

RANCANG BANGUN SERVER INTERNET OF THING (IOT) UNTUK OPTIMISASI PERTANIAN CERDAS

Darusman¹, Ade Suhaedi², Ade Saputra³

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Surapati
Jl. Dewi Sartika, RT.5/RW.12, Cawang, Kec. Kramat jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
13630

e-mail: darusman989@gmail.com e-mail: adesuhaedi@surapati.ac.id e-mail: adesautra@surapati.ac.id

Abstrak

Rancang Bangun Server Internet Of Thing (IOT) Untuk Optimisasi Pertanian Cerdas. Internet Of Thing (IOT) atau sensor jaringan nirkabel merupakan sebuah sistem jaringan yang didalamnya saling terhubung oleh beberapa sensor serta dilengkapi sebuah alat untuk komunikasi yang berfungsi untuk menerima beberapa informasi atau data dari suatu alat yang sudah dihubungkan ke sebuah Internet Of Thing (IOT). Salah satu proses monitoring terhadap kondisi pertanian dapat dilakukan dengan konsep Internet Of Thing (IOT). Sistem tersebut dapat diwujudkan dengan merancang sebuah server Internet Of Thing (IOT), yang bertujuan dalam pengumpulan data dari sensor soil moisture melalui Internet Of Thing (IOT) untuk diolah ke database dan dapat ditampilkan secara website. Dengan adanya server Internet Of Thing (IOT) ini membantu untuk memudahkan dalam melakukan monitoring kelembaban tanah pada area sekitar pesawahan.

Kata kunci: Server, Internet Of Thing (IOT) , Optimisasi, Pertanian Cerdas

PENDAHULUAN

Internet Of Thing (IOT) atau sensor jaringan nirkabel merupakan sebuah sistem jaringan yang didalamnya saling terhubung oleh beberapa sensor serta dilengkapi sebuah alat untuk komunikasi yang berfungsi untuk menerima beberapa informasi atau data dari suatu alat yang sudah dihubungkan ke sebuah server Internet Of Thing (IOT). Internet Of Thing (IOT) biasa digunakan dalam sebuah penelitian untuk memonitoring lingkungan, monitoring pertanian/perkebunan, bahkan juga dapat digunakan untuk monitoring suatu kejadian bencana alam.

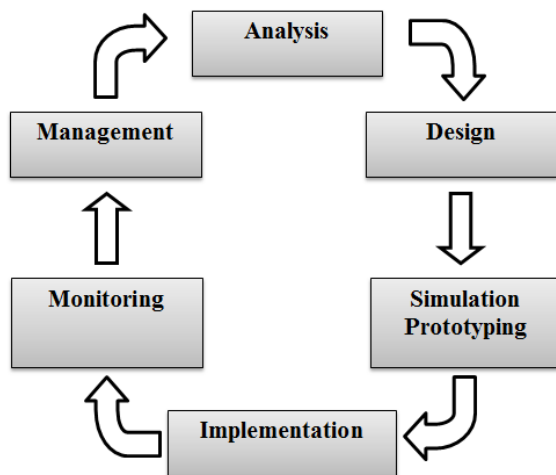
Salah satu proses monitoring terhadap kondisi pesawahan dapat dilakukan dengan konsep Internet Of Thing (IOT). Sistem tersebut dapat diwujudkan dengan merancang sebuah

server Internet Of Thing (IOT), yang bertujuan dalam pengumpulan data dari sensor soil moisture melalui Internet Of Thing (IOT) untuk diolah ke database sever dan dapat ditampilkan secara website. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan Internet Of Thing (IOT), diantara nya.

Maka dari itu melalui penelitian ini yang berjudul “Rancang Bangun Server Internet Of Thing (IOT) Untuk Optimisasi Pertanian Cerdas”. Pengendalian model optimasi dalam penelitian ini dilakukan oleh sensor soil moisture untuk mengendalikan dan mengidentifikasi kelembaban tanah. Kemudian melakukan pemantauan atau monitoring pada area pertanian. Di bangun sebuah server yang dapat terhubung ke NodeMCU-ESP8266 dan Internet Of Thing (IOT).

