



Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi 3 pada Smarthome

David Kharisma Nanda

Program Studi Teknik Elektro Universitas Panca Budi Medan, Indonesia



*Penulis Korespondensi

Histori Artikel:

Submit: 2022-09-20

Diterima: 2022-10-03

Dipublikasikan: 2022-10-05

Kata Kunci:

Rancang; Sistem; Kontrol;
Otomatis; web; Raspberry Pi 3
Smarthome.

ABSTRAK

Pada umumnya manusia mengontrol perangkat elektronik rumah dengan cara manual. Tetapi dengan penerapan rumah cerdas maka perangkat elektronik dapat dikontrol dengan menggunakan satu pengontrol pusat saja. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan sebuah mini pc yaitu sebuah perangkat komputer kecil atau mini. Mini pc yang digunakan adalah Raspberry pi, dengan Raspberry Pi yang menerapkan teknologi jaringan wireless dan wire yang dihubungkan dengan teknologi smartphone yang saat ini menjadi reward dalam perkembangan dunia teknologi. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan kemudahan dalam mengontrol perangkat elektronik yang ada didalam rumah dengan cara pengontrolan terpusat pada sebuah smartphone android. Sistem yang dirancang untuk mengontrol aktif dan non-aktif. perangkat seperti lampu, kipas angin, dan televisi ini dirancang dengan menggunakan LXTerminal pada raspbian, bahasa Python dan Android Studio sebagai sarana untuk membuat perangkat lunaknya. Pengujian dilakukan dengan menampilkan beberapa menu pada display aplikasi disertai dengan meletakkan seluruh perangkat keras yang sudah disusun dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat elektronik seperti lampu, kipas angin, dan televisi berhasil dilakukan pengontrolannya (aktif dan non-aktif).

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

LATAR BELAKANG

Seiring dengan berkembangnya *Internet of Things* (IoT), hal ini berdampak pada dimanfaatkannya internet untuk keperluan pendukung pembelajaran, salah satunya sebagai sistem kontrol otomatis jarak jauh menggunakan mikrokontroler. Penerapan dari IoT ini berupa pengendalian perangkat elektronik rumah menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 3 atau yang kita kenal sebagai *Home Automation* atau *Smart Home*. *Smarthome* merupakan teknologi kendali otomatis yang mengontrol benda-benda elektronik, pada rumah, kantor dan lainnya hanya lewat jaringan. *Smarthome* juga merupakan pemanfaatan teknologi komunikasi lainnya seperti *smartphone* dan jaringan internet yang terkoneksi dengan *Wi-Fi* dan dengan bantuan *Raspberry Pi* dengan mudah nya untuk mengontrol perangkat elektronik lainnya.

Untuk pengoptimalan mengontrol penggunaan perangkat listrik tentunya dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan teknologi. Pengoptimalan dengan menggunakan *smartphone berbasis internet* dirasa cocok untuk menjadikan pekerjaan mengendalikan perangkat listrik dalam rumah menjadi efisien. Sering ditemukan permasalahan dimana remote kontrol penggunaan barang elektronik hanya dapat digunakan untuk satu jenis barang elektronik. Namun jika menggunakan *smartphone berbasis jaringan internet* diharapkan dapat menciptakan *smarthome* yang dapat mengatur segala penggunaan barang elektronik dalam rumah

STUDI LITERATUR

Penelitian yang dapat menjawab bagaimana cara merancang dan membangun *prototype smarthome* sederhana, namun difokuskan untuk kebutuhan pada saat melakukan banyak pekerjaan yang menghambat pergerakan untuk mematikan atau menghidupkan barang elektronik dalam rumah. Untuk membuat konsep ini maka dibutuhkan alat yang dapat mengontrol layak nya remote control tapi dalam jangkauan yang tidak terbatas dan mengontrol banyak

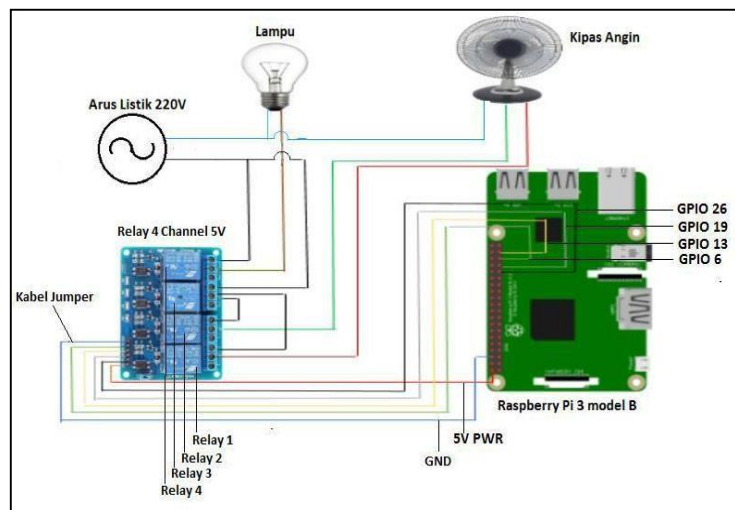


hal. Di sini penulis memakai Raspberry Pi 3 sebagai pengatur utama agar konsep yang diinginkan berjalan dengan baik dan mengkoneksikannya dengan jaringan internet berbasis web agar pengendalian tidak terbatas oleh jarak dan tempat. Telah banyak dilakukan penelitian yang sama tentang *smarthome* selain menggunakan Raspberry Pi yaitu antara lain menggunakan Arduino dll sebagai mikrokontroler dan meneliti hanya bagian nyasaja seperti menggunakan Bluetooth, Wi-Fi, Infra-Red.

