diUpload (disimpan) pada ESP8266. Sehingga memudahkan untuk mengatur pembuatan Webserver. Pada control system ada beberapa hal yang perlu disiapkan untuk menjalankan keseluruhan sketsa rangkaian, berikut beberapa Software dan Hardware yang dibutuhkan. Untuk Hardware yang dibutuhkan : 1.) Adafruit Huzzah ESP8266 (ESP-12E) board 2.)

Relay Module 3.) Beard Board 10 x 140 socket 4.) Kabel Jumper F2F, M2M, dan F2M @10buah Untuk Software yang dibutuhkan : 1.) Arduino IDE (bisa diunduh dari official website) 2.) ESP-8266 Board Library pada Github 3.2. Gambar dan Flowchart Flowchart : Berikut merupakan Flowchart system yang menggambarkan peluasan Flowchart dari Subsystem, pengiriman data dari Module ESP-8266 ke Web Server dan kembali lagi ke Module ESP-8266 Flowchart diatas merupakan sekenario alur pada sistem Webserver yang digunakan untuk melakukan kontrol pada perabotan rumah. Sketsa Rangkaian : Gambar diatas merupakan rangkain ESP12E dan Relay Finish (On Start ESP.8266) (ESP.8266) Starting WIFI mode as Station (ESP.8266) Terkoneksi network? (ESP.8266) Ready to Receive and Send Transmision - FINISH Ya (ESP.8266) Berhasil Build-Up SPIFFS? Ya (ESP.8266) Starting WEB Server Tidak Start 3 pISSN: 2442-3386 eISSN: 2442-4293 Vol 1 No 1 Jan Jun 2015, 3 - 3 Gambar Interface Webserver : Gambar diatas merupakan User Interface Webserver yang ditulis terpisah dari module ESP8266 menggunakan FFS (Flash File System), dimana terdapat dua tombol, yaitu Tombol Pin-1 dan Pin-2. Kemudian gambar disebelahnya merupakan jendela Serial Monitor dari arduino IDE untuk melakukan debugging jika terjadi kesalahan maupun menganalisa. 3.3. Kutipan dan Acuan Persepsi Kontrol.

Controllability adalah kemampuan untuk melakukan apa pun yang dibutuhkan pengguna dengan sistem yang diberikan yang terkendali[1]. Due to the increased number of sensors and multitouch screens, mobile devices became a pivotal user interface in smart home system[3]. 3.4. Ucapan Terima Kasih Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh Teman yang membantu penelitian ini, terlebih

partner penulis Intan Megasari yang membantu pencaarian artikel dan jurnal untuk penelitian ini. IV. PENUTUP 4.1.

Kesimpulan **Hasil penelitian dan pembahasan** penggunaan Microcontroller ESP.8266 sebagai Smart-Home Controller yang telah dibuat, didapat kesimpulan jika module ini bekerja dengan sangat baik ketika SPIFFS hanya memuat 2 data dengan waktu kurang dari 1 detik. Dimana Web Server 5 kali lebih cepat daripada memuat 5 data SPIFFS dan Berhasil membuat sekenario dapat direspon oleh LED pada Relay, untuk didupkan dan dimatikan. 4.2.

Saran Disarankan untuk mengolah system control lebih simple, terintergrasi kedalam sosial media, untuk mempermudah jangkauan User. Sesuai Kesimpulan Kedua, maka disarankan untuk mengembangkan penelitian ini lebih luas, dalam artian mampu menanamkan module sensorik, module kinetik dan module indikator lainnya . DAFTAR PUSTAKA [1] Franconi, N. G., Bunger, A. P., Sed, ., Mickle, M. H. (2014). Wireless Communication in Oil and Gas Wells. Energy Technology. [2] Benchoff, B. (2014). New Chip Alert: The ESP8266 WiFi Module (It's \$5). Hackaday. [3] Heetae Yang, I. W. (2018). IoT Smart Home Adoption: The Importance of Proper.

Journal of Sensors. [4] Hill, J. (2015). The smart home: a glossary guide for the perplexed. [5] Lahart, J. (2009). Taking an Open-Source Approach to Hardware. The Wall Street Journal. [6] Reisinger, D. (2012, October 17). Worldwide smartphone user base hits 1 billion. CNet. [7] Bhutadha, S. (April 2018). Gate sensor detection system using ESP8266. IRJET.

INTERNET SOURCES:

- <1% - <https://www.sbir.gov/node/1654283>
- <1% - <https://www.scribd.com/document/384740131/Prosiding-SNTT-2016-Jilid-II>
- 2% - <https://www.hindawi.com/journals/js/2018/6464036/>
- 1% - <https://e-journal.rosma.ac.id/index.php/interkom/article/view/36/33>