



Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Mendayagunakan Sensor Kelembaban Tanah Dengan Sistem Arduino

Yeffriansjah Salim¹, Iwan Fitriady Mukhlis², Seradi Angkasa³,
Ahmad Shalludin⁴, Naufal Thufail.H⁵

^{1,2,3,4,5}Sistem Informasi, STMIK Indonesia Banjarmasin

Email: yeffri_salim@yahoo.com¹, tugasakhirstmikib@gmail.com², sseradii1@gmail.com³,
roselani1976@gmail.com⁴, naufalkps77@gmail.com⁵

Abstrak

Penelitian rancang bangun alat penyiram tanaman otomatis bertujuan untuk merancang dan menguji alat penyiraman apakah dapat melakukan penyiraman dan monitoring kelembaban tanah serta temperatur melalui perangkat mobile ataupun desktop. Namun pada sistem penanaman konvensional masih terdapat berbagai kendala seperti memerlukan tenaga manusia dan memakan banyak waktu pada saat proses penyiraman. Dari permasalahan yang ada seperti lamanya melakukan penyiraman tanaman secara konvensional dan banyak memakan waktu, sehingga penulis melakukan penelitian ini dan dapat membuat alat untuk membantu mempersingkat pekerjaan dan mudah untuk memonitoring kelembaban tanah dan dapat dioperasikan dari jarak jauh, sehingga dapat mempersingkat pekerjaan dan menghemat waktu. Beberapa tahapan yang perlu diperhatikan, yakni tahap perancangan, tahap pembangunan/pembuatan, dan tahap instalasi. Selanjutnya adalah pengujian terhadap produk yang telah di buat dengan menguji beberapa variabel yang telah di tentukan. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah alat yang dapat melakukan penyiraman tanaman, tagangan yang berkerja pada alat yaitu 5V dan tegangan untuk pompa sebesar 220 V, serta alat ini dapat melakukan monitoring kelembaban melalui desktop ataupun mobile yang terhubung dengan internet

Kata Kunci : *Penyiraman Tanaman, Arduino, IOT.*

Abstract

Research on the design of automatic plant sprinklers aims to design and test watering equipment whether it can water and monitor soil moisture and temperature through mobile or desktop devices. . From the existing problems such as the length of time doing conventional watering of plants and it takes a lot of time, so the author conducted this research and was able to make a tool to help shorten the work and it is easy to monitor soil moisture and can be operated remotely, so it can shorten work and save time. There are several stages that need to be considered, namely the design stage, the construction/manufacturing stage, and the installation stage. Next is testing the product that has been made by testing several predetermined variables. The results of this study are the creation of a tool that can water plants, a handle that works on the tool, namely 5V and the voltage for the pump is 220 V, and tools It can monitor humidity through a desktop or mobile connected to the internet

Keywords: *Plant Watering, Arduino, IOT.*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, pertanian tidak dapat dipisahkan mengingat Provinsi di Indonesia masih merupakan daerah pedesaan. Sejalan dengan itu, pertanian berperan penting dalam mendorong perekonomian daerah setempat. Wilayah agraria Indonesia tidak pernah lepas dari isu-isu yang selalu membuat para petani repot. Salah satu isu di bidang pertanian di Indonesia adalah teknologi pertanian.

Dengan teknologi pertanian dipercaya akan benar-benar dapat meningkatkan hasil pertanian, sekaligus mempermudah para pengelola mendapatkan hasil kerja yang ideal. Bagaimanapun juga, inovasi teknologi di daerah-daerah tertentu mungkin bagaimanapun juga tidak layak untuk diterapkan secara umum, karena sebenarnya perlu mempertimbangkan beberapa faktor, misalnya kondisi alam, tenaga ahli yang mengoperasikan peralatan, dan sumber daya pengetahuan dalam teknologi pertanian.

