

SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN HIAS BERBASIS INTERNET OF THINGS VIA WEBSITE PADA KAMPUNG PONDOK LAKAH

Guntur Purnama Putra^{1*}, Haris Munandar²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}gunturpurnama505@gmail.com, ²harismunandar7@yahoo.com
(* : corresponding author)

Abstrak- Tanaman hias adalah jenis tanaman yang memiliki daya tarik untuk menciptakan kesan keindahan dan kecatikkan. Tanaman hias merupakan tanaman yang pada umumnya ditanam di halaman rumah atau di tempatkan dalam ruangan menggunakan pot sebagai wadahnya. Ada berbagai jenis tanaman hias seperti tanaman hias daun, tanaman hias bunga, tanaman hias buah, dan lain sebagainya. Warga kampung pondok lakah RT 02 RW 10, Kelurahan Paninggilan, Kecamatan Ciledug, Kota Tangerang banyak yang menanam berbagai jenis tanaman hias di halaman rumah mereka. Tanaman hias ini difungsikan sebagai penghias rumah untuk menciptakan kesan indah dan sebagai penyejuk udara pada rumah. Namun memelihara tanaman hias ini bagi warga perkotaan khususnya warga kampung pondok lakah yang memiliki tingkat kesibukan yang tinggi, sering mengalami permasalahan pada pemeliharaan tanaman hias yang dimiliki. Kesibukan tersebut mengakibatkan pemilik kurang memberikan perhatian pada tanaman yang dimilikinya. Hal itu, menyebabkan keterlambatan dalam penyiraman tanaman sehingga tanaman dapat layu dan mati. Pada penelitian ini ditujukan untuk menghasilkan solusi berupa sistem *prototype monitoring* dan kendali penyiraman tanaman secara otomatis maupun manual. Dengan demikian, untuk mengetahui kelembapan tanah beserta suhu pada tanaman, sensor di tancapkan pada tanah tanaman hias yang kemudian di hubungkan dengan *Arduino Mega 2560*. Sistem ini juga di hubungkan ke internet menggunakan *ESP8266* agar dapat mengirimkan data *monitoring* dan kendali dari website. Berdasarkan pengujian dengan metode *black box*, didapatkan hasil pengujian yaitu tanaman dinyatakan kering yaitu apabila kelembapan tanah yaitu dibawah dari 59 RH dan suhu tanah diatas 30°C sedangkan tanah dinyatakan lembab yaitu apabila kelembapan tanah diatas 59 RH dan suhu tanah dibawah 30°C. Sistem ini dapat operasional sebagaimana kegunaannya dan dapat memecahkan permasalahan penelitian.

Kata Kunci: tanaman hias, *prototype*, *arduino mega 2560*, *esp8266*.

INTERNET OF THINGS-BASED WATERING SYSTEM FOR ORNAMENTAL PLANTS VIA WEBSITE IN PONDOK LAKAH VILLAGE

Abstract- Ornamental plants are types of plants that have an appeal to create the impression of beauty and beauty. Ornamental plants are plants that are generally planted in the yard or placed in a room using a pot as a container. There are various types of ornamental plants such as leaf ornamental plants, flower ornamental plants, fruit ornamental plants, and so on. Many residents of Pondok Lakah Village RT 02 RW 10, Paninggilan Village, Ciledug District, Tangerang City plant various types of ornamental plants in their yards. These ornamental plants function as home decorations to create a beautiful impression and as air conditioners in the house. However, maintaining these ornamental plants for urban residents, especially residents of the Pondok Lakah village who have a high level of activity, often experience problems with maintaining their ornamental plants. This busyness causes the owner to pay less attention to the plants they have. This causes delays in watering the plants so that the plants can wither and die. This research is intended to produce a solution in the form of a prototype system for monitoring and controlling plant watering automatically or manually. Thus, to determine soil moisture and plant temperature, the sensor is plugged into the soil of ornamental plants which is then connected to the *Arduino Mega 2560*. This system is also connected to the internet using *ESP8266* so that it can send monitoring and control data from the website. Based on testing with the *black box* method, the test results obtained that the plant was declared dry, ie if the soil moisture was below 59 RH and the soil temperature was above 30°C while the soil was declared moist, i.e. if the soil moisture was above 59 RH and the soil temperature was below 30°C. this system can be operational as its usefulness and can solve research problems.

