

PENERAPAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS SEBAGAI SISTEM MONITORING PADA MEDIA TANAMAN MENGGUNAKAN CLOUD TERINTEGRASI DAN SMARTPHONE

THE APPLICATION OF THE INTERNET OT THINGS TECHNOLOGY AS A MONOTORING SYSTEM FOR PLANTS TREATMENT (MEDIA) WITH USING INTEGRATED CLOUD AND SMARTPHONES

Zalfie Ardian¹⁾, Marchel Thimoty Tombeng²⁾

¹ Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ubudiyah Indonesia
email: Zalfie.ardian@uui.ac.id

² Universitas Klabat
email: marcheltombeng@unklab.ac.id

Abstrak - Kualitas pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditentukan oleh asupan nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan. Seperti halnya manusia dan makhluk hidup lainnya tanaman membutuhkan asupan nutrisi yang cukup agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Perawatan yang dilakukan memastikan sirkulasi penyiraman air diberikan sesuai waktunya dan dalam jumlah yang cukup, selain itu kelembapan tanah juga harus diperhatikan, hal ini berhubungan erat dengan faktor penyiraman yang baik dan cahaya yang cukup. Masalah yang sering muncul adalah pemilik tanaman terkadang tidak mampu untuk memantau setiap waktu sehingga rentan terjadi kematian pada tanaman. Kebutuhan akan suatu perangkat monitoring tanaman mutlak diperlukan, sehingga walaupun pemilik tanaman berada ditempat yang jauh, maka tanaman dapat dipantau melalui smartphone dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things*. *System* monitoring yang dirancang menggunakan arduino mega yang telah dilengkapi dengan *Ethernet shield* untuk pengiriman data melalui internet, *Soil moisture sensor* untuk mendeteksi kelembapan tanah, *photoresistor* sebagai sensor cahaya, smartphone android sebagai alat monitoring. Aplikasi dirancang dengan menggunakan *software* android studio dengan Bahasa pemrograman java. Penyiraman dilakukan dengan secara dikendalikan dari smartphone pemilik tanaman dengan memanfaatkan sistem pemompa yang terhubung dengan relay pada arduino. Seluruh data yang dihasilkan oleh sensor dapat dipantau melalui smartphone pemilik tanaman secara *real time*.

Kata kunci : Monitoring Tanaman, *Internet of Things*, Arduino, *Soil moisture sensor*, Kelembapan, Suhu.

Abstract - The quality of plant growth and development is determined by the intake of nutrients or nutrients needed. Like humans and other living things, plants need adequate nutrition to grow and develop properly. The treatment is done to ensure the circulation of water is given according to time and in sufficient quantities, in addition to the soil moisture must also be considered, this is closely related to good watering factors and sufficient light. The problem that often arises is that plant owners are sometimes unable to monitor at any time so that the plants are vulnerable to death. The need for a plant monitoring tool is absolutely necessary, so that even if the plant owner is in a distant place, the plants can be monitored through smartphones by utilizing Internet of Things technology. The monitoring system is designed using Arduino Mega which has been equipped with an Ethernet shield for sending data over the internet, Soil moisture sensor to detect soil moisture, photoresistor as a light sensor, Android smartphone as a monitoring tool. The application is designed using android studio software with the Java programming language. Watering is done in a controlled manner from the smartphone owner by utilizing a pumping system that is connected to a relay on Arduino. All data generated by sensors can be monitored via the smartphone owner in real time.

Keyword: Plants Monitoring, Internet of Things, Arduino, Soil moisture sensor, Cloud.

1. PENDAHULUAN

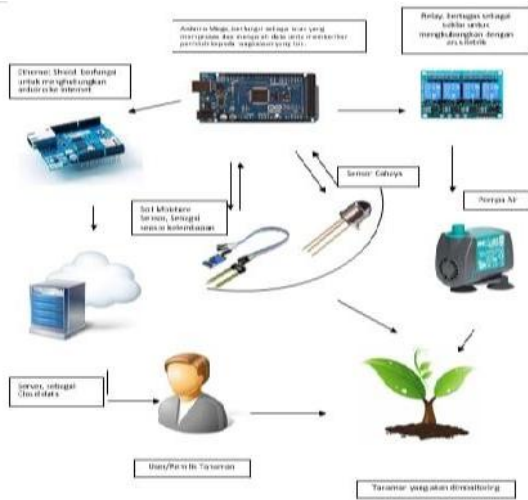
Kualitas pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditentukan oleh asupan nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan. Mekanisme perubahan unsur hara menjadi senyawa organik atau energi disebut metabolisme. umumnya tanaman yang kekurangan atau ketiadaan suatu unsur hara akan menampilkan gejala pada suatu organ tertentu yang spesifik yang biasa disebut gejala kekahatan.. Masalah yang sering muncul adalah pemilik tanaman terkadang tidak mampu untuk memantau setiap waktu sehingga rentan terjadi kematian pada tanaman. Sistem monitoring yang dirancang menggunakan arduino yang telah dilengkapi

