

Penyiraman Otomatis dengan NodeMcu Berbasis Iot Untuk Tanaman Cabai

Alfie Syahri¹, Ramadhani Ulansari²

Universitas Gunadarma, Universitas Respati Indonesia
alfiesyahri15@gmail.com, Ramadhani.ulansari@urindo.ac.id

Abstrak

Cabai adalah buah dan tumbuhan anggota genus *Capsicum*. Buahnya dapat digolongkan sebagai sayuran maupun bumbu, tergantung bagaimana pemanfaatannya. Sebagai bumbu, buah cabai yang pedas sangat populer di Asia Tenggara sebagai penguat rasa untuk makanan . Khusus nya di Indonesia cabai ini sangat digemari oleh khalayak ramai, dan cabai juga sangat cocok untuk di tanam di Indonesia, oleh sebab itu dalam proses penanaman cabai dibutuhkan pengaturan air yang tepat agar tanaman yang dihasilkan memiliki kualitas yang bagus. Maka Dalam hal ini dibuat yang alat irigasi otomatis yang bisa dikontrol dari jarak jauh serta memonitoring keadaan sekitar melalui sensor-sensor yang dipakai. Jika tanaman cabai mengalami kekeringan maka sensor akan mendeteksi kelembapan tanah yang berkurang, maka dari itu sensor akan mengirim data ke NodeMCU dan diproses data nya untuk mengaktifkan relay agar pompa menyala dan mengairi sesuai kebutuhan dan batas yang sudah ditentukan kelembapan nya. Tujuan pembuatan penyiraman tanaman otomatis ini yaitu untuk memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring serta mengurangi kegagalan dalam penanaman cabai. Alat ini berisikan informasi suhu tanah, suhu ruangan, kelembapan tanah, kelembapan ruangan, serta alat ini juga bisa dikontrol melalui dua mode untuk melakukan penyiraman nya, yaitu mode manual dan otomatis. Alat ini juga bisa kontrol melalui aplikasi Blynk di smartphone android atau ios.

Kata Kunci: Blynk, DHT11, NodeMCU, Soil Moisture, Tanaman Cabai

Abstract

Chilies are fruits and plants belonging to the genus *Capsicum*. The fruit can be classified as vegetables or spices, depending on how it is used. As a spice, hot chilies are very popular in Southeast Asia as a flavor enhancer for food. especially in Indonesia, this chili is very popular with the general public, and chili is also very suitable for planting in Indonesia, therefore, in the chili planting process, proper water management is needed so that the resulting plants have good quality. So in this case an automatic irrigation device was created that can be controlled remotely and monitors the surrounding conditions through the sensors used. If the chili plants experience drought, the sensor will detect reduced soil moisture, therefore the sensor will send data to NodeMCU and process the data to activate the relay so that the pump turns on and irrigates according to the needs and limits determined by the humidity. The purpose of making this automatic plant watering is to make it easier for users to monitor and reduce failures in planting chilies. This tool contains information on soil temperature, room temperature, soil humidity, room humidity, and this tool can also be controlled through two modes for watering, namely manual and automatic modes. This tool can also be controlled via the Blynk application on an Android or iOS smartphone.

Keywords: Blynk, DHT11, NodeMCU, Soil Moisture, Chili Plants

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum*) merupakan salah satu dari spesies penting sayur-sayuran yang bernilai ekonomi tinggi dan cocok untuk dikembangkan di negara tropis. Cabai merah sebagian besar digunakan untuk konsumsi rumah tangga dan sebagiannya diperdagangkan dalam bentuk cabai merah segar, cabai merah kering, saus, dan bentuk cabai merah bubuk. (Warnita, 2017)

Salah satu faktor tumbuh dan berkembangnya tanaman cabai yaitu dengan proses penyiraman. Penyiraman dapat menjaga serta merawat tanaman agar tumbuh dengan subur. Kebutuhan air yang cukup sangat penting pada tanaman. Sehingga perlu dilakukan monitoring dalam proses penyiraman untuk menjaga agar penyiraman berjalan optimal. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan monitoring penyiraman tanaman, diantaranya adalah kelembaban tanah, suhu tanah, suhu udara dan kelembaban udara

