

PERANCANGAN WEB SMARTHOME BERBASIS ARDUINO



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1
Program Studi Elektro, Fakultas Teknik**

Oleh :

Robby Irwan Pratama

NRP : 132015085

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2019

SKRIPSI

Perancangan Web Smarthome Berbasis Arduino



Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

ROBBY IRWAN PRATAMA

NIM : 13 2015 085

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

22 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Feby Ardianto, ST., M.Cs
NIDN: 0207038101

Pembimbing 2

Bengawan Alfaresi, ST., MT
NIDN: 0205118504

Penguji 1

Ir. Muhar Danus, M.T
NIDN. 0210105601

Penguji 2

Erliza Yuniarti, ST., M.Eng
NIDN. 0230066901

Menyetujui

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T
NIDN: 0227077004

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Taufik Barlian, S.T., M.Eng
NIDN: 0218017202

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Robby Irwan Pratama

NRP : 132015085

Dengan ini saya menyatakan bahwa skirpsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan disuatu perguruan Tinggi, Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Palembang, 5 agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Robby Irwan Pratama

MOTTO

”Bermimpilah semaumu dan kejarlah mimpi itu”

“Jawaban sebuah keberhasilan adalah terus belajar dan tak kenal putus asa”

“Keberhasilan akan diraih dengan cara belajar”

“Sambut masa depan cemerlang dengan berilmu”

“Hari ini berjuang, besok raih kemenangan”

“Kegagalan adalah kesempatan untuk memulai kembali”

“Pengalaman dan kegagalan akan membuat orang menjadi lebih bijak”

“Sukses adalah berani bertindak dan punya prinsip”

“Pengetahuan akan berarti jika diamankan”

ABSTRAK

Teknologi saat ini sudah merambah ke dalam kehidupan manusia, seperti adanya pengembangan aplikasi rumah pintar (smart home) yang dapat memberikan kenyamanan, keamanan dan efisien bagi pengguna. Sebuah rumah pintar muncul karena komputer yang dimanfaatkan untuk memantau ataupun mengontrol aspek kehidupan sehari-hari. Sehingga saya tertarik untuk mengembangkan perancangan web smarthome berbasis arduino dengan konsep Internet of Thing pada smarthome, yang bertujuan untuk mengendalikan alat elektronik pada smarthome seperti kipas, lampu, pintu, garasi, dan pagar dari jarak jauh menggunakan web dengan basis arduino yang di intergrasikan dengan aplikasi Blynk sebagai switching mode. Dengan menggunakan konsep internet of thing tanpa menggunakan ip public melalui 4 tahapan yang dilakukan seperti 1) pemilihan peralatan software dan hardware 2) perancangan sistem atau desain web 3) pembuatan program 4) tahap terakhir pengujian perancangan web terhadap alat kendali yang di buat. Alat pada smarthome dapat dikendalikan walaupun dengan menggunakan host yang berbeda yaitu host 212 dan 213. Jaringan internet mempengaruhi terhadap kecepatan respon alat yang akan dikendalikan. Penggunaan kontrol web yang dibuat bisa digunakan baik melalui smartphone ataupun komputer yang sudah di integrasikan dengan aplikasi Blynk sebagai switch mode web.

Kata kunci : Smarthome, Arduino, Internet of Thing, Alat Kendali, Web.

KATA PENGHANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **PERANCANGAN WEB SMARTHOME BERBASIS ARDUINO** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Feby Ardianto, ST.,M.cs Selaku Pembimbing 1
2. Bapak Bengawan Alfaresi, ST.,MT Selaku Pembimbing 2

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, bapak ibu saya Faizal Hendri dan Sunarti yang telah memberiku semangat dan dukungan baik moral maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya.
2. Bapak Abid Djazuli, S.E, M,Si. Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Taufik Barlian, ST.,M.Eng, Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Keluarga yang telah memberiku dukungan baik moril serta doa yang tiada henti-hentinya.
7. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro angkatan 2015 Universitas Muhammadiyah Palembang dan semua pihak yang banyak membantu penyusunan skripsi ini.

Yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang sesuai dari ALLAH SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang, Aamiin.

Palembang, 20 juli 2019

Penulis

Robby Irwan Pratama

DAFTAR ISI

KATA PENGHANTAR	IV
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 TUJUAN PENELITIAN.....	1
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 SISTEMATIKA PENULISAN	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 WEB.....	3
2.1.1 <i>Web Server</i>	3
2.1.2 <i>Web Browser</i>	4
2.2 SMARTHOME	4
2.3 MIKROKONTROLER.....	4
2.4 IOT (INTERNET OF THINGS).....	5
2.5 LAN	5
2.6 WIFI.....	6
2.7 IP ADDRESS	7
2.8 KOMPONEN PERANGKAT KERAS (<i>HARDWARE</i>).....	8
2.8.1 <i>Mikrokontroler ATMega328</i>	9
2.8.2 <i>Arduino</i>	9
2.8.3 <i>Relay</i>	10
2.8.4 <i>Modul Wifi ESP 8266</i>	11
2.8.5 <i>Motor Servo</i>	11
2.8.6 <i>LCD</i>	12
2.9 <i>Perangkat Lunak</i>	12
2.9.1 <i>Arduino IDE (Integrated Development Environment)</i>	12
2.10 PEMROGRAMAN	14
2.10.1 <i>HTML</i>	14
2.10.2 <i>PHP</i>	14
2.10.3 <i>MYSQL</i>	15
2.10.4 <i>Javascript</i>	16
2.10.5 <i>CSS</i>	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1 FISHBONE DIAGRAM.....	17
3.3 ALAT DAN BAHAN.....	18

