

Ummul Hasanah<sup>1</sup>, ShephanA.Hulukati <sup>2</sup>, Muhammad Asri<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Elektro Universitas Icshan Gorontalo

ummulmoidady@gmail.com<sup>1</sup>,

stephanhulukati17@gmail.com<sup>2</sup>

asriarfah@gmail.com<sup>3</sup>

*Intisari* — Pemanfaatan air yang maksimal untuk tanaman cabai pada Kelompok Tani Alhidayah membutuhkan alat bantu, salah satunya pompa air. Pengoprasi pompa air biasanya dilakukan dengan manual yang mana membutuhkan sistem kontrol yang efisien. Perkembangan konektivitas internet adalah sebuah konsep dari Sistem Internet of Things (IoT) yang akan di gunakan untuk membantu kemudahan untuk kehidupan sehari-hari.. Untuk itu peneliti akan memanfaatkan sistem ini untuk dipadukan dengan pompa air. Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengkoneksikan NodeMCU ESP8266 dengan pompa air agar pompa air bisa berjalan secara otomatis. Koneksi internet (WiFi) digunakan untuk menghubungkan antara NodeMCU dengan pompa dan dapat di monitoring dan dinyalakan secara manual dengan smartphone. Dari hasil pengujian alat ini pompa air bisa berjalan dengan yang diinginkan, baik secara manual maupun otomatis, dan dapat dipantau menggunakan smartphone, dengan hasil tingkat kelembaban kurang dari 50% pompa air akan hidup dan jika lebih atau sama dengan 50% pompa air akan mati.

***Katakunci***— Pompa Air, Esp8266, *Internet Of Thinks (IOT)*, *Smart Farming*.

*Abstract* — Maximum use of water for chili plants in the Alhidayah Farmer Group requires tools, one of which is a water pump. The operation of the water pump is usually done manually which requires an efficient control system. The development of internet connectivity is a concept of the Internet of Things (IoT) System that will be used to help facilitate daily life. For this reason, researchers will use this system to be combined with a water pump. In this study, it is intended to connect the NodeMCU ESP8266 with a water pump so that the water pump can run automatically. Internet connection (WiFi) is used to connect the NodeMCU with the pump and can be monitored and turned on manually with a smartphone. From the results of testing this tool the water pump can run as desired, either manually or automatically, and can be monitored using a smartphone, with the result that the humidity level is less than 50% the water pump will turn on and if it is more or equal to 50% the water pump will turn off.

***Keywords***—Water Pump, Esp8266, *Internet Of Thinks (IOT)*, *Smart Farming*.



## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan dibidang pengetahuan dan teknologi belakangan ini sangat pesat. Kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi menghasilkan inovasi baru yang menuju ke arah yang lebih baik, hal ini dapat dilihat dari industri - industri yang besar sampai pada peralatan listrik rumah tangga dan alat-alat pertanian, karena itu penulis berusaha untuk membuat sistem pengontrol pompa air pada tanaman cabai di Desa Bulontala Timur, Suwawa Selatan Kab. Bone Bolango. Di Desa Bulontala Timur, Suwawa Selatan Kab. Bone Bolango terdapat kelompok tani yang tidak hanya membudidayakan tanaman cabai tetapi ada juga jagung, bawang merah, tomat dll.

Dalam era globalisasi saat ini kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktifitas. Berdasarkan tinjauan yang penulis lakukan di Desa Bulontala Timur, Suwawa Selatan Kab. Bone Bolango memiliki tingkat kepanasan yang tinggi sehingga petani kesulitan dalam melakukan penyiraman secara rutin, karena itu penulis berusaha untuk membuat sistem pengontrol pompa air pada tanah tanaman cabe secara mandiri agar dapat memudahkan para petani dalam melakukan monitoring kelembaban tanah pada tanaman cabe.