Dalam memanfaatkan sistem kontrol penyiraman tanaman yang sudah ada. Perancang mengembangkan sistem kontrol penyiraman tanaman menggunakan perangkat android/ios dengan memanfaatkan koneksi internet untuk mengontrol dan monitoring pada penyiraman tanaman. sehingga memudahkan pengguna untuk mengontrol

dan memonitoring penyiraman tanaman dari jarak jauh serta mengurangi kegagalan atau kelalaian dari pengguna untuk tidak menyiram tanamannya.

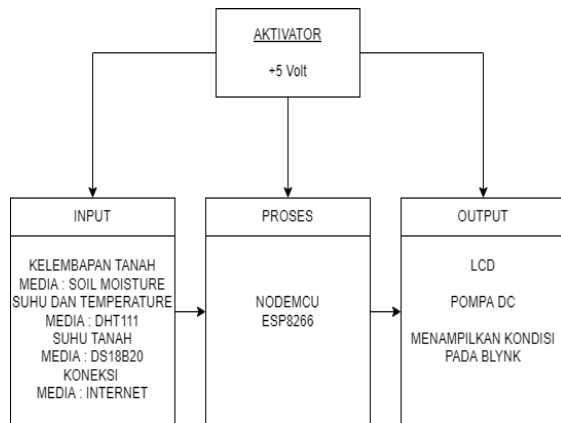
Perancangan alat ini diharapkan dapat mempermudah pengguna untuk merawat tanaman cabai untuk serta juga bisa dapat membudidayakan tanaman lainnya. Alat ini diharapkan bisa dikembangkan dan membantu para petani dalam mengatasi permasalahan dalam mengairi tanaman mereka serta dapat mengurangi kegagalan atau kelalaian dari petani atau pengguna.

METODE PERANCANGAN

Untuk Membuat alat penyiraman otomatis ini maka penulis melakukan 2 tahap yang dikerjakan yaitu dengan merancang hardware dan software yang dibutuhkan agar alat ini dapat berfungsi sesuai dengan yang direncanakan.

ANALISA BLOK DIAGRAM

Pada perancangan blok diagram penulis membagi sistem kerja menjadi 4 blok yaitu : Blok Aktivator, Blok Input, Blok Proses, Blok Output. Dan masing-masing blok sedemikian rupa bekerja berdasarkan kegunaannya dapat dilihat pada gambar diagram dibawah ini.



Gambar 1: Blok Diagram

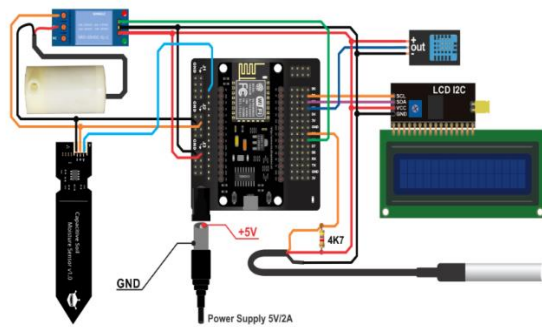
Blok aktivator merupakan tegangan utama untuk menyalakan semua komponen yang ada pada alat ini. Jika sudah diberi aktivator maka rangkaian ini akan aktif dan bekerja sesuai pada fungsinya. Aktivator pada rangkaian ini sebesar +5V.

Pada blok Input, sensor Soil Moisture, sensor DHT11, sensor DS18B20 akan mengukur resistansi kelembaban tanah, suhu dan kelembaban ruangan serta mengukur temperatur pada tanah. Dimana semakin kuat resistansi kelembaban tanah, temperature tanah, serta suhu dan kelembaban ruangan maka semakin besar juga nilai yang dikirimkan oleh sensor ke NodeMCU. Pada input juga terdapat internet untuk mengkoneksi dan membuka ke aplikasi Blynk untuk memonitoring nilai dari masing-masing sensor, serta dapat mengatur penggunaan pompa DC untuk digunakan secara otomatis atau manual.

