

# PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM *MONITORING DATA LOGGER* UNTUK PENYIRAM TANAMAN SECARA AUTOMATIS

Oleh:

Riski Titian Ginting <sup>1)</sup>

Franz Beckhen Bauer Simanjuntak <sup>2)</sup>

Denny Hasmintasembiring Maha <sup>3)</sup>

Yoga Tri Nugraha <sup>4)</sup>

Universitas Prima Indonesia, Medan <sup>1,2,3,4)</sup>

*E-mail :*

[titiangt@unprimdn.ac.id](mailto:titiangt@unprimdn.ac.id) <sup>1)</sup>

[franzbeckhenbauer@gmail.com](mailto:franzbeckhenbauer@gmail.com) <sup>2)</sup>

[dennyhasmintasembiringmaha@unprimdn.ac.id](mailto:dennyhasmintasembiringmaha@unprimdn.ac.id) <sup>3)</sup>

[yogatrinugraha@unprimdn.ac.id](mailto:yogatrinugraha@unprimdn.ac.id) <sup>4)</sup>

## ABSTRACT

*Watering plants is a movement that should be viewed as maintenance because it requires the entry of sufficient water to carry out photosynthesis in order to get its needs to thrive. So far, watering plants has only used manual methods based on plants that look dry or not dry (withered). In overcoming the manual method, a new method of watering plants is needed, namely the automatic method by creating a data logger monitoring system on plants. The results obtained in this study are soil moisture that is read on the LCD (Liquid Crystal Display) when the value is less than 500 then the plant is categorized as wet and relays "LOW" and when the value is more than 500 then the plant is categorized as dry and relay "HIGH", and the plant is categorized as dry, will be flushed automatically.*

**Keywords:** *Arduino Uno, Sensors*

## ABSTRAK

Menyiram tanaman merupakan suatu gerakan yang harus dipandang sebagai pemeliharaan karena memerlukan pemasukan air yang cukup untuk melakukan fotosintesis dalam mendapatkan kebutuhannya untuk berkembang. Selama ini menyiram tanaman hanya menggunakan metode manual yang berdasarkan tanaman terlihat kering atau tidak kering (layu). Dalam mengatasi metode manual tersebut dibutuhkan metode terbaru dalam menyiram tanaman, yaitu dengan metode otomatis dengan cara membuat sistem *monitoring data logger* pada tanaman. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini adalah kelembaban tanah yang terbaca pada LCD (*Liquid Crystal Display*) ketika nilainya kurang dari 500 maka tanaman dikategorikan basah dan relay "LOW" dan ketika nilainya lebih dari 500 maka tanaman dikategorikan kering dan relay "HIGH", dan tanaman akan tersiram secara otomatis.

**Kata Kunci:** *Arduino Uno, Sensor*

## 1. PENDAHULUAN

Menyiram tanaman merupakan suatu gerakan yang harus dipandang sebagai pemeliharaan karena memerlukan pemasukan air yang cukup untuk

melakukan fotosintesis dalam mendapatkan kebutuhannya untuk berkembang. Selanjutnya, pemberian air yang memuaskan merupakan variabel yang signifikan untuk perkembangan

tanaman karena air mempengaruhi kelembaban tanah. Tanpa air yang cukup, efisiensi pabrik tidak akan meningkat. Pemilik tanaman atau peternak biasanya melakukan penyiraman secara fisik dengan memberikan air sesuai jadwal. Namun, strategi ini dianggap kurang efektif, karena membutuhkan banyak investasi dan tenaga. Pemilik juga tidak bisa meninggalkan tanaman dalam waktu lama karena tanaman membutuhkan air yang membuatnya layu kemudian mengering dan menggigit debu. Salah satu jawaban untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan alat penyiram tanaman terprogram. Alat penyiram terprogram yang tersedia di pasaran hanya menggunakan kerangka jam atau sensor kelembaban tanah. Perangkat sprinkler terprogram dianggap tidak ideal karena presentasinya tidak dapat diperiksa oleh pemilik pabrik atau peternak. Sehingga diharapkan akan terjadi masalah pada hardware yang dapat mempengaruhi plant. Mengingat penggambaran di atas, penting untuk merencanakan suatu peralatan yang memiliki kendali atas, air dan layar penyajian sensor yang diterapkan pada perangkat sprinkler terprogram. Dengan memperkenalkan sensor kelembaban kotoran, kelembaban udara, titik hujan dan sensor tegangan pada lahan pertanian

atau peternakan, penyiraman terprogram dapat diselesaikan dan tingkat kotoran dan kelembaban udara di sekitar wilayah pedesaan atau perkebunan disebut terus-menerus sebagai informasi dari aktivitas kerangka kerja penyiraman tanaman otomatis. Terlebih lagi, informasi estimasi dapat disimpan di cloud sebagai catatan (kumpulan data). Informasi estimasi juga dapat disebut sebagai diagram dan tabel. Informasi estimasi juga dapat diperiksa terus menerus baik menggunakan PC atau ponsel.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Perubahan kondisi cuaca seperti saat ini membuat perubahan iklim yang sangat aneh sehingga sulit untuk mengantisipasi apa yang terjadi saat ini sehingga menyebabkan pola cuaca yang sulit untuk diramalkan, hal ini membuat kegiatan olahraga menjadi terganggu, termasuk menyiram tanaman. Menyiram tanaman merupakan suatu tindakan yang harus diperhatikan dengan alasan bahwa air merupakan salah satu unsur untuk fotosintesis pada tanaman. Pengaturan air yang cukup mempengaruhi perkembangan dan perbaikan suatu tanaman. Di bidang sawi, penting untuk memperhatikan pengaturan air karena pengaturan air mempengaruhi tingkat kelembaban tanah. Untuk memudahkan

peternak mengetahui tingkat kelembaban tanah, penting untuk memiliki sistem penyiraman terprogram dengan pengukur kelembaban tanah.

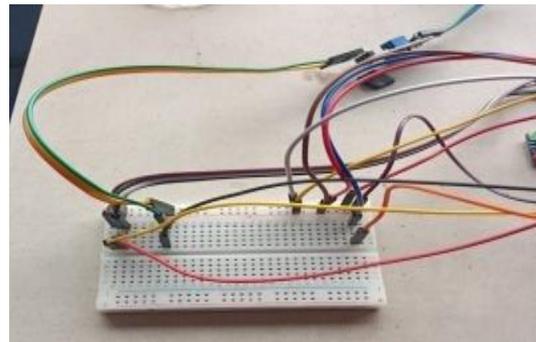
### 3. METODE PENELITIAN

Teknik pemeriksaan adalah suatu cara untuk mengumpulkan, menggabungkan, dan memecah informasi sehingga diperoleh makanan yang sebenarnya. Strategi eksplorasi adalah metode logis untuk mengumpulkan informasi dengan alasan dan penggunaan tertentu. Dalam eksplorasi yang dipimpin oleh kreator kali ini, kreator menggunakan strategi yang menarik dengan pendekatan ragam informasi subjektif. Dimana dalam siklus eksplorasi, pencipta menyebutkan fakta yang dapat diamati di setiap kondisi dengan sengaja dan memperhatikan dan mengukur hasil yang disampaikan oleh pengembangan aktuator oleh lengan otomatis. Dengan metodologi subjektif, proses pemilahan informasi dilakukan berulang-ulang dengan menjalankan kerangka kerja yang direncanakan lebih dari satu kali. Informasi tersebut kemudian ditangani dan informasi penelitian dibuat yang dapat diperkenalkan secara terorganisir.

#### 3.1 Alat dan Bahan

Untuk membuat project ini membutuhkan beberapa komponen sbb :

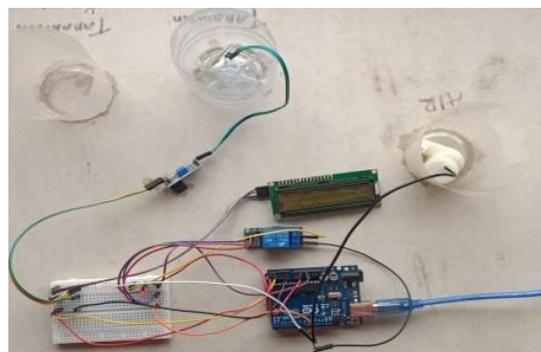
- Arduino
- Sensor Soil Moisture (sensor kelembapan tanah)
- Relay 5v
- pompa air mini 5v
- Kabel jumper
- Project board



**Gambar 1.** project board dan kabel jumper



**Gambar 2.** pompa air mini 5 v



**Gambar 3.** lcd 16x2 dan sensor soil moisture



**Gambar 4.** arduino uno dan relay



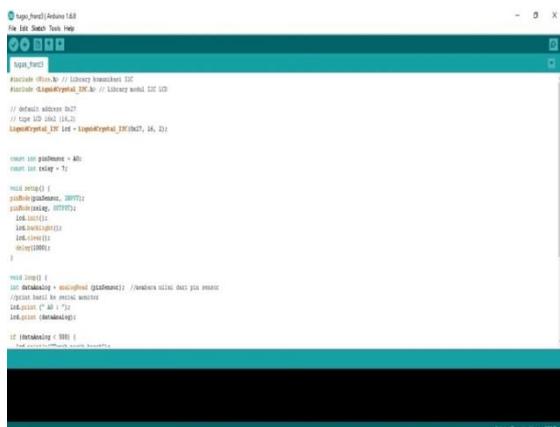
**Gambar 6.** Lanjutan program pada arduino

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan program yang telah dimasukkan kedalam rangkaian pada arduino maka didapatkan hasil yaitu ketika nilai pada sensor kelembaban kurang dari 500 maka relay akan mati sehingga pompa air tidak berfungsi. Akan tetapi ketika nilai pada sensor kelembaban lebih dari 500 maka relay akan bekerja sehingga pompa air akan bekerja. Program yang dimasukkan kedalam Arduino dapat dilihat pada gambar 5 dan 6.

Sehingga, kelembaban tanah yang terbaca pada lcd Ketika nilainya kurang dari 500 maka tanaman dikategorikan basah relay LOW dan Ketika nilainya lebih dari 500 maka tanaman dikategorikan kering relay HIGH, dan tanaman akan tersiram secara otomatis. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Monitoring Data Logger Penyiram Tanaman



**Gambar 5.** Program pada Arduino

hari	Kelembaban tanah	Reaksi pompa	waktu	Banyaknya air
1	200	mati	-	-
2	505	hidup	5 s	<100ml
3	558	hidup	7 s	<200ml
4	150	mati	-	-
5	501	hidup	3 s	<100ml
n	-	-	-	-

## 5. SIMPULAN

Dari penelitian ini saya menyimpulkan bahwa alat ini sangat efektif apabila digunakan dalam pemeliharaan dan perawatan tanaman karena dapat menghemat waktu dan tenaga.

Alat ini dapat mengukur intensitas atau kelembaban tanah dengan baik karena sudah dilengkapi oleh mikrokontroler dan sensor dan juga dalam pembuatan alat ini sangat terjangkau dan tidak terlalu mahal dan praktis

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Gunawan dan Marlina Sari (2018) dalam jurnalnya yang berjudul "Rancang Bangun Alat Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah"

emir Nasrulloh, Agust Trisanto, Lioty UtaMi. 2011. Rancang bangun penyiraman otomatis menggunakan sensor suhu LM35 berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Universitas Lampung.

UtaMG Satria, Sani M. Isa. 2006. Perancangan dan implementasi sistem otomatisasi pemeliharaan tanaman hidroponik. Hidroponik plantation and automatic.

Sugiono. 2016. Cara Mudah Menyusun Skripsi, tesis, dan disertasi (STD). Universitas Bandung:

ALFABETA.

J. Karunia (2019). Sensor DHT22.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development. Bandung: ALFABETA. I

M. IchnGn, M. 6. Husada, M. I. A. Rasyid. Pengembangan Prototipe Sistem Pengendalian Perladan Listrik pada Platform Android, Jurnal Informatika. I (2013), p. 13-25

D. SrivastavG, A. Kesarwani, and S. Dubey. Measurement of Temperature and Humidity by using Arduino Tool and DHTII", Int. Res. J. Eng. Technol.vol. 05, no. 12, PP. 876

Pamungkas, H.Y. 2011. Alat monitoring kelembaban tanah dalam pot berbasis mikrokontroler ATmega 328 dengan tampilan output pada situs jejaring social twitter untuk pembudidaya dan penjual tanaman hias anthurium, tugas akhir, PENS-ITS

Sanglerat, G., Olivary G., dan Cambov, B 1989. Mekanika tanah dan Teknik pondasi, Erlangga Jakarta.