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 IMPLEMENTASI SISTEM.....	19
4.2 PERANCANGAN WEB.....	19
4.3 TAMPILAN HALAMAN KONTROL.....	21
4.5 PENGUJIAN ALAT	22
4.5.1 Pengujian perangkat kendali melalui web	23
4.5.2 Pengujian tingkat keberhasilan dengan ip address host berbeda	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 KESIMPULAN	28
5.2 SARAN	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modul Arduino UNO Sumber: (Adriansyah & Hidyatama, 2013).	10
Gambar 2.2 Modul Relay Arduino Sumber: (Sadewo, Widasari, & Muttaqin,2017).	11
Gambar 2.3 Modul ESP 8266 Sumber: (Pratama, 2017).	11
Gambar 2.4 LCD 16X2 Sumber: (Sunanda & Irwan, 2015).	12
Gambar 2.5 Antarmuka Arduino IDE Sumber: (Adriansyah A. , 2013).	13
Gambar 3.1 Fishbone Diagram.....	17
Gambar 4. 1 Pemrograman wifi dan ip address.....	20
Gambar 4. 2 pemrograman tampilan web kontrol	21
Gambar 4. 3Halaman kontrol web menggunakan komputer posisi off.....	21
Gambar 4. 4 Halaman kontrol web menggunakan komputer posisi on	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pembagian Kelas IP Address	7
Tabel 2. 2 Tabel Simbolisasi IP Address	8
Tabel 2. 3 Tabel Network ID dan Host ID.....	8
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	18
Tabel 4. 1Pengujian Perangkat kendali	23
Tabel 4.2 Pengujian Tingkat keberhasilan dengan ip address host berbeda.....	24

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat listrik adalah segala peralatan yang pengoperasiannya membutuhkan energi listrik. Pemanfaatan energi listrik saat ini kurang efektif karena banyak peralatan elektronik rumah tangga yang menggunakan energi listrik serta pemakaiannya sangat berlebihan. Pemakaian energi listrik yang berlebihan akan menyebabkan kelangkaan listrik. Teknologi saat ini sudah merambah ke dalam kehidupan manusia, seperti adanya pengembangan aplikasi rumah pintar (smart home) yang dapat memberikan kenyamanan, keamanan dan efisien bagi pengguna. Pengendalian jarak jauh merupakan pengendalian yang sangat dibutuhkan mengingat efisiensi yang diperoleh dari pengendalian jarak jauh. Pengendalian akan dilakukan secara otomatis sesuai dengan pengendalian yang dilakukan oleh pengguna.

Jadi, sebuah rumah pintar muncul karena komputer yang dimanfaatkan untuk memantau ataupun mengontrol aspek kehidupan sehari-hari. Rumah Pintar (Smart Home) itu sendiri merupakan ide dari pengguna rumah untuk dapat mengatur bagian rumahnya yang terintegrasi ke smartphone atau gadget lainnya. Dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penggunanya dan dapat mengelola rumah dengan baik. Oleh karena itu, kami membuat aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web dengan alat mikrokontroler sebagai pengendalinya.

Hal ini merupakan upaya untuk penghematan listrik serta memudahkan pengguna untuk mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga sehingga penggunaannya lebih efektif (Masykur & Prasetyowati, 2016).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini untuk mengendalikan alat-alat elektronik pada smarhome menggunakan web dengan basis arduino.

1.3 Batasan Masalah

Bagaimana cara membuat aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga dengan menggunakan web, yang memiliki kemampuan untuk mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dengan menggunakan alat mikrokontroller sebagai pengendalinya.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan pada penelitian ini :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, tujuan Penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang membahas kajian tematis yang berkaitan dengan topik bahasan penelitian. Tinjauan penelitian terkini sesuai dengan segmentasi kajian dan perkembangan terakhir kajian yang ada

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai, pemilihan alat yang digunakan untuk perancangan web, baik hardware dan software, serta program yang akan dibuat.