Keywords: decorative plants, *prototype*, *arduino mega 2560*, *esp8266*.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang membuat berbagai hal harus mengutamakan efisiensi dan kemudahan dalam melakukan pekerjaan yang selalu dilakukan setiap hari [1]. Begitupun dalam budidaya tanaman hias dengan memanfaatkan *internet of things* [2] dalam pelaksanaannya budidaya dapat di lakukan dengan efisiensi

dan kemudahan. Tanaman hias merupakan tumbuhan yang biasa ditanam orang sebagai hiasan[3]. Bentuk tanaman hias sangat beragam sehingga setiap tanaman memiliki daya tarik sehingga banyak digemari orang.

Hobi merawat tanaman hias juga banyak digemari oleh warga di Pondok Lakah. Warga Pondok Lakah banyak memiliki tanaman hias di lingkungan rumah. Warga kampung pondok lakah terutama di RT 02, RW 10 memiliki 25 KK. Dari 25 KK terdapat 15 KK yang halaman rumahnya di hiasi dengan tanaman hias milik mereka sendiri. setiap rumah memiliki berbagai jenis tanaman hias berbagi jenis dan ukuran. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan beberapa warga dapat disimpulkan masalah yang sering dialami oleh warga RT 02 RW 10, dalam memelihara tanaman hias yaitu pemilik tanaman hias lupa memperhatikan dan menyiram tanaman hias yang mereka miliki. Akibatnya tanaman hias yang mereka miliki banyak yang layu bahkan sampai mati.

Permasalahan yang dialami oleh warga RT 02 RW 10 dapat diatasi dengan cara merawat tanaman hias yang mereka miliki dengan memperhatikan kondisi tanaman dan penyiraman tanaman yang dimiliki sehingga mencegah tanaman menjadi layu bahkan sampai mati. Pada penelitian ini akan dibuat sistem yang memanfaatkan teknologi komputer dan internet untuk memonitor kelembapan tanah.

Pada studi dan penelitian sebelum nya yang membahas tentang alat penyiraman tanaman menggunakan metode *prototype*, metode *prototype* ini telah digunakan oleh [4]–[6]

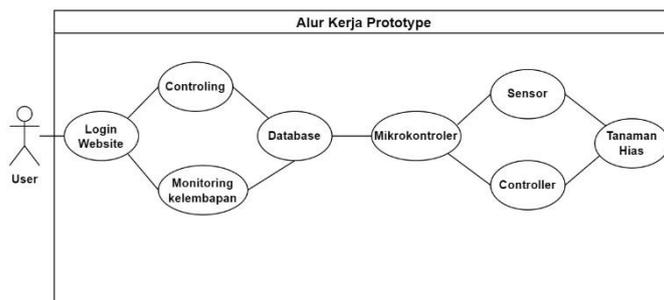
Dengan memanfaatkan *Arduino mega 2560* sebagai mikrokontroler yang telah dilengkapi sensor *soil moisture* yang berfungsi sebagai pengukur kelembapan tanah, kemudian ada sensor *DS18B20* yang berfungsi untuk mengukur suhu tanah [7] . Kontroler yang berupa *water pump DC* sebagai alat mengalirkan air pada tanaman hias. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat, khususnya penghobi tanaman hias untuk memonitor tanaman hias yang di miliknya serta pemilik tanaman hias tidak perlu takut lagi tanamannya mati karena lupa menyiram tanamannya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Penelitian

