



Prototype Pengendalian Lampu Jarak Jauh dengan Jaringan Internet Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Raspberry Pi 3

Suci Dina Meilani Panjaitan

Program Studi Teknik Elektro Universitas Panca Budi Medan, Indonesia



*Penulis Korespondensi

Histori Artikel:

Submit: 2022-09-20

Diterima: 2022-10-12

Dipublikasikan: 2022-10-13

Kata Kunci:

EIGRP; OSPF; Delay, Throughput; Packet Loss; FTP

ABSTRAK

Teknologi jaringan komputer adalah teknologi yang masih banyak digunakan oleh manusia untuk berinteraksi dengan mengirim berbagai data dalam jarak dekat dan jauh dalam waktu singkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui perbandingan routing dinamis Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) dan Open Shortest Path First (OSPF). Delay dan Packet loss digunakan untuk mengetahui kinerja Routing pada pengiriman paket ICMP, sedangkan Throughput digunakan untuk mengetahui kinerja routing pada pengiriman HTTP dan FTP. Hasil pengujian telah menunjukkan bahwa simulasi dan pengujian EIGRP memiliki nilai rata-rata delay terendah dibandingkan OSPF. Hasil pengujian packet loss yang dikonfigurasi menggunakan EIGRP dan OSPF pada topologi mesh yaitu 0% atau tidak terjadi packet loss. Hasil pengujian parameter throughput traffic tidak sibuk routing EIGRP memiliki hasil throughput lebih besar dibandingkan routing OSPF, sedangkan pada throughput traffic sibuk routing OSPF memiliki hasil throughput lebih besar dibandingkan routing EIGRP. Sehingga EIGRP memiliki kinerja terbaik berdasarkan parameter delay dan parameter throughput traffic tidak sibuk dan routing OSPF memiliki kinerja terbaik berdasarkan parameter throughput traffic sibuk.

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

LATAR BELAKANG

Salah satu kemajuan yang bisa dirasakan adalah di bidang kendali, saat ini dengan adanya teknologi jaringan komputer *Internet of Things (IoT)* yang sudah tumbuh pesat tanpa hambatan jarak dan waktu dapat dipecahkan dengan solusi teknologi contohnya adalah perkembangan teknologi yang bisa dimanfaatkan dari adanya koneksi internet ini bisa mengakses peralatan elektronik seperti lampu ruangan yang dapat dioperasikan dengan cara *online* melalui *website*. Sehingga, dapat memudahkan pengguna memantau ataupun mengendalikan lampu kapanpun dan dimanapun dengan catatan di lokasi yang akan diterapkan teknologi kendali jarak jauh mempunyai jaringan internet yang memadai. Sistem kendali jarak jauh, memudahkan pengguna dalam mengontrol lampu gedung yang jaraknya cukup jauh lokasinya.

STUDI LITERATUR

PROTOTYPE

Menurut (Devina, 2008) Rancang Bangun (*Prototype*) adalah tahap dari setelah analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu sistem.





INTERNET OF THING (IoT)

Sedangkan Menurut (Gubbi, 2013) mendefinisikan IoT sebagai berikut: “Interkoneksi dari perangkat-perangkat pengindra dan penggerak, yang memberikan kemampuan untuk berbagi informasi lintas platform melalui sebuah kerangka yang disatukan, mengembangkan gambar operasi umum sehingga memungkinkan aplikasi yang inovatif. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan *seamless ubiquitous sensing*, data analisis, dan representasi informasi dengan cloud computing sebagai kerangka pemersatu.

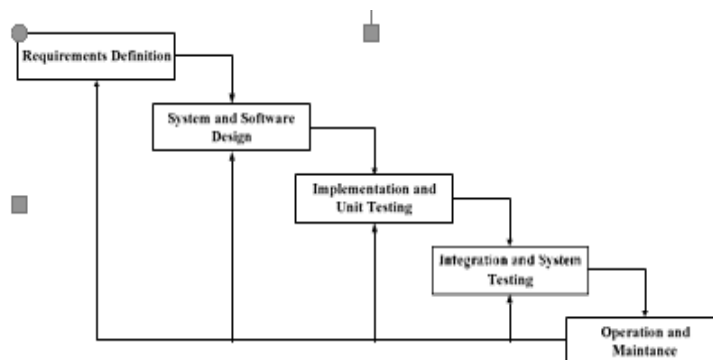
RASBERRY PI 3

Menurut (Helmi Muhammad Shadiq, Sudjadi, 2014), Raspberry Pi adalah komputer mikro berukuran seperti kartukredit yang dikembangkan oleh Raspberry Pi Foundation.