METODE

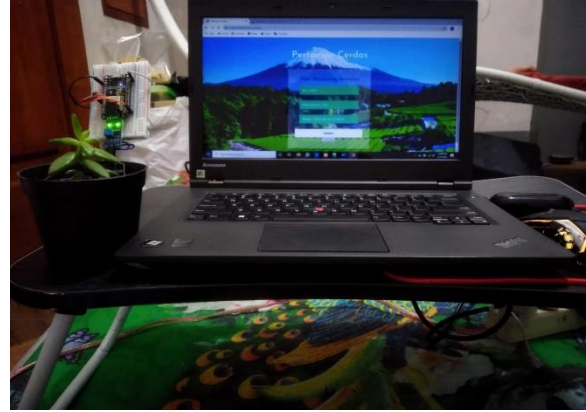
Tahap yang di gunakan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian Network Development Life Cycle (NDLC). Perancangan jaringan komputer NDLC merupakan mendefinisikan siklus proses pembangunan atau pengembangan jaringan komputer. Pengembangan sistem jaringan yang menggambarkan secara eksplisit seluruh proses dan tahapan pengembangan sistem jaringan. Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Network Development Life Cycle (NDLC)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian skripsi ini tentang Rancang Bangun Server Internet Of Thing (IOT) Untuk Optimalisasi Pertanian Cerdas, ini adalah server lokal dapat berfungsi sebagai server dan dapat menerima data dari sensor soil moisture kemudian disimpan ke database. Hasil dari rancangan pada penelitian skripsi ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Server Internet Of Thing (IOT) Untuk Optimalisasi Pertanian Cerdas

Setelah hasil dari hardware dan software diperoleh selanjutnya dibahas mengenai cara kerja sistem alat secara keseluruhan yang dimulai dari input berupa sensor soil moisture. Kemudian sensor soil moisture tersebut mengirimkan data melalui media transmisi wireless router ke server lokal dan disimpan ke database secara realtime, lalu divisualisasikan ke dalam bentuk website..

Sistem akan mulai bekerja apabila diberikan tegangan listrik yang dihubungkan langsung ke server. Adapun cara kerja sistem lainnya, yaitu harus terlebih dahulu mengatur konfigurasi IP address untuk bisa menampilkan hasil data dari beberapa sensor kedalam website. Akan tetapi, pada penelitian ini untuk sistem monitoring via web masih belum dapat di domain dan di hosting halaman web-nya. Karena keterbatasan jaringan yang belum dapat terkoneksi ke halaman web server.

1. Uji Struktural

Pada tahap ini dilakukan uji terhadap rancangan yang telah dibuat apakah sudah sesuai atau belum. Pengujian ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kesalahan pengkoneksian wifi yang ada pada server yang dikoneksikan dengan wifi yang ada pada wireless router.

Hal-hal yang di uji dalam tahap ini antara lain :

- a. Listrik dihubungkan ke server.

b. Wifi server lokal terhubung ke wireless router dan NodeMCU ESP8266.

Jika wifi sudah terhubung dengan NodeMCU ESP8266 maka rancangan sudah bisa bekerja dengan benar dan data hasil pembacaan sensor akan dikirim melalui media transmisi wireless router. Apabila ada kesalahan pada rancangan wifi tidak menyala sama sekali sehingga data tidak akan terkirim. Hasil uji struktural ditunjukkan pada gambar 3.



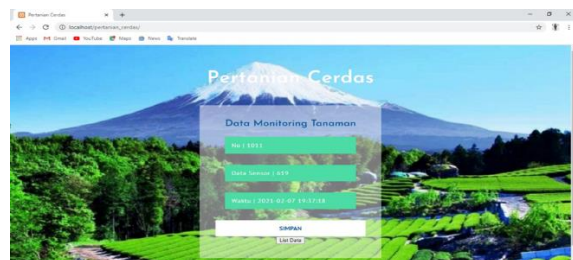
Gambar 3 Hasil Uji Struktural

2. Uji Fungsional

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap tiap rancangan sensor soil moisture di uji apakah bisa mengirim data melalui wireless router kemudian dikirim melalui Internet Of Thing (IOT). Dan diterima oleh server kemudian disimpan ke database.

3. Pengujian Web Server Pada Browser

Pengujian web server pada browser dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah bisa tampil pada website atau tidak. Pengujian web server pada browser dapat dilihat pada gambar 4.