Kampung pondok lakah merupakan kampung yang terdapat di kelurahan Paninggilan, Kecamatan Ciledug, Kota Tangerang. Warga kampung pondok lakah terutama di RT 02, RW 10 memiliki 25 KK. Dari 25 KK terdapat 15 KK yang halaman rumahnya di hiasi dengan tanaman hias milik mereka sendiri. Tanaman hias yang mereka miliki berbagai ragam jenis dan ukuran. Banyak permasalahan yang terjadi dalam merawat tanaman hias salah satunya tanaman hias yang mereka miliki cepat layu bahkan mati, hal ini di dapatkan setelah melakukan wawancara terhadap beberapa warga. Hasil wawancara yang di dapat terdapat 1 sampai 2 tanaman hias warga yang setiap bulannya layu bahkan sampai mati. Hal ini di karenakan kesibukan dari pemilik tanaman hias yang menyebabkan tanaman hias kurang perhatian dalam perawatannya. Oleh sebab itu dalam penelitian ini di buatlah *prototype* penyiraman tanaman hias secara otomatis yang dapat memudahkan pemilik tanaman hias dalam melakukan perawatan tanaman hias yang dimiliki.

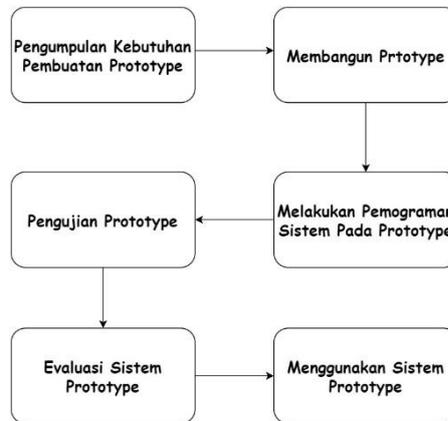
2.2 Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

Pada gambar 1 Perancangan use case Diagram mendeskripsikan proses operasi sistem penyiraman tanaman hias [8], menjelaskan pada sistem ini sebagai pengguna dapat memonitoring dan mengontrol *prototype* penyiraman tanaman. Agar pengguna dapat *memonitoring* dan *mengkontrol prototype* langkah awal yaitu pengguna harus *login* terlebih dahulu melalui website. Kemudian pengguna dapat memonitoring tanaman hias yang mereka miliki berdasarkan kelembapan dan suhu tanah melalui website. Apabila kelembapan dan suhu tanah pada tanaman tidak normal maka pengguna dapat *mengkontrol* tanaman hias dengan menyiramnya dengan bantuan *water pump dc* secara otomatis melalui website.

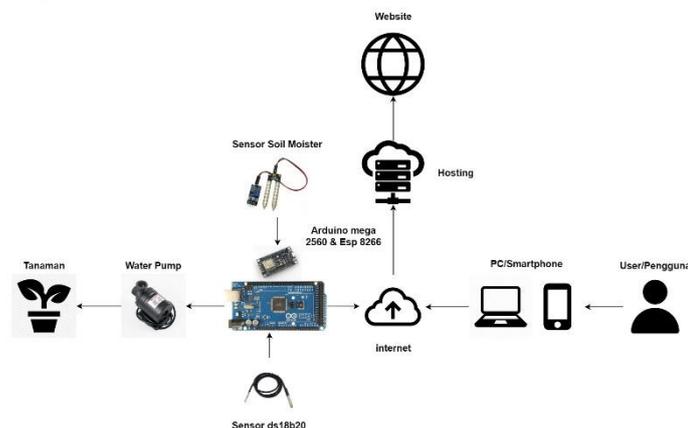
2.3 Penerapan Metologi *Prototype*



Gambar 2. Penerapan Metologi *Prototype*

Pada gambar 2 dijelaskan tentang penerapan metologi *prototype*. Melalui metode *prototype* ