

Prototipe Pengukur Suhu Dan Pengontrol Kelembaban Pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Blynk Android

Iqbal Novadi¹⁾, Johannes Ganda Setianto Hasibuan²⁾, Agung Wibisono Rivai P³⁾
^{1,2,3)} D III Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
Email : iqbalnovadi97@gmail.com , agung_ava@unj.ac.id

Abstract

The final project aims to make Prototype Temperature Measuring and Humidity Control in Hydroponic Plants Using Blynk Android. The research method uses the method of making Prototyping. Making prototypes begins with gathering needs, building prototyping, evaluating prototyping, coding the system, testing the system and evaluating the system.

Prototype of Temperature Measuring and Humidity Control in Hydroponic Plants Using Blynk Android, which uses a DHT22 sensor to measure temperature, and a Soil Moisture sensor to measure Water Moisture in Hydroponic plants, and the NodeMCU ESP8266 as the process. There is a 2 Channel Relay which is where to activate the Water Pump.

Based on the results of Prototype Testing of Temperature Measuring and Humidity Control in Hydroponic Plants Using Blynk Android that researchers have done has been successfully created and has been tested to measure the state of ambient temperature and measure water humidity in hydroponic plants. When the DHT 22 sensor reads the temperature state, it will send data to Blynk. The Soil Moisture sensor reads the humidity in the hydroponic plant, it will be displayed on the blynk, if it is dry it will turn on the relay and activate the water pump

Keywords: *Prototype, Hydroponic, Blynk, DHT22, Soil Moisture*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Prototipe Pengukur Suhu dan Pengontrol Kelembaban pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Blynk Android. Metode Penelitian menggunakan metode pembuatan Prototyping. Pembuatan prototipe diawali dengan melakukan pengumpulan kebutuhan, membangun prototyping, evaluasi prototyping, mengkodekan sistem, menguji sistem dan mengevaluasi sistem. Prototipe Pengukur Suhu dan Pengontrol Kelembaban pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Blynk Android, yang dimana menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur suhu, dan sensor Soil Moisture untuk mengukur Kelembaban Air dalam tanaman Hidroponik, Serta NodeMCU ESP8266 sebagai prosesnya. Terdapat Relay 2 Channel yang dimana untuk mengaktifkan Pompa Air. Berdasarkan Hasil Pengujian Prototipe Pengukur Suhu dan Pengontrol Kelembaban pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Blynk Android yang telah peneliti lakukan sudah berhasil dibuat dan sudah diuji dapat mengukur keadaan suhu sekitar dan mengukur kelembaban air dalam tanaman hidroponik. Ketika sensor DHT 22 membaca keadaan suhu, maka akan mengirimkan data ke Blynk. Sensor Soil Moisture membaca keadaan kelembaban di tanaman hidroponik, maka akan di tampilkan di blynk, jika dalam keadaan kering maka akan menyalakan relay dan mengaktifkan pompa air.

Kata kunci: Prototipe, Hidroponik, Blynk, DHT22, Soil Moisture

PENDAHULUAN

Setiap orang memiliki hobi yang bermacam-macam, mulai dari hobi memasak, memancing, olahraga, memelihara hewan dan juga menanam tanaman. Pemeliharaan hewan dan tanaman dibutuhkan waktu yang tepat untuk pemberian makanannya agar hewan dan tanaman tersebut tumbuh sehat dan baik, akan tetapi hal tersebut sulit untuk dikerjakan dikarenakan setiap orang aktifitasnya berbeda-beda dengan prioritas yang lebih penting. Dalam hal bercocok tanam terdapat berbagai macam teknik, salah satu teknik yang bagus dan dapat menghemat lahan yaitu teknik menanam secara hidroponik.

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam dengan menggunakan media tanam selain tanah, seperti batu apung, kerikil, pasir, sabut kelapa, potongan kayu atau busa. Hal tersebut dilakukan karena fungsi tanah sebagai pendukung akar tanaman dan perantara larutan nutrisi dapat digantikan dengan mengalirkan atau menambah nutrisi. air dan oksigen melalui media tersebut. (Roidah, 2014).