Sistem pompa air merupakan suatu sistem yang terdiri dari beberapa alat elektronik agar dapat melakukan pemindahan air dengan jumlah yang ditentukan dan dapat di kendali secara otomatis. Perancangan sistem kendali pada pompa air bertujuan untuk mengontrol debit air yang di pindahkan oleh pompa air, adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini saya menggunakan pompa air, NodeMCU ESP8266, Relay, dht11, smartphone, soil moisture, sensor suhu dan lcd 16x2. [1] Sistem kendali pada pompa air berbasis NodeMCU ESP8266 belum banyak diaplikasikan pada kelompok petani di Gorontalo. Oleh karena itu, pada penelitian ini di rancang sistem kendali pompa air berbasis NodeMCU ESP8266 agar dapat memudahkan para tani dalam mengalirkan air pada tanaman cabai.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Kandang kambing sistem terkoleksi adalah kandang yang dapat memisahkan urine dan fekalitas serta

dapat mengumpulkannya, sehingga dapat memudahkan peternak dalam membersihkan kandang. Sistem kandang terkoleksi ini juga dapat menjaga lingkungan dengan bersih, bebas dari bau yang menjadikan polusi udara dan juga dapat meningkatkan penghasilan peternak dari penangan limbah.

### 1. NodeMcu ESP8266

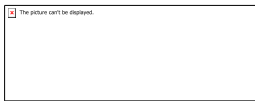
NodeMcu adalah platform IoT open source dan kit pengembangan yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk memungkinkan programmer prototipe solusi IoT. Hal ini juga dapat digunakan dengan Arduino IDE untuk membuat sketsa. Kit pengembangan didasarkan pada modul ESP8266, yang menggabungkan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1Wire, dan ADC (konverter analog ke digital) menjadi satu papan. NodeMcu dibedakan dengan ukurannya yang kecil, berukuran panjang 83cm dengan lebar 2,5 cm dan berat hanya 7g. Meskipun ukurannya sederhana, papan ini memiliki kemampuan wifi dan menjalankan perangkat lunak open source.



Gambar1. Arduino.

## 2. Relay

Suatu alat elektronika yang dapat menghubungkan atau memutuskan arus besar dengan memanfaatkan arus listrik yang kecil, selain itu relay juga merupakan saklar yang beroperasi menggunakan prinsip medan elektromagnetik, ketika arus rendah mengalir melalui kumparan inti besi lunak nantinya menjadi magnet. Setelah menjadi magnet, inti besi akan menarik jangkar besi sehingga kontak saklar terhubung dan arus listrik mengalir. Ketika arus rendah yang masuk melalui kumparan diputuskan maka saklar akan terputus. Relay terdiri dari kumparan dan kontak, kumparan adalah kumparan yang menerima arus, dan kontak adalah jenis sakelar yang tunduk pada ada tidaknya arus dalam kumparan.[2]



Gambar 2. Relay

## 3. Soil Moisture

Sensor kelembaban adalah sensor kelembaban yang dapat mendeteksi kelembaban didalam tanah. Sensor ini sederhana, tetapi ideal untuk memantau taman kota atau tingkat kebasahan tanah di kebun. Sensor ini dapat mengukur kelembaban tanah. Misalnya, penggunaannya untuk memantau lingkungan tanah untuk tanaman. Sensor ini terdiri dari dua probe yang membiarkan arus melewati tanah, dan kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai rasio kelembaban. Lebih banyak air membuat tanah menjadi konduktif (resistansi kecil), sedangkan tanah kering sangat sulit untuk menghantarkan listrik (resistansi tinggi).

## 4. Blynk

Aplikasi Blynk adalah layanan server yang digunakan untuk mendukung project Internet of Things. Layanan server ini memiliki lingkungan pengguna mobile, baik Android maupun iOS. Aplikasi Blynk yang mendukung IoT dapat diunduh melalui Google Play. Blynk mendukung berbagai macam perangkat keras yang dapat digunakan untuk project Internet of Things.[3]

Aplikasi Blynk dapat dianggap sebagai aplikasi yang dirancang untuk Internet of Things. Aplikasi ini dapat mengontrol perangkat keras dari jarak jauh.