Pada blok Proses besaran nilai yang masuk ke melalui media Input akan

diproses oleh NodeMCU dan dibandingkan dengan kondisi yang sudah dibuat oleh programmer. Jika sesuai maka hasil dari pemrosesan tersebut akan di keluarkan menuju Output. Pada blok ini juga NodeMCU berperan sebagai otak atau pengolah kerja utama, karena semua bentuk proses dilakukan oleh NodeMCU. Setelah menerima Input, NodeMCU membandingkan data yang sudah dikirim oleh Input. Apabila kondisi pada Input sesuai dengan data yang diinginkan maka NodeMCU akan mengirimkan data ke Blynk dan Oled LCD untuk mengirimkan resistansi nilai dari sensor untuk pemantauan melalui aplikasi Blynk, bahwa pompa sedang menyala dan jika pompa dalam keadaan mati.

Pada blok Output, data hasil dari pemrosesan dari NodeMCU akan diberikan ke masing-masing komponen Output yang telah diprogram, berupa monitoring yang dapat dilihat di aplikasi Blynk, pompa yang menyala untuk melakukan penyiraman, dan Oled LCD yang memberikan nilai resistansi sensor soil moisture, sensor DHT11, sensor DS18B20 serta kondisi pompa dalam keadaan menyala atau mati secara langsung.



Gambar 2: Gambar Rangkaian

Gambar di atas merupakan susunan rangkaian secara hardware yang terdiri dari bagian input proses dan output, pada bagian input terdiri dari sensor-sensor yang dibutuhkan untuk perolehan data, nodemcu sebagai pengolah data dan layar penampil sebagai output alat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah alat berhasil dibuat secara hardware dan software maka selanjutnya dilakukan percobaan guna mendapatkan hasil apakah alat sudah sesuai dengan napa yang telah di rencanakan dan apakah alat bekerja dengan baik atau tidak dalam pembacaan sensor. Dan apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan data yang diolah atau tidak.

Tabel 1: Uji Coba Sensor

No.	Waktu (WIB)	Kelembapan Tanah (%)	Suhu Tanah (°C)	Kelembapan Sekitar (%)	Suhu Sekitar (°C)	Pompa
1	08:00	36%	25°C	69%	29°C	ON
2	10:00	60%	29°C	65%	31°C	OFF
3	12:00	58%	30°C	56%	33°C	ON
4	13:00	68%	31°C	56%	33°C	OFF
5	14:00	62%	29°C	62%	32°C	OFF
6	15:00	59%	28°C	63%	31°C	ON
7	16:00	70%	28°C	63%	31°C	OFF
8	17:00	65%	28°C	64%	31°C	OFF
9	18:00	71%	27°C	65%	30°C	OFF
10	19:00	66%	26°C	71%	29°C	OFF

Dari Tabel 1 dapat kita lihat bahwa keadaan pompa menyala ketika kelembapan tanah terdeteksi oleh Sensor Soil Moisture dibawah 60% dan pompa akan melakukan aksi menyala. Dan jika keadaan kelembapan tanah diatas 80% maka pompa akan berhenti, kemudian dapat diketahui bahwa Kondisi ideal tumbuh kembang tanaman Cabai memiliki syarat suhu udara 18⁰C-30⁰C dan kelembaban tanah 60%-80%.

Tabel 2 : Ujicoba jaringan

No	Status Koneksi	Jarak	Kekuatan Sinyal
1		<1m	Baik
2	Terhubung	<5m	Baik
3		<7m	Sedang
4		<10m	Buruk

5	Tidak Terhubung	<15m	Buruk
---	-----------------	------	-------

Dari Tabel 2 dapat disimpulkan alat ini dapat menjangkau jaringan internet sejauh maksimal 7m, sehingga alat ini dapat di kontrol dari jarak jauh. Jika alat ini sudah lebih dari 7m maka alat ini tidak dapat digunakan.