Maka dari itu penulis membutuhkan sistem mikro kontroller, dan penulis memilih menggunakan mikrokontroller arduino, arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*. Arduino sepenuhnya sangat cocok dalam sistem penyiraman tanaman otomatis.

METODE

1. Metode Pengumpulan Data

Adapun proses pengumpulan data harus dengan metode yang tepat dan terarah sehingga data yang didapatkan lebih akurat. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan, antara lain:

1. *Internet Browsing*, dengan mencari bahan-bahan, artikel-artikel, atau jurnal-jurnal melalui *internet* yang berhubungan dengan penelitian.
2. *Experiment*, dengan melakukan analisa permasalahan untuk merancang sistem yang digunakan untuk membangun sistem informasi dan melakukan uji coba terhadap sistem yang telah di bangun.
3. *Interview*, dengan melakukan percakapan lisan secara langsung dengan pihak-pihak yang dianggap kompeten untuk dapat memberikan informasi yang sesuai diperlukan peneliti.

2. Perancangan Sistem

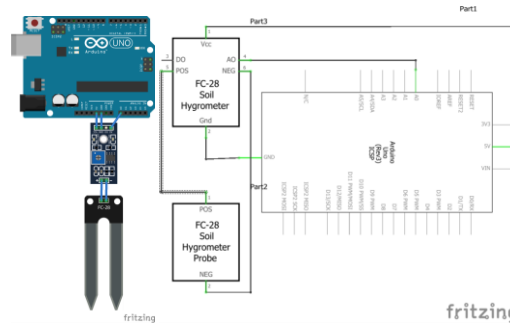
Berikut perancangan sistem yang akan dibangun, agar sistem dapat bekerja dengan teratur dan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat:

1. Pada saat diaktifkan maka pertama kali yang akan dilakukan oleh sistem adalah menginisialisasi perangkat masukan (*input*) dan keluaran (*output*) pada sistem yang akan dibangun, dengan begitu sistem yang berbasis *Arduino* akan memiliki pin untuk perangkat masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang aktif.
2. Kemudian sistem akan menampilkan tampilan awal berupa dasbord.
3. Selanjutnya sensor akan memeriksa status kelembaban tanah dan kemudian menampilkannya.
4. Kemudian sensor akan mengirimkan data ketampilan dashbord secara real time.
5. Jika kelembaban tanah kurang maka pompa akan otomatis higup.
6. Kemudian jika kelembaban tanah sudah basah maka tampilan indikator berwarna hijau untuk sensor suhu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Sensor Kelembaban Tanah

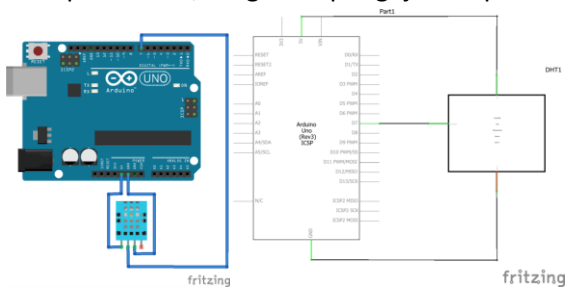
Pengujian sensor kelembaban tanah dilakukan untuk mengecek berapa kandungan kadar air dalam suatu media tanam yang diperoleh dari sensor kelembaban tanah. Pengujian dilakukan dengan cara meletakkan sensor pada media tanah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan media tanah yang basah dan kering, rangkaian pengujian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Rangkaian Sensor Kelembaban Tanah