METODE

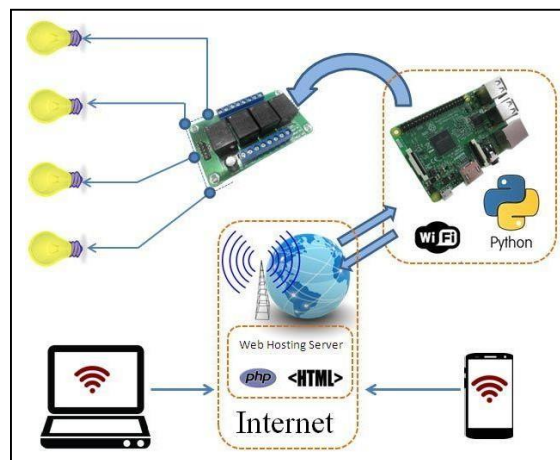
Penelitian ini meliputi beberapa tahap. Secara garis besar tahapan tersebut terbagi atas perancangan alat, pembuatan program (koding) dan pengujian alat.

GAMBAR 1. *Wiring diagram sistem kontrol smarthome*



HASIL

Aplikasi rumah pintar (*smart home*) adalah aplikasi yang digunakan untuk mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga yang berupa lampu, Kipas dan kamera. Pengendalian ini dapat dijalankan oleh pengguna melalui *interface* web yang akan terhubung dengan mikrokontroler, mikrokontroler yang digunakan dalam aplikasi ini adalah Raspberry Pi. Pada *smarthome* ini peralatan elektronik yang dikendalikan akan disimulasikan dengan menggunakan beberapa device elektronik.



GAMBAR 2. *Block diagram smarthome*



PEMBAHASAN

Penggunaan uji software pada *Raspberry Pi 3* di tujuan untuk mengontrol alat tersebut, dimana alat akan bekerja jika codingan benar. dalam *Raspberry Pi* banyak bahasa yang dapat digunakan. Di sini penulis menggunakan bahasa *Python* untuk memprogram alat tersebut. Langkah pertama sebelum proses mengkode bahasa python nya, terlebih dahulu memastikan apakah OS (*Operating System*) yang digunakan raspi benar-benar sudah terinstal secara benar dan sempurna.

```

46 if row[0] :
47     GPIO.output(pinKipas,LOW)
48     print "1 OK"
49 else :
50     GPIO.output(pinKipas,HIGH)
51     print "1 NOK"
52
53 if row[1] :
54     GPIO.output(pinLampu1,LOW)
55     print "2 OK"
56 else :
57     GPIO.output(pinLampu1,HIGH)
58     print "2 NOK"
59
60 if row[2] :
61     GPIO.output(pinLampu2,LOW)
62     print "3 OK"
63 else :
64     GPIO.output(pinLampu2,HIGH)
65     print "3 NOK"
66
67
68

```

GAMBAR 3. Tampilan code pemrograman RasPi menggunakan Python

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal yakni telah berhasil merancang bangun *smarthome* menggunakan *Raspberry Pi 3* dan 4 *channel* relay 10A dan dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, kami juga berhasil software untuk interface web dan terkoneksi dengan *Raspberry Pi 3*.

REFERENSI

- Bregman, David. Oktober 2010. "*Smart Home Intelligence – The eHome that Learns*", (Online),
- Choir, Affhol Arriska., 2012. Rancangan dan Uji Coba Otomatisasi Irigasi Kendi. Skripsi pada Institut Pertanian Bogor.
- Darmawan, Hari, Faisal, Mohammad. 2015. "Rancang Bangun *Home Automation* Berbasis Web Menggunakan *Raspberry Pi*", (Online).
- Fuqin Xiong, 2006, "Digital Modulation Techniques", Artech House Telecommunication Library,
- Huda, Syaiful, Dicky. Juli 2014. "Prototype Smart Classroom Berbasis Mikrokontroler Menggunakan *Raspberry Pi* dan *Arduino*", (Online). Diakses 18 Maret 2018.
- Ignatius Prima Haryo Prabowo, Saptadi Nugroho, Darmawan Utomo, 2014, "Penggunaan *Raspberry*
- Nataliana. Decy, Syamsu. Iqbal, Giantara. Galih, 2014, "Sistem Monitoring Parkir Mobil menggunakan Sensor Infrared berbasis *Raspberry Pi*", *Jurnal Elkomika Institut Teknologi Nasional Bandung*, Vol. 2. No. 1. 68-84.
- Oktaviani, Wuri, Theresia. Maret 2014. "Perancangan User Interface Berbasis Web Untuk Home Automation Gateway Yang Berbasis IQRF TR53B", (Online).
- Pi Sebagai Web Server Pada Rumah Untuk Sistem Pengendali Lampu Jarak Jauh dan Pemantauan Suhu", *Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, Vol. 13. No. 1. 111-124



Prasad, Sanjana. 2014. "Smart Surveillance Monitoring System Using Raspberry PI and PIRSensor", (Online), Vol. 5(6). Diakses 05 Agustus 2018.

RAHAYU, MAYA. 28 Maret 2014. "Pengontrolan Alat Elektronika Melalui Media Wi-Fi BerbasisRaspberry Pi", (Online), Vol 13. Diakses 02 Februari 2015.

SOLICHIN, ACHMAD. 2009. "Pemograman Web dengan PHP dan MySql", (Online). Diakses 22April 2014.

The University of Michigan

Vol. 4. Diakses 05 Agustus 2018

YURMAMA, FAJAR, TRI. 20 Juni 2009. "Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home", (Online), (<http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/arti cle/view/1239/1039>. Diakses 28 Desember 2018).