

SNAP_2022_FULL PAPER_22

IoT Orchestrator Node-RED dan Dashboard History menggunakan Codeigniter

Richad Harianja
Program Studi S1 Sistem Informasi
PERBANAS INSTITUTE
richad.harianja01@perbanas.id

Adele Mailangkay
Program Studi S1 Sistem Informasi
PERBANAS INSTITUTE
adele@perbanas.id

Abstrak - IoT Orchestrator Node- RED dan Dashboard History menggunakan Codeigniter” adalah sebuah sistem yang dikembangkan untuk memudahkan dalam penggunaan perangkat IoT. Aplikasi yang digunakan adalah Node-RED yaitu perangkat lunak berbasis Flow Programming, sebuah tools pemrograman yang kuat untuk mengkoneksikan secara virtual flow yang mengumpulkan, memproses, dan menyebarkan data. Codeigniter adalah sebuah framework base on php programming language yang akan digunakan pada project ini untuk membuat dashboard history aktivitas pada saat melakukan proses hit endpoint dari Node-RED. Dalam pengerjaan project ini, penulis mengembangkan aplikasi Node-RED. Langkah-langkah untuk mengembangkan aplikasi tersebut adalah analisis, pengamatan, perancangan, pembuatan/design, implementasi dan pengujian. Perangkat IoT memiliki beberapa komponen utama yang mendukung IoT diantaranya: sensor, actuator dan microprocessor. Komponen perangkat IoT tersebut dapat dikendalikan menggunakan sistem yang telah dikembangkan. Sistem yang dikembangkan akan mampu melakukan otomatisasi observasi, kontrol keadaan lingkungan, atau aksi apapun, sesuai rangkaian flow yang dibuat oleh pengguna dan juga mampu mengoperasikan perangkat IoT dengan lebih mudah dengan kemampuan penggunaan perangkat secara fleksibel. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa “IoT

Orchestrator Node- RED dan Dashboard History menggunakan Codeigniter” berjalan dengan baik. Dengan adanya sistem ini dapat diimplementasikan untuk membantu permasalahan mengenai kode program dan bahasa pemrograman yang menyulitkan pengguna dalam menjalankan perangkat yang mendukung IoT yang dihubungkan ke Raspberry Pi.

Kata kunci: Node-RED, Raspberry Pi, IoT, Codeigniter.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat. Ilmu pengetahuan dan teknologi dibangun dan dikembangkan oleh manusia untuk mempermudah pekerjaan, sehingga dapat menyelesaikan pekerjaan dengan lebih mudah dan efisien. Oleh karena itu, setiap orang dituntut agar mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut. Salah satu teknologi yang sedang berkembang pesat adalah IoT. IoT (Internet of Things) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi

manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Cara kerja Internet of Things yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang dimana setiap perintah yang terdapat pada argumennya menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia, (Matt Richardson's Portfolio. 2018).

Terdapat beberapa komponen yang mendukung IoT diantaranya: sensor, motor, actuator dan microprocessor. Perangkat ini berfungsi untuk mengumpulkan data, menjalankan aksi tertentu, dan mengontrol perangkat lain. Pada umumnya komponen tersebut berukuran kecil. Ukuran yang kecil ini sangat memudahkan pemakaian dan umumnya hemat energi. Komponen tersebut banyak digunakan dalam pembuatan alat-alat otomasi seperti dalam bidang industri, dan lain-lain.

Secara umum komponen tersebut dikembangkan untuk dapat melakukan suatu ungsi tertentu dan bekerja secara independen. Agar dapat digunakan dan saling bertukar data, perangkat tersebut harus dijalankan dengan menggunakan kode program. Jika terjadi perubahan pada sistem, misalnya penambahan perangkat baru, maka kode program juga harus diperbaharui (IDCloudHost. 2017).

Permasalahan diatas mendasari penulis untuk mencoba mengembangkan sebuah sistem yang dapat mengintegrasikan setiap perangkat tersebut dengan cara yang lebih sederhana tanpa menggunakan kode program yang rumit, Pengguna akan mengatur cara perangkat tersebut bekerja dengan membuatnya dalam bentuk rangkaian flow. Sistem yang dikembangkan akan mampu melakukan otomatisasi observasi, kontrol keadaan lingkungan, atau aksi apapun, sesuai rangkaian flow yang dibuat oleh pengguna dan juga mampu memberikan kemampuan kefleksibelan penggunaan perangkat sesuai kebutuhan pengguna. Dengan kemampuan ini, permasalahan terkait dengan perubahan kode program jika keadaan sistem berubah akan dapat diselesaikan (Sttdb.files.wordpress.com. 2017).

Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengoperasikan

perangkat IoT dengan lebih mudah dan sederhana tanpa menggunakan kode program yang rumit.

II. METODE



Gambar 1. Metode Penelitian

Metode yang dipakai pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, yaitu suatu bagan yang menjelaskan pengerjaan Tugas Akhir. Pada tahap pertama perumusan masalah, hal yang dilakukan yaitu membuat beberapa pertanyaan- pertanyaan terhadap topik yang telah ditetapkan. Pada tahap ini peneliti mencari sumber referensi terkait topik yang akan dijadikan sebagai judul yang spesifik, sumber referensi dari berbagai jurnal. Rumusan masalah dijadikan sebagai acuan penelitian mengenai hal yang akan diteliti ataupun diuji dan juga mengenai metode- metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian, rumusan masalah.

Pada tahap study literature peneliti mencari informasi-informasi baik dari jurnal maupun internet untuk memperkaya pemahaman, pada tahap ini peneliti akan memahami metode- metode dan ruang lingkup yang akan digunakan seperti enviroment, bahasa pemrograman, dan jenis Format objek yang akan diuji dalam pengerjaan Tugas Akhir. Peneliti juga melakukan perbandingan terhadap metode- metode yang telah ada sebelumnya, yaitu tentang ruang lingkup dari metode yang dipakai dalam penelitian. Pada tahap analisis, peneliti akan memahami setiap penerapan metode- metode dan bagaimana struktur flow dari masing-masing metode tersebut, peneliti juga akan memahami teknik kombinasi dari kedua metode, sehingga kedua metode tersebut dapat dikombinasikan.

Pada tahap keempat yaitu tahap design, peneliti akan melakukan pertukaran ide mengenai perancangan interface dari simulator yang akan dikerjakan pada Tugas Akhir, selain

itu peneliti juga melakukan perancangan tentang bagaimana input dan output dari simulator tersebut, kemudian peneliti akan melakukan perbandingan terhadap design interface dari penelitian yang telah ada, sehingga pada akhirnya dapat menetapkan rancangan interface yang sesuai.

Pada tahap implementasi merupakan tahapan untuk pembuatan produk yang telah ditetapkan dari hasil analisis. Pada tahap ini akan dilakukan kombinasi dari metode yang telah ditetapkan agar dapat diimplementasikan, dan implementasi user interface yang telah didapat dari tahap design. Pada tahap hasil dan pembahasan yang dilakukan peneliti akan mendiskusikan hasil yang telah didapat dari implementasi. Tahap ini juga merupakan jawaban dari pertanyaan yang terdapat pada rumusan masalah. Pada tahap terakhir peneliti akan menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

III. HASIL DAN DISKUSI

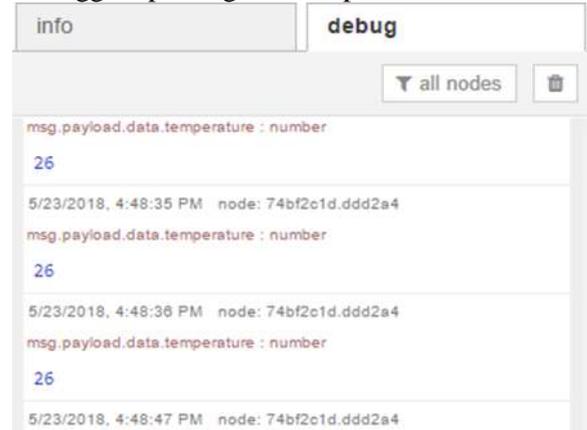
Pengujian dilakukan untuk menguji perangkat IoT yang telah dibangun pada aplikasi Node-RED. Perangkat IoT yang digunakan untuk pengujian kipas angin berupa Raspberry Pi, DHT11 sensor, Relay dan ekstensi.

Pada pengujian ini langkah pertama yang dilakukan adalah memastikan bahwa perangkat IoT yang digunakan berfungsi dengan baik. Perangkat IoT tersebut dirangkai pada board dengan memilih slot yang sesuai dengan perangkat IoT yang digunakan oleh pengguna. Supaya kipas dapat dijalankan maka pengguna memilih channel yang dibutuhkan, dengan cara menyambungkan kipas angin pada channel 1. DHT11 sensor dirangkai pada board yaitu pada slot 4 yang digunakan untuk mendeteksi besarnya suhu dan kelembapan relatif udara di sekitar sensor tersebut, kemudian mengirimkan besar suhu yang dideteksi oleh DHT11 sensor pada Relav.