SIMPULAN

Pada analisa dan percobaan pada alat Penyiraman Tanaman Cabai Otomatis Berbasis NodeMCU dengan monitoring menggunakan Aplikasi Blynk,, alat ini mampu melakukan penyiraman tanaman secara otomatis dan memonitoring melalui LCD dan Aplikasi Blynk, pastikan juga alat ini jika ingin dikontrol dari jarak jauh harus terkoneksi dengan jaringan internet agar user bisa mendapat kan data dari masing-masing sensor dan dapat mengubah mode otomatis dan manual sesuai yang diinginkan.

SARAN

Berdasarkan hasil analisa, percobaan, & studi pustaka, terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan bila ingin membuat alat ini, antara lain :

1. Diharapkan dengan adanya alat ini dapat dikembangkan dan digunakan untuk menjadi solusi para

pembudidaya atau pengguna pribadi agar mendapatkan hasil yang lebih baik dan menimalisir kegagalan dalam penanaman.

2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dilakukan riset kembali terhadap resistansi kelembapan tanah, suhu tanah, kelembapan sekitar dan suhu sekitar agar data yang didapatkan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Anna Nur Nazilah Chamim. (2010). Penggunaan Microcontroller Sebagai Pendeteksi Posisi Dengan Menggunakan Sinyal GSM. Vol 4. No.1 Hal 431.
- 2) Artiyasa Marina. (2020). *Aplikasi Smart Home Node MCU IOT Untuk BLYNK*. Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra. Vol 1. Hal 1-7.
- 3) Rukmana R. (1996). *Usaha Tani Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik*. Yogyakarta: Kanisius.
- 4) Aldy Razor. (2020), 11 November. *Modul Relay Arduino: Pengertian, Gambar, Skema, dan Lainnya* . <https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html>
- 5) Allgoblog. (2017), 26 Mei, *Apa itu Arduino IDE dan Arduino Sketch*

- ?. <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>
- 6) Andalan Elektro. (2019), 27 Oktober. *Cara kerja dan karakteristik Sensor DHT11 Arduino beserta Contoh Programnya*
<https://www.andalanelektro.id/2019/10/cara-kerja-dan-karakteristik-sensor-dht11-arduino-dan-contoh-programnya.html>
- 7) Dab Indonesia. (2019), 22 November. *Mengenal Fungsi Dan Kegunaan Pompa Air*.
<https://dabindonesia.co.id/2019/11/22/mengenal-fungsi-dan-kegunaan-pompa-air/>
- 8) Dickson Kho. (2020), 13 Maret. *Pengertian Mikrokontroler (Microcontroller) dan Strukturnya*.
<https://teknikelektronika.com/pengertian-mikrokontroler-microcontroller-struktur-mikrokontroler/>
- 9) Dickson Kho. (2020), *Pengertian Sensor dan Jenis-jenis Sensor*.
<https://teknikelektronika.com/pengertian-sensor-jenis-jenis-sensor/>
- 10) Elga Aris Prasetyo. (2020), *Sensor Suhu DS18B20*.
<https://www.edukasielektronika.com/2020/09/sensor-suhu-ds18b20.html>
- 11) Elga Aris Prasteyo. (2020), *Soil Moisture Sensor (Sensor Kelembaban Tanah atau Hygrometer)*.
<https://www.edukasielektronika.com/2020/09/soil-moisture-sensor-sensor-kelembaban.html>
- 12) Lab Immersia. (2014), 16 Juni, *Sejarah Mikrokontroler*.
<https://www.immersia-lab.com/sejarah-mikrokontroler.html>
- 13) Muhammad Zacky Asy'ari. (2020), 17 Juni, *Apa itu Nodemcu - Jenis Papan Sirkuit IoT 30 Pin yang Murah*.
<https://auftechnique.com/apa-itu-nodemcu-jenis-papan-sirkuit-iot-30>
- 14) Musbikhin. (2020), 9 September. *Apa itu sensor DHT11 dan DHT22 serta perbedaannya*.
<https://www.musbikhin.com/apa-itu-sensor-dht11-dan-dht22-serta-perbedaannya/>