BAB 4 PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas tentang perancangan yang dibuat, meliputi, implementasi sistem dan hasil pengujian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis dari hasil rancangan web, penganalisaan yang didapat selama pembuatan alat untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, A., & Hidyatama, O. (2013). Rancang Bangun Prototipe Menggunakan Microcrotroler Arduino Atmega 328P. *Jurnal Teknologi Elektro*, 102-103.
- Arifin, J., Zulita, N. L., & Hermawansyah. (2016). Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ARDUINO MEGA 2560. *Jurnal Media Infotama*, 92-93.
- Ariska, Panjaitan, D. s., & Saleh, M. (2018). Pengendalian Sakelar Listrik Berbasis Internet of Things sebagai upaya penghematan energi listrik . *Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 174-175.
- Buaton, R. (2014). Jurnal KaputamaSistem Monitoring Ruangan dengan kamera IP Berbasis Web. *Jurnal Kaputama*, 2-3.
- Desmira, Fatoni, A., & Gumilang, F. (2016). Perancangan smart home dengan rasberry berbasis wireless menggunakan mikrokontroler dan fuzzy logic (pada mess pltu labuan). *Jurnal Prosisko*, 7.
- Dewi, L. H., Rohmah, F. M., & Zahara, S. (2018). Prototype Smarthome dengan modul NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet Of Thing. *Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit*, 3-4.
- Giyartono, A., & Krishna, E. P. (2015). Aplikasi Amdroid Pengendali Lampu Rumah Berbasis Mikrokontroler ATmega328. *Jurnal FT UMJ*, 2.
- Kurnianto, D., Hadi, M. A., & Wahyudi, E. (2016). Perancangan Sistem Kendali Otomatis pada Smart Home menggunakan Modul Arduino Uno . *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 261.
- Kurniastuti, A. (2001). Mengenal Jaringan LAN (Local Area Network) . *Jurnal Matematika Dan Komputer*, 136-137.
- Ma'mur, M., & Mubarakallah AL, K. (2018). Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Web. *Jurnal Cendikia*, 140-141.
- Manengal, D. V., Lumenta, M. S., & Rumagit, M. A. (2014). Perancangan Sistem Monitoring Mengajar Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 . *E- Journal Teknik Elektro dan Komputer* , 1-2.
- Masykur, F., & Prasetyowati, F. (2016). Aplikasi Rumah Pintar Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web. *Jurnal Saints, Teknologi dan Industri*, 94-95.
- Mubarak, A., & Fathul, W. (2006). Apilkasi Untuk Menentukan IP ADDRESS dan Subnetmask Host pada Jaringan. *Media Informatika*, 2-3.

- Mulyana, H. (2013). Perancangan Aplikasi Pemeriksaan Ip Address Aktif Pada Jaringan Komputer Dengan Metode Pengujian Black Box Perancangan Aplikasi Pemeriksaan Ip Address Aktif Pada Jaringan Komputer Dengan Metode Pengujian Black Box . *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 237-238.
- Pratama, P. R. (2017). Aplikasi Webserver ESP 8266 untuk pendengali peratalan listrik. *Jurnal Inovasi, Vokasional dan Teknologi*, 40-41.
- Priantama, R. (2012). Efektifitas Wifi dalam Menunjang Proses Pendidikan Bagi Lembaga Perguruan Tinggi . *Jurnal Cloud Information*, 23-24.
- Purnama, E. B., & Wardati, U. I. (2018). Sistem Penjualan Berbasis web (E-COMMERCE) Pada Tata Distro Pacitan. *Indonesian Jurnal on Computer Science*, 4-5.
- Rahadjeng, R. I., & Ritapuspitasi. (2018). Analisis Jaringan Local Area Network (LAN) pada PT. MUSTIKA RATU Tbk Jakarta Timur. *Jurnal Prosisko*, 53-54.
- Ramadhan, S. D., & Mubarakah, N. (2013). Perancangan Jaringan LAN pada Gedung Perkantoran dengan Menggunakan Software Cisco Packet Tracer. *Singuda Ensikom*, 100-101.
- Riyadi, S. A., Retnandi, E., & Deddy, A. (2012). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website Subsistem Guru di Sekolah Pesantren Persatuan Islam 99 Rancabango . *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, 3-4.
- Rometdo, M., Efendi, Y., & Agustin, W. (2018). Sistem Pengendalian Lampu Berbasis Web dan Mobile. *Sains dan Teknologi Informasi*, 30-31.
- Sadewo, B. D., Widasari, R. E., & Muttaqin, A. (2017). Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth . *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 419.
- Saputra, R. S. (2017). Perancangan Smarthome Berbasis Arduino. *Jurnal Sigmata*, 45-46.
- Sofyan, Affianto, B. C., & Liyan, S. (2016). Pembuatan prototipe alat pendeteksi level air menggunakan arduino uno r3 . *Jurnal Informasi Interaktif*, 107.
- Sudjadi, A., Darjat, & Giant, F. R. (2015). Perancangan aplikasi pemantau dan pengendali piranti elektronik pada ruangan berbasis web. *Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro Semarang*, 72-73.
- Sunanda, W., & Irwan, D. (2015). Implementasi Wireless Monitoring Energi Listrik Berbasis Web Database . *Jurnal Nasional Teknik Elektro* , 86-87.
- Titahningsih, P., Primananda, R., & Akbar, R. S. (2010). Perancangan Penempatan Access Point untuk Jaringan Wifi Pada Kereta Api Penumpang . *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2-3.