Gambar 2. Pengujian Kipas Angin

Dari pengujian pada kipas angin didapatkan hasil seperti Gambar 3. Skenario pengujian kipas angin berjalan dengan baik sesuai dengan flow yang telah dibangun pada aplikasi Node- RED. Gambar diatas menampilkan bahwa kipas angin dalam keadaan hidup dan membuktikan bahwa suhu diatas 25°C. Gambar 3 menampilkan suhu yang dideteksi oleh DHT11 sensor adalah sebesar 26°C sehingga kipas angin dihidupkan.



Gambar 3. Pengujian Kipas Angin

Pengujian	Perangkat	Skenario Pengujian	Hasil
Pengujian 1	Channel 1	-Kipas angin akan dihidupkan jika suhu diatas 25°C.	- Kipas angin hidup pada suhu 26°C.
	Channel 5	-Kipas angin akan dimatikan jika suhu dibawah atau sama dengan 25°C.	- Kipas angin mati pada suhu 23°C dan 24°C.
	DHT11		
Pengujian 2	Kipas Angin		
	Charger		
	Channel 5	- Ketika objek berupa pada jarak <=13 cm dari sensor maka servo akan berputar	- Servo berputar pada jarak 8 cm dan 3 cm dari Ping sensor.
	Ping Sensor	- Ketika objek pada jarak >13 cm maka buzzer akan berbunyi.	- Buzzer berbunyi pada jarak 25 cm dan 31 cm dari Ping sensor.
	Huzzer	- Dan diberi delay 5 detik untuk setiap perubahan aksi.	
Pengujian 3	Channel 2		
	Channel 5		
	Ping Sensor	- Lampu akan dihidupkan jika jarak sensor pada objek <= 15 cm dan lampu akan dimatikan jika jarak sensor pada objek > 15 cm.	- Lampu hidup pada jarak 5cm dan 8 cm dari Ping sensor.
Lampu			
Charger	- Dan diberi delay 5 detik untuk setiap perubahan aksi		- Lampu mati pada jarak 34 cm dan 37 cm dari Ping sensor.

Gambar 4. Tabel Pengujian

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan sistem kemudian dilakukan pengujian, maka diambil beberapa kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap *“IoT Orchestrator Node- RED dan Dashboard History menggunakan Codeigniter”* antara lain:

1. Node-RED merupakan tool pemrograman yang dapat mengkoneksikan secara visual flow-flow lalu mengumpulkan, memproses, dan menyebarkan data.
2. Aplikasi Node-RED mampu memudahkan pengguna untuk mengontrol komponen perangkat IoT tersebut dengan cara yang lebih mudah tanpa khawatir dengan kerumitan bahasa pemrograman.
3. User dapat mengembangkan costum Node pada Node-RED untuk menambahkan perangkat lain sesuai kebutuhan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

IDCloudHost. (2017). Mari Mengenal Apa itu Internet of Thing (IoT). [online] Available at: <https://idcloudhost.com/mari-mengenal-apa-itu-internet-thing-iot/> [Accessed 7 Dec. 2017].

Sttdb.files.wordpress.com. (2017).Perbedaan Mikrokontroler dengan Mikroprosesor. [online] Available at: <https://sttdb.files.wordpress.com/2017/03/50581187-perbedaan-mikrokontroler-dengan-mikroprosesor.pdf> [Accessed 23 Nov. 2017]

Paper Sensor Dan Aktuator. (n.d). Retrieved November 23, 2017, from <http://www.scribd.com/doc/290802894/Paper-Sensor-Dan-Aktuator>

Pengertian Pemrograman Visual. (n.d.). Retrieved December 07, 2017, from <https://www.scribd.com/doc/313285889/Pengertian-Pemrograman-Visual> Matt Richardson's Portfolio. (2018). Serving Raspberry Pi with Flask. [online] Available at: <http://mattrichardson.com/Raspberry-Pi-Flask/> [Accessed 23 Apr. 2018].

Ieeexplore.ieee.org. (2017). Environment monitoring system for agricultural application based on wireless sensor network - IEEE Conference Publication. [online] Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7926499/> [Accessed 23 Nov. 2017].

Nodered.org. (2018). Node-RED : Running on Raspberry Pi. [online] Available at: <https://nodered.org/docs/hardware/raspberrypi> [Accessed 9 Apr. 2018].