dengan *Ethernet shield* untuk pengiriman data melalui internet, *Soil moisture sensor* untuk mendeteksi kelembapan tanah, *photoresistor* sebagai sensor cahaya, temperature sensor untuk mengukur temperature suhu, *smartphone* android sebagai alat monitoring, dan juga IP camera untuk melakukan monitoring secara langsung. Dalam aplikasi ini system akan memberikan informasi kepada pemilik tanaman secara real time, sehingga memudahkan dalam memantau dan mengambil tindakan terhadap tanaman.

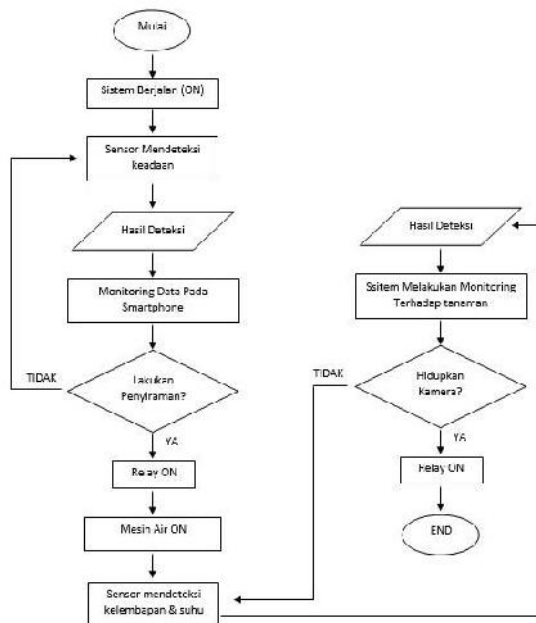
2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan menggunakan model eksperimen atau percobaan dan bersifat aplikatif

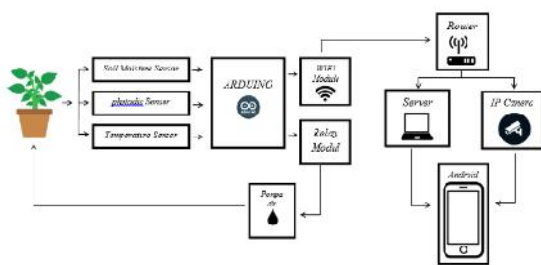
dengan menggunakan simulasi model. Hasil penelitian yang direncanakan adalah berupa model. Metode dalam proses pembuatan aplikasi menggunakan pendekatan Waterfall mengacu pada System Development Life Cycle (SDLC).



Gambar Rancangan sistem



Gambar Flowchart Alur kerja Sistem



Gambar Blok Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem diterapkan pada tanaman dengan tujuan untuk memudahkan memonitoring tanaman oleh pemilik tanaman, pada *prototype* yang dirancang dikhususkan pada satu tanaman saja, dengan kemampuan monitoring kelembapan tanah dan suhu yang dapat dilihat langsung pada smartphone pemilik tanaman. System ini dilengkapi dengan IP camera yang akan memudahkan pemilik tanaman untuk melihat secara langsung tanamannya dan juga dapat melakukan aksi untuk melakukan penyiraman tanaman menggunakan pompa air yang dapat dikendalikan juga dengan smartphone pemilik tanaman

Sensor kelembapan tanah, suhu, dan cahaya dihubungkan ke Arduino agar data yang terbaca pada sensor dapat terkirim ke Arduino agar dapat di baca oleh system, selanjutnya Arduino akan mengirimkan data ke server dan melalui perangkat koneksi jaringan akan terkirim data hasil deteksi sensor ke smartphone pemilik tanaman. Selanjutnya perangkat listrik yang menghubungkan antara pompa air dan relay dan Arduino agar Arduino dapat mengatur arus listrik yang menuju kepada mesin pompa air untuk mengatur fungsi on/off dari arus listrik. Pada Gambar 4.1 merupakan implementasi sistem monitoring tanaman.



Gambar Hasil Penerapan System

Interface pada aplikasi android dibangun menggunakan software android studio dan menggunakan bahasa java sebagai bahasa pemrogramannya, tampilan menu dan fungsi monitoring tanaman pada interface aplikasi android seperti terlihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar Tampilan pada Android

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sehingga menghasilkan sistem monitoring tanaman melalui internet, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsep *internet of things* mampu menghasilkan sistem monitoring yang efektif dan efisien karena tidak terkendala dengan jarak sehingga pemilik tanaman dapat melakukan monitoring terhadap tanaman.
2. Sistem monitoring tanaman dilakukan dengan memanfaatkan smartphone android melalui aplikasi yang dirancang menggunakan android studio.
3. Sistem monitoring tanaman dengan konsep *internet of things* bisa diterapkan pada setiap pemilik tanaman untuk melakukan pemantauan terhadap tanaman yang diinginkan

5. REFERENSI

Arduino Ethernet Shield', viewed 11 Mei 2017, available from internet <<https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoEthernetShield>>.

Arduino, 2017, ver. 1.8.1, [Computer Program]. Available Distributor: Arduino Inc. Arduino UNO & Genuino UNO', viewed 07 Maret 2017, available from internet <<https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>>.

Arduino Introduction', viewed 07 Maret 2017, available from internet <<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>>.

Gani, S. H., Musa, D. T., & Nismayati, A. (2015).

Rancang Bangun Sistem Penyiram Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Soil Moisture Sensor Sen0057 Berbasis Mikrokontroler Atmega328p. Gravitasi, 13(1), 18-21.

Istiyanto, JE 2014, Pengantar Elektronika & Instrumentasi: pendekatan Project Arduino & Android, Yogyakarta, Andi.

'Konsep Sistem Kendali, Sistem Kendali Terbuka & Tertutup dan Contoh Aplikasinya', viewed 10 Maret 2017, available from internet <<https://id.scribd.com/doc/305392382/Konsep-Sistem-Kendali>>.

Pradeep, K. P. J., Reddy, K. S. P., Kumar, D. H., Raju, K. N., & Nagaraja, C. (2014). Monitoring of Temperature and Humidity Using LIFA. International Journal of IT, Engineering and Applied Sciences Research, 3(6), 1-3.

Setiawan, A 2011, 20 Aplikasi Mikrokontroler ATmega8535 & ATmega16 Menggunakan BASCOM-AVR, Yogyakarta, Andi.

Stevanus dan Setiadi, K. D., 2013, Alat Pengukur Kelembaban Tanah Berbasis Mikrokontroler Pic 16f84, Jurnal Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

Suhendri, Irawan, B., & Rismawan, T. (2015). Sistem Pengontrolan Kelembaban Tanah Pada Media Tanam Cabai Rawit Menggunakan Mikrokontroler Atmega16 Dengan Metode PD (Proportional & Derivative). Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan, 03(3), 45-56.

Supriyono, H., Hidayati, A., & Irsyadi, F. T. A. (2014). Monitoring Jarak Jauh Ketinggian Zat Cair Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Dengan Tampilan PC. Jurnal Buana Informatika, 5(1), 23-33.

Wanda, RL 2015, 'Pengertian Prototyping Model', viewed 13 Maret 2017, available from internet <<http://rizalloa.ilearning.me/?p=132>>. Web Server', viewed 11 Mei 2017, available from internet <<http://whatis.techtarget.com/definition/Web-server>>. Web Server', viewed 11 Mei 2017, available from internet <<https://www.techopedia.com/definition/4928/web-server>>

Yahwe, C. P., Isnawaty, & Aksara, L. M. F. (2016). Rancang Bangun Prototype Sistem Monitorin Kelembaban Tanah Melalui SMS Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman "Studi Kasus Tanaman Cabai dan Tomat". semanTIK, 2(1), 97-110.

Zermani, M. A., Feki, E., & Mami, A. (2014). Temperature Acquisition and Control System based on the Arduino. International Journal of Emerging Science and Engineering, 2(12), 1-6.