2. Pengujian Sensor Suhu

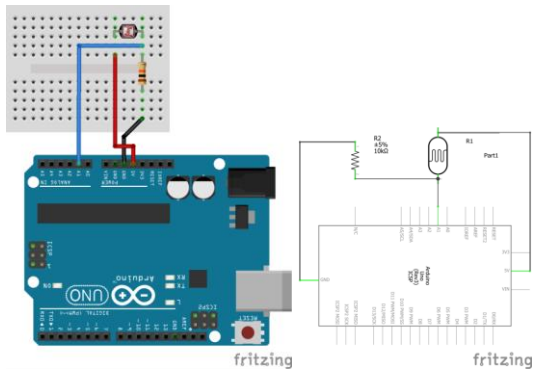
Pengujian Sensor suhu dilakukan untuk mengecek suhu temperatur matahari ketika alat ini ditaruh di luar ruangan dengan demikian kita dapat memonitoring suhu wilayah perkebunan yang terdapat alat ini, rangkaian pengujian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Rangkaian Pengujian Sensor Suhu DHT 11

3. Pengujian Sensor Cahaya

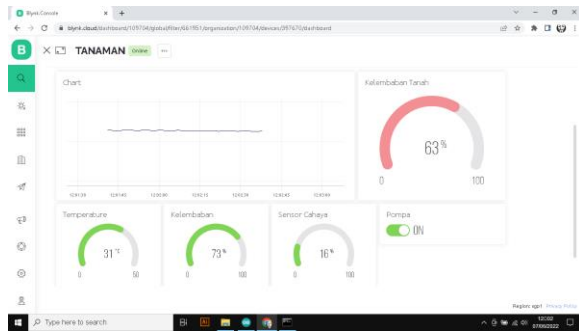
Pengujian sensor cahaya dilakukan untuk mengecek intensitas cahaya matahari ketika alat ini di letakan di luar ruangan atau *outdoor* sehingga kita dapat mengetahui tentensitas cahaya yang mengenai tanaman kita rangkaian pengujian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Rangkaian Pengujian Sensor Cahaya / LDR Sensor

4. Tampilan Dashboard Desktop

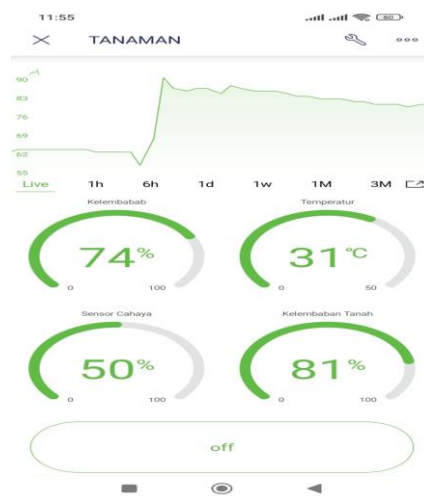
Tampilan dashboard desktop dapat di akses menggunakan blynk web browser yang mana dashboard ini digunakan untuk mengontrol dan mengendalikan sistem yang telah kita buat,



Gambar 4. Dashboard Desktop

5. Tampilan Dashboard Mobile

Tampilan dashboard mobile hampir mirip dengan versi desktop dapat di akses menggunakan aplikasi blynk yang versi mobile dan fungsinyapun sama digunakan untuk mengontrol dan mengendalikan sistem yang telah kita buat,



Gambar 5. Dashboard Mobile

A. PENUTUP

1. Kesimpulan

Sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis arduino ini telah dirancang, dibangun, dan diuji. Sistem sudah dapat melakukan penyiraman dan monitoring melalui platform desktop ataupun mobile dan secara real time.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan sistem sudah dapat mendeteksi berapa persen kelembaban tanah, temperatur, kelembaban, dan intensitas cahaya. Dengan demikian sistem sudah dapat dipastikan sistem bekerja sesuai yang dengan yang diharapkan.

2. Saran

- box tempat menaruh perangkat arduino masih sangat beresiko cepat rusak bila alat diletakan di luar ruangan atau *outdoor* dalam jangka waktu lama.
- sistem tidak dapat bekerja jika tidak terhubung dengan laptop seharusnya sistem ditambahkan modul internet Esp 8266 atau Esp01 sehingga sistem dapat dikontrol dari jarak jauh.
- dapat menghidupkan pompa tanpa menekan tombol pada desktop dan hanya menginputkan nilai sensor suhu jika ingin menghidupkan pompa.
- pengembangan sistem diharapkan mampu menambah fitur yang diperlukan dalam pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajie. 2018. "Mengukur Kelembaban Tanah Sensor Soil Moisture Pada Arduino". [Http://Saptaji.Com/2018/12/21/Mengukur-Kelembaban-Tanah-Sensor-Soil-Moisture-Pada-Arduino/](http://Saptaji.Com/2018/12/21/Mengukur-Kelembaban-Tanah-Sensor-Soil-Moisture-Pada-Arduino/), Diakses Pada tanggal 2 November 2021
- Anonim. 2017. "Mengenal aplikasi BLYNK untuk fungsi IOT" <https://www.nyebarilmu.com/mengenal-aplikasi-blynk-untuk-fungsi-iot/>, Diakses Pada Tanggal 14 Mei 2022.
- Anonim. 2017. "Cara mengakses sensor DHT11 menggunakan Arduino" <https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-sensor-dht11/>, Diakses Pada Tanggal 14 Mei 2022
- Anonim. 2018. "Konsep Dasar dan Pengertian Sistem". <http://bpakhm.unp.ac.id/konsep-dasar-dan-pengertian-sistem/>, Diakses Pada tanggal 20 Oktober 2021
- Arduino Mikrokontroler. "Mengenal Arduino : Pengertian, Sejarah, Kelebihan dan Jenis- Jenisnya" <https://www.andalanelektro.id/2018/08/mengenal-arduino.html/>, Diakses Pada tanggal 2 November 2021.
- Ayu, Anugrah. 2021. "Pengertian Sistem Menurut Para Ahli, Karakteristik dan Macamnya" <https://hot.liputan6.com/read/4482562/pengertian-sistem-menurut-para-ahli-karakteristik-dan-macamnya/>. Diakses Pada tanggal 2 November 2021.
- Chafid, Nurul. 2021. *Rancang Bangun Alat Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Dan Berbasis Web*. Universitas Satya Negara Indonesia : Jakarta
- Community, Dirakit. 2017. "penyiram tanaman otomatis". https://create.arduino.cc/projecthub/dirakit_indonesia/penyiram-tanaman-otomatis-5c33b6/. Diakses Pada tanggal 1 November 2021.
- Efendi, Ilham. 2014. "pengertian dan kelebihan arduino". <https://www.it-jurnal.com/pengertian-dan-kelebihan-arduino/>, Diakses Pada tanggal 20 Oktober 2021.
- Fajaryanto, Adi. 2019. *Otomasi Greenhouse Berbasis Mikrokomputer RASPBERRY PI*. Universitas Muhammadiyah Ponorogo : Ponorogo.

- Hafni, Sipahutar, Fauziah. 2018 .*Sistem Pengamatan Suhu Dan Kelembapan Pada Jamur Menggunakan Sensor Dht-11 Berbasis Atmega328p Dengan Tampilan Menggunakan Lcd*. Universitas Sumatera Utara : Medan
- Kho, Dickson. 2021. " *Pengertian Resistor dan Jenis-jenisnya*". <https://teknikelektronika.com/pengertian-resistor-jenis-jenis-resistor/>, Diakses Pada tanggal 20 Oktober 2021.
- Mediawan, Meji. 2018 .*Sistem Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Pada Rumah Tanaman*. Universitas Negeri Jakarta : Jakarta.
- Sugandi, Budi. 2021. " *Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Metode Logika Fuzzy*". <https://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAEE/article/view/2991/>, Diakses Pada tanggal 1 November 2021.
- Tutor, Arduino. 2017. " *Cara Mengakses Relay Menggunakan Arduino Uno*" <https://hot.liputan6.com/read/4482562/pengertian-sistem-menurut-para-ahli-karakteristik-dan-macamnya/>, Diakses Pada tanggal 2 November 2021.