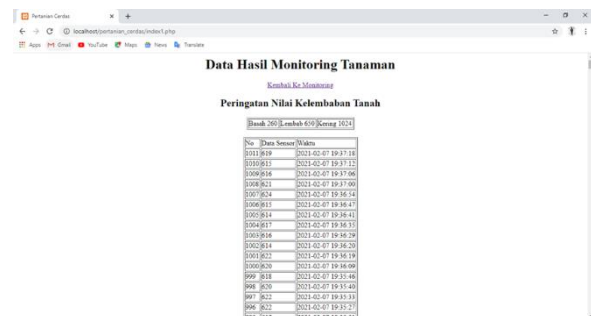
Gambar 5 Pengujian Web Server Pada Browser

4. Pengujian List Data Hasil Monitoring Optimisasi Pertanian Cerdas

Pengujian list data hasil monitoring pada Optimisasi Pertanian Cerdas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil data sensor bisa tampil pada website secara realtime atau tidak. Pengujian list data hasil monitoring pada Optimisasi Pertanian Cerdas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengujian Sensor Kelembaban Tanah

NO	Data Sensor Kelembaban Tanah	Waktu	Keterangan
53	653	2021-02-06 15:08:42	Lembab
95	735	2021-02-07 10:05:03	Lembab
666	818	2021-02-08 18:03:05	Lembab



Gambar 4 List Data Hasil Monitoring Optimisasi Pertanian Cerdas

5. Uji Validasi

Uji validasi dilakukan untuk tujuan menentukan data yang diterima oleh server sesuai dengan keadaan sebenarnya atau tidak. Uji coba ini dilakukan dengan cara membuka database dari hasil data sensor yang telah dikirim oleh Internet Of Thing (IOT) ke server.

Tabel 2 Uji Validasi Sistem

id	data	waktu
100	100	2024-02-17 15:18:29
101	101	2024-02-17 15:18:29
102	102	2024-02-17 15:18:29
103	103	2024-02-17 15:18:29
104	104	2024-02-17 15:18:29
105	105	2024-02-17 15:18:29
106	106	2024-02-17 15:18:29
107	107	2024-02-17 15:18:29
108	108	2024-02-17 15:18:29
109	109	2024-02-17 15:18:29
110	110	2024-02-17 15:18:29

SIMPULAN DAN SARAN

Perancangan dan pembuatan Rancang Bangun Server Internet Of Thing (IOT) Untuk Optimisasi Pertanian Cerdas ini menggunakan laptop, wireless router, NodeMCU-ESP8266 sensor soil moisture. Dan sebuah halaman web sebagai media pengontrol dan monitoring berbasis Internet Of Thing (IOT) yang dirancang dengan menggunakan metode penelitian Network Development Life Cycle mulai dari analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, management. Setelah melewati tahap-tahapan proses pembuatan model Rancang Bangun Server Internet Of Thing (IOT) Untuk Optimisasi Pertanian Cerdas ini, dapat menghasilkan sebuah server yang dapat berkomunikasi melalui media transmisi Internet Of Thing (IOT).

Rancang Bangun Server Internet Of Thing (IOT) ini berfungsi sebagai server serta dapat menerima data dari sensor soil moisture melalui Internet Of Thing (IOT). Kemudian di simpan ke database secara realtime, lalu divisualisasikan ke dalam bentuk website. Dengan uji coba validasi penyimpanan hasil data sensor yang dikirim oleh Internet Of Thing (IOT) ke server dilakukan secara realtime sehingga yang dihasilkan benar-benar data valid atau sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Akan tetapi, pada proyek penelitian ini untuk sistem monitoring via web masih belum dapat di domain dan di hosting halaman web-nya. Karena keterbatasan jaringan yang belum dapat terkoneksi ke halaman web server. Penerimaan

data melalui Internet Of Thing (IOT) dan tingkat data validnya ditentukan oleh media komunikasi datanya dan sensor yang diinputkan. Data yang disimpan ke dalam database sehingga, data dapat dilihat kapanpun untuk diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, Dahlan, K. Jayaraman, and Saiful Bahri Mohd Kamal. 2016. "A Conceptual Model of Interactive Hotel Website: The Role of Perceived Website Interactivity and Customer Perceived Value Toward Website Revisit Intention." *Procedia Economics and Finance*.

Abdulloh, Rohi. 2016. "Easy & Simple Web Programming." Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

———. 2018. "7 in 1 Pemrograman Web Untuk Pemula." PT Elex Media Komputindo.

Achmad Yusron Arif. 2019. "Pengertian MySQL, Kelebihan Dan Kekurangan." 2019.

Andaru, Andry. 2018. "Pengertian Database Secara Umum." *OSF Preprints*.

AQUASTAT website. 2016. "AQUASTAT - FAO's Information System on Water and Agriculture." Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Ardiansyah, Deden. 2017. "IOT FRAMEWORK FOR SMART AGRICULTURE TO IMPROVE AGRICULTURAL." *Proceeding 12th ADRI 2017 International Multidisciplinary Conference and Call for Paper*.