Gambar3.SkemaDiagram Penelitian

### 5. Pompa Air

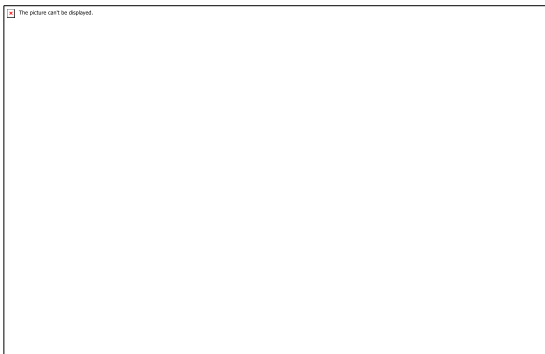
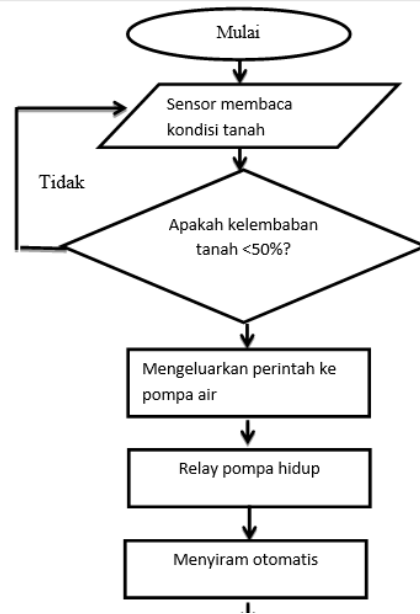
Pompa adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan suatu cairan dari suatu tempat ke tempat lain dengan cara menaikkan tekanan cairan tersebut. Kenaikan tekanan cairan tersebut digunakan untuk mengatasi hambatan-hambatan pengaliran. Hambatan-hambatan pengaliran itu dapat berupa perbedaan tekanan, perbedaan ketinggian atau hambatan gesek. Pompa Air Dari ketiga faktor tersebut harus ada sebagai upaya dalam Hal yang nantinya akan dibuat untuk menjadi perangkat kran air secara otomatis.[3]

Diagram penelitian menunjukkan prinsip kerja secara umum. Pada skema diagram terdapat 4 masukan yaitu relay, sensor,dht11, soil, moisture dan adaptor. Serta terdapat 3 keluaran yaitu pompa air, LCD, dan blynk.

#### 1. FlowCart Penelitian

### 6. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode eksperimental yang digunakan meliputi perancangan rangkaian suatu alat agar diperoleh data dan informasi yang akurat.Mulai dari perancangan, pembuatan alat, pengumpulan data, hingga analisis sistem.



Selesai

## 2. Alat Dan Bahan

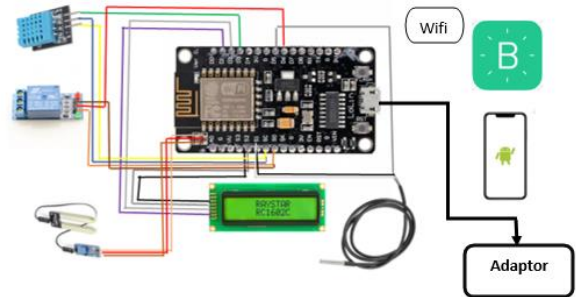
ALAT	BAHAN
Solder	NodeMCU esp8266
Tang	Pompa Air
Obeng	Relay
Meteran	Sensor Moinstur
Gergaji Pipa	HP
	Laptop

Pipa

Adaptor

Lem Pipa

## 3. Perancangan Alat



### 1. Perancangan Relay

Perancangan board nodemcu pin D6 ke pin Relay in, 5V (J3) ke Vcc dan Gnd ke Gnd, yang dimana relay berfungsi untuk mengontrol dan mengendalikan pompa air.

### 2. Perancangan LCD

Perancangan board nodemcu pin D1 ke pin LCD SCL, D2 ke SDA, 5V(J3) ke Vcc dan Gnd ke Gnd.

### 3. Perancangan DHT11

Perancangan board nodemcu pin D3 ke pin Out pada DHT11, 5V(J3) ke + (Vcc) dan Gnd (J3) ke Gnd.

### 4. Perancangan Sensor Suhu

Perancangan board nodemcu pin AO ke pin Aout sensor suhu, 5V(J3) ke Vcc dan Gnd ke Gnd.

### 5. Perancangan Soil Moisture

Perancangan board nodemcu pin AO ke Aout pin soil moisture, 5V(J2) ke Vcc dan Gnd(J2) ke Gnd.

## 6. HASILDANPEMBAHASAN

Pembuatan alat pompa air otomatis berbasis Nodemcu bertujuan untuk memudahkan para petani dalam melakukan penyiraman pada tanaman cabai. Dirancang dengan menggunakan Nodemcu kemampuan wifi dan menjalankan perangkat lunak open source. Pompa air yang digunakan untuk menjalankan air. Relay menghubungkan atau memutuskan arus

besar dengan memanfaatkan relay yang kecil, selain itu relay juga menggunakan DHT11 digunakan untuk mengukur kelembaban pada alat. Ada sensor sebagai sumber tenaga. Sensor digunakan untuk membaca kondisi tanah, adapun aplikasi blynk digunakan sebagai pengontrol perangkat keras dari jarak jauh.