METODE

Model *Waterfall*

Tahapan yang dilalui dalam penelitian ini menggunakan metode perangkat lunak Model *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan salah satu metode dalam SDLC yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam *waterfall* harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Artinya fokus terhadap masing-masing fase dapat dilakukan maksimal karena tidak adanya pengerjaan yang sifatnya paralel. Berikut ini merupakan ilustrasi dari model *waterfall* dengan gambar sebagai berikut:

Gambar 1. Model *Waterfall**Requirement Analysis*

Seluruh kebutuhan *software* harus bisa didapatkan dalam fase ini, termasuk didalamnya kegunaan *software* yang diharapkan pengguna dan batasan *software*. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, survey atau diskusi. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan dokumentasi kebutuhan pengguna untuk digunakan pada tahap selanjutnya.

System Design

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan *coding*. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam



menspesifikasikan kebutuhan *hardware* dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

Implementation

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman. Pembuatan *software* dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

Integration & Testing

Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.

Operation & Maintenance

Ini merupakan tahap terakhir dalam model *waterfall*. *Software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

HASIL

Berdasarkan blok diagram pada Gambar 4 di atas, dapat dijelaskan cara kerja dari aplikasi untuk mengendalikan lampu rumah melalui internet, dimulai dari bohlam lampu, yang harus diketahui adalah bagaimana agar bohlam lampu tersebut bisa menyala atau tidak dan ternyata bohlam lampu akan menyala ketika mendapatkan tegangan AC 220. Pada umumnya tegangan listrik 2 *phase* mempunyai 2 jalur yang harus dihubungkan. Untuk mematikan dan menghidupkan bohlam lampu, cukup memutuskan dan menyambungkan salah satu dari 2 jalur. Karena membutuhkan tegangan AC, maka digunakan modul *relay* untuk menyambungkan dan memutuskan jalur tersebut. Kemudian *trigger* untuk mengaktifkan *relay* diambil dari GPIO Raspberry Pi. Dengan demikian kita sudah bisa mengendalikan nyala bohlam lampu melalui Raspberry Pi dan mengatur pin manayang akan digunakan sebagai output. Untuk mengatur pin *mapping* mana yang akan digunakan sebagai *input* dan manayang akan digunakan sebagai *output*.

PEMBAHASAN

Halaman ini merupakan tampilan menu lampu. Di dalam halaman menu lampu terdapat 3 tombol kontrol (Aktif/Mati) dimana ada Ruangan, Kamar 1, Kamar 2, Kamar 3. Tampilan menu lampu pada led 1 (Kamar 1) yang mati, led 2 (Kamar 2) yang hidup dan led 3 (Kamar 3) yang mati dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 2. Pengujian Led 2 Hidup

KESIMPULAN

Dengan memanfaatkan jaringan internet berbasis Internet of Things (IoT) sistem ini berhasil mengontrol perangkat lampu melalui koneksi jaringan wireless dan internet. Kondisi sinyal pada wifi mempengaruhi komunikasi transfer data pada aplikasi pengendali yang dibuat. Jarak jangkauan sinyal wifi tergantung pada spesifikasi dari perangkat wifi dari pengirim atau penerima data. Dengan memanfaatkan teknologi pada perangkat wifi dan mikrokontroler Raspberry Pi, maka hasil dari penelitian ini didapat bahwa perangkat ini dapat digunakan untuk mengontrol (aktif/non-aktif) perangkat lampu dari sebuah rumah.

REFERENSI

- B. P. A, M. S. Qirom, and D. Hermanto, "Automatisasi Smart Home Dengan Raspberry Pi Dan Smartphone Android," *Konf. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 1, pp. 1–5, December 2014.
- D. Prihatmoko, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI," *Simetris*, vol. 7, no. 2, pp. 567– 574, 2016.
- Desember 2014*, vol. 3, no. 4, pp. 1–6, 2014
- F. Panduardi and E. S. Haq, "Wireless Smart Home System Menggunakan Raspberry Pi," *J. Teknol. Inf. dan Terap.* vol. 3, no. 1, pp. 320–325, 2016.
- Gubbi, J., et. al., ed. 2013. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. Future Generation Computer Systems. Elsevier, 2013
- H. M. Shadiq, "Perancangan kamera pemantau nirkabel menggunakan raspberry pi model b," *Transient*, Vol. 3, No. 4,
- I. H. Santoso and K. Ramli, "Internet of Things: Visi, Arah Kedepan , Dan Teknologi Kunci," *SENTIKA*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.
- I. Warangkiran, I. S. T. G. Kaunang, A. S. M. Lumenta, and A. M. R. St, "Perancangan Kendali Lampu Berbasis Android," *e-jurnal Tek. Elektro dan Komput.* vol. 1, pp. 1–8, 2014.
- Keoh, S. L., Kumar, S., & Tschofenig, H..Securing the Internet of Things: A Standardization Perspective. IEEE Internet of Things Journal, 1(3), 1–1. <http://doi.org/10.1109/IIOT.2014.2323395>, (2014)
- M. K. Arafat, "SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266," *J. Ilm. Fak. Tek. "Technologia,"* vol. 7, no. 4, pp. 262–268, 2016.



Ma, H. D.. Internet of things: Objectives and scientific challenges. Journal of Computer science and Technology, 26(6), 919-924. (2011)