Hidroponik adalah menanam dalam air yang mengandung campuran hara. Hidroponik tidak lepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah sebagai penopang pertumbuhan tanaman". Dengan teknik hidroponik hasil dari produksi tanaman yang didapat berkualitas tinggi. Pada penelitian ini dibuat alat otomatis yang dapat menyiram dan memonitoring tanaman hidroponik yang dapat dikendalikan dari jarak jauh

menggunakan aplikasi android serta dapat mengetahui keadaan yang ada pada tanaman. Alasan kenapa menggunakan aplikasi android dikarenakan pada zaman sekarang pengguna smartphone sudah cukup banyak, oleh karena itu penelitian ini menggunakan aplikasi android sebagai media pengendali.

METODE

Prototipe Pengukur Suhu dan Pengontrol Kelembaban pada Tanaman Hidroponik Menggunakan Blynk Android, yang mana menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur suhu, dan sensor Soil Moisture untuk mengukur Kelembaban Air dalam tanaman Hidroponik, dan NodeMCU ESP8266 sebagai prosesnya.

1. Blynk (Internet Of Things)

Blynk adalah platform untuk aplikasi OS Mobile (iOS dan Android) yang bertujuan untuk kendali module *Arduino*, *Raspberry Pi*, *ESP8266*, *WEMOS D1*, dan module sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode drag and drop widget. Penggunaannya sangat mudah untuk mengatur semuanya dan dapat dikerjakan dalam waktu kurang dari 5 menit. Blynk tidak terikat pada papan atau module tertentu. Dari platform aplikasi inilah dapat mengontrol apapun dari jarak jauh, dimanapun kita berada dan waktu kapanpun. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil

dan inilah yang dinamakan dengan sistem Internet of Things (IOT).



Gambar 1. Aplikasi Blynk

2. Sensor DHT22

DHT22 adalah kelembaban dan temperatur relatif sensor digital - output. Menggunakan sensor kelembaban kapasitif dan thermistor untuk mengukur udara di sekitarnya, dan keluar sinyal digital pada pin data.

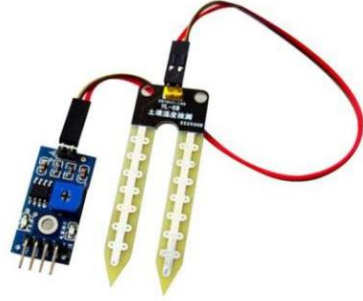


Gambar 2. Sensor DHT22

3. Sensor Soil Moisture

Soil Moisture Sensor Module adalah suatu modul yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kelembaban tanah dan juga dapat digunakan untuk menentukan apakah ada kandungan air di tanah/ sekitar sensor. Cara

penggunaan modul ini cukup mudah, yakni dengan memasukkan sensor ke dalam tanah dan setting potensiometer untuk mengatur sensitifitas dari sensor.



Gambar 3. Sensor Soil Moisture

4. NodeMcu ESP8266

NodeMCU (*Node MicroController Unit*) adalah perangkat lunak *open source* dan lingkungan pengembangan perangkat keras yang dibangun di sekitar *System-on-a-Chip* (SoC) yang sangat murah yang disebut ESP8266. ESP8266, dirancang dan diproduksi oleh *Espressif Systems*, berisi semua elemen penting dari komputer modern: CPU, RAM, jaringan (wifi), dan bahkan sistem operasi modern dan SDK. Saat dibeli secara massal, chip ESP8266 hanya berharga \$ 2 per buah. Itu membuatnya menjadi pilihan yang sangat baik untuk semua proyek IoT. (Rahmawati, 2017).



Gambar 4. NodeMcu ESP8266

5. Step Down LM2596

LM2596 *step-down* merupakan komponen elektronika yang dapat menurunkan power DC ke voltase yang lebih rendah. Fungsinya adalah merubah voltase DC ke DC, dan dapat mengatur output menjadi lebih kecil. Berdasarkan datasheet lm 2596 yang dikeluarkan oleh Texas Instrument.