Gambar 4.4 Kondisi tanah dalam keadaan kering



### 1. Penetapan Nilai Kelembaban

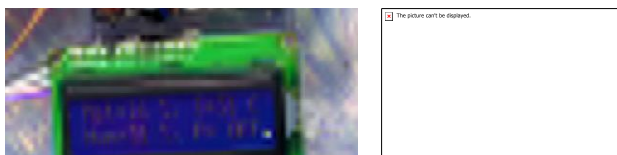
Gambar 4.5 Kondisi tanah dalam keadaan basah

Kondisi Tanah	Nilai Kelembaban
Kering	< 50 %
Basah	>50 %

Kelembaban tanah dibawah dari 50 % maka pompa air hidup dan ketika kelembaban tanah di atas 50 % maka pompa air akan mati.

### 3. Tabel Pengujian

### 2. Pengujian Alat



Waktu (Jam)	Kelembaban (%)	SUHU (°C)	POMPA AIR	KET
09.00	78	29	Mati	Basah
10.00	70	29	Mati	Basah
11.00	40	32	Hidup	Kering
13.00	29	32	Hidup	Kering
14.00	20	31	Hidup	Kering
15.00	16	29	Hidup	Kering

1. Pembuatan alat memonitoring kelembaban berbasis nodemcu sudah berfungsi dengan baik.
2. Menampilkan hasil pembacaan sensor pada aplikasi blynk dan lcd, pengontrolan pompa air bisa secara manual atau otomatis.
3. Pemberitahuan bila kelembaban di berada di titik <50% maka pompa akan hidup dan jika kelembaban berada di titik >50% pompa akan mati.
4. Pengontrolan kelembaban tanah dilakukan secara real time jika terhubung dengan akses internet.

Pengujian pompa air otomatis meliputi Pengujian mode otomatis dan manual. Pengujian pompa air otomatis dengan mengirim data sensor ke blynk, dengan kelembaban tanah dibawah dari 50 % maka pompa air hidup dan ketika kelembaban tanah di atas 50 % maka pompa air akan mati.

## 2. *Saran*

Ada beberapa saran agar bisa meningkatkan alat ini:

1. Pengembangan alat ini dapat ditambahkan sensor kelembaban agar pengujian kelembaban lebih baik lagi dan lebih akurat.
2. Mencegah akses internet terputus maka disini kita harus menambahkan modem agar perancangan dapat terkontrol dengan maksimal.

## 4. *Kesimpulan Dan Saran*

### 1. *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan serta berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

3. Kemudian pada perancang kita harus mengetahui ibataspemakaiansuatu alat agar atau ketahanan suatu alat.
4. Tanaman cabai yang dikelola oleh kelompok Tani Al-Hidayah Perlu dikembangkan kembali mengenai pembuatan pompa air otomatis agar tidak terjadi pemborosan air dan mengetahui kadar air dari tanaman cabai.

#### REFERENSI

- [1] A. A. Muklis, U. Ilmi, P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, and U. I. Lamongan, "Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Cabe Rawit Berbasis Mikrokontroler," vol. 12, no. 1, pp. 13–18, 2020.
- [2] Z. D. Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)," p. 3, 2019.
- [3] A. Gide, "No Title No Title No Title," *Angew. Chemie Int. Ed.* 6(11), 951–952., pp. 5–24, 1967.
- [4] Asri, M., Abdullah, R. K., Wayan, I., & Ariawan, J. (n.d.). *Prototipe Perawatan Tanaman Hias Aglonema Menggunakan Sensor Yl-69 Berbasis IoT* (Vol. 11).
- [5] Hulukati<sup>1</sup>, S. A., & Salihi<sup>2</sup>, I. A. (2018). *RANCANG BANGUN ALAT WUDHU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DI MESJID AL-ICHSAN GORONTALO Design And Development Of Automatic Wudhu Equipment Based On Arduino Uno In Al-Ichsan Gorontalo Mosque* (Vol. 5, Issue 2).