———. 2019. "Wireless Sensor Network Server for Smart Agriculture Optimatization." In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*,.

Ardiansyah, Deden, Akbar Sugih Miftahul Huda, Engeng Tita Tosida, and Abdul Talib Bon. 2020. "Wireless Sensor Networks for Soil Nutrition to Increase Agricultural Productivity." In *Proceedings of the International Conference on*

Industrial Engineering and Operations Management,.

Budioko, Totok. 2016. "Sistem Monitoring Suhu Jarak Jauh Berbasis Internet Of Things Menggunakan Protokol MQTT." Seminar Riset Teknologi Informasi (SRITI) tahun.

Caesar Pats Yahwe, Isnawaty, L.M Fid Aksara. 2016. "Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui Sms Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui Sms Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman." *semanTIK*.

Candra, Rina, Noor Santi, and Sri Eniyati. 2015. "Implementasi Statistik Dengan Database Mysql." *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*.

Cowburn, Peter. 2017. "PHP: What Can PHP Do? - Manual." PHP Documentation Group.

Destiningrum, Mara, and Qadhli Jafar Adrian. 2017. "Pengertian Website." *Jurnal Teknoinfo*.

Duckett, Jon. 2019. *Journal of Chemical Information and Modeling HTML & CSS*.

Friesen, Jeff, and Jeff Friesen. 2019. "Introducing JSON." In *Java XML and JSON*,

Frisbie, Matt. 2019. *Professional JavaScript® for Web Developers Professional JavaScript® for Web Developers*.

google.developer. 2017. "Javascript Reference." *Google.Com*.

Junus, Mochammad. 2019. "ANALISA PERBANDINGAN METODE KOMUNIKASI MULTIHOP DAN ROUND ROBIN PADA WIRELESS SENSOR NETWORK MENGGUNAKAN NRF24L01." *JURNAL ELTEK*.

Jutila, Mirjami. 2016. "An Adaptive Edge Router Enabling Internet of Things." *IEEE Internet of Things Journal*.

Khotijah, Siti. 2016. "Perancangan Database E-Learning Manajemen System Untuk Pembelajaran Pada Sekolah Menengah Pertama." *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*.

Koesheryatin, and Suryana Taryana. 2014. "Pengertian CSS." *Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript*.

Kovac, Mario. 2014. "E-Health Demystified: An E-Government Showcase." *Computer*.

Laravel. 2019. "Laravel - The PHP Framework For Web Artisans." *Laravel*.

MADCOMS, LITBANG. 2016. *MADCOMS MADIUN Pemrograman PHP Dan MySQL Untuk Pemula*.

Mardiah, Nuraina et al. 2017. "Penentuan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Dengan Metode DPPH." *Jurnal Pharmascience*.

Nugroho, Bunafit. 2017. *Gava Media Dasar Pemrograman Web PHP-MySQL Dengan Dreamweaver*.

Ratnasari, Elita. 2017. "Pengertian Notepad ++ Pendahuluan Pembahasan." *Jurnal Ilmuti*.

Van Roekel, James, Mary Berry, and MaryAnn Bell. 2020. "HTML." In *Internet and Personal Computing Fads*,

Setiawan, Didik. 2017. "Buku Sakti Pemrograman Web: HTML, CSS, PHP, MySQL & Javascript." *Buku Sakti pemrograman web*.

Steyer, Ralph, and Ralph Steyer. 2014. "JavaScript." In *JavaScript*,

Suryana, Taryana, and Koesheryatin. 2014. *Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, & JavaScript Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, & JavaScript*.

Titatosida, Eneng, Agung Djati Walujo, Deden Ardiansyah, and Yuliani. 2018. "Media Belajar Batik Berbasis Teknologi Augmented Reality." *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional*.

Tsauqi, Angga Khalifah et al. 2016. "SAKLAR OTOMATIS BERBASIS LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR) PADA MIKROKONTROLER ARDUINO UNO."

Winarto, Edy, and Ali Zaki. 2013. Buku Sakti Pemrograman PHP Buku Sakti Pemrograman PHP.

Yasin. 2019. "Pengertian MySQL, Fungsi, Dan Cara Kerjanya (Lengkap)." Niagahoster Blog.

Ye, Nong, and Teresa Wu. 2020. "MySQL." In Developing Windows-Based and Web-Enabled Information Systems,.

ZANDSTRA, MATT. 2016. PHP Objects, Patterns, and Practice PHP Objects, Patterns, and Practice.

Zhang, Jie. et al. 2015. "PHP: What Is PHP-Manual." my PHP.net.