Gambar 5. Step Down LM2596

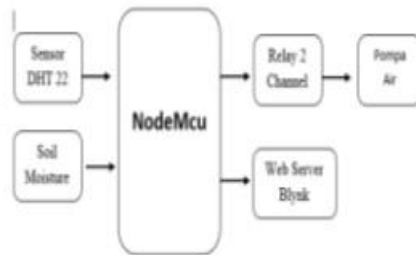
6. Relay 2 Channel

Dalam dunia elektronika, relay dikenal sebagai komponen yang dapat mengimplementasikan logika switching. Relay juga didefinisikan sebagai Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electro mechanical yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (Saklar/Switch). Arus yang digunakan pada rangkaian adalah arus DC. Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi



Gambar 6. Relay 2 Channel

Diagram blok sistem akan menunjukkan konsep dasar dari prototipe yang akan dibuat. Blok diagram sistem prototipe pengukur suhu dan pengontrol kelembaban pada tanaman hidroponik otomatis berbasis *internet of things*. Pada blok diagram diatas dapat dijelaskan bahwa mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang terhubung dengan internet melalui modul wifi dapat mengaktifkan modul relay yang terpasang dengan pompa air dan dapat dipantau melalui aplikasi Blynk.



Gambar 7. Blok Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Sensor DHT22

Pengujian DHT dilakukan untuk membandingkan nilai suhu pada luar ruangan dan pengukuran dilakukan selama 15 detik per menit.

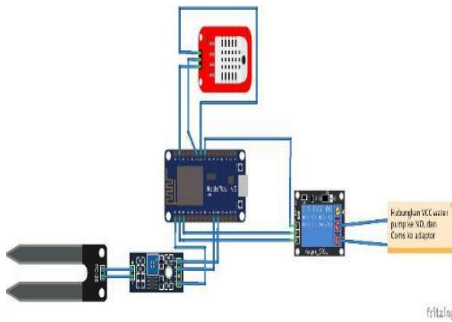
Tabel 1. Perbandingan Suhu dan Tegangan

No.	Waktu	Suhu DHT22 (°C)	Voltase (DC)
1	12.51 WIB	35°C	3.3V
2	12.52 WIB	35°C	3.3V
3	12.53 WIB	35°C	3.3V

Tabel 2. Perbandingan Kelembaban, Tegangan, dan kondisi tanaman

NO	WAKTU	Kelembaban Tanaman	Voltase DC (V)	Status di Tanaman
1	12.57 WIB	1024	3.3V	Kering diluar Ruang
2	12.57 WIB	1024	3.3V	Kering diluar Ruang
3	12.58 WIB	581	3.3V	Lembab diluar Ruang

Pengujian Sensor Soil Moisture

**Gambar 8.** Wiring Fritzing

Pada *Wiring* Rangkaian diatas dapat dijelaskan bahwa mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang terhubung dengan internet melalui modul wifi dapat mengaktifkan modul relay yang terpasang dengan pompa air dan dapat dipantau melalui aplikasi *Blynk*

KESIMPULAN

1. Sensor DHT22 memiliki tingkat akurasi hasil pengukuran suhu di sekitar tanaman hidroponik mencapai ± 35 °C saat pengukuran suhu diluar ruangan dan ± 23 °C saat pengukuran suhu di dalam ruangan.

2. Sensor Soil Moisture dapat mengukur kelembaban tanah dari keadaan kering ke keadaan lembab dengan keluaran analog dari 0 – 1024 , pada saat keadaan kering tanah bernilai ± 1024 dan pada saat keadaan lembab tanah bernilai ± 580

DAFTAR PUSTAKA

Delya, B., Tusi, A., Lanya, B., & Zulkarnain, I., 2014. Rancang Bangun Sistem Hidroponik Pasang Surut Otomatis untuk Budidaya Tanaman Cabai. Lampung: Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Iskandar, Z., 2012. Hidroponik Kit. Diambil kembali dari Ferti Mix: www.ferti-mix.com

Pristian, L. R., 2016. System Design Automation Hydroponics NFT (Nutrient Film Technique). Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom.

Rini, R., & Nani, S., 2005. Budidaya Sayuran dengan Sistem Hidroponik. Bandung: Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran.

Roidah, I. S., 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. Bonorowo: Fakultas Pertanian, Universitas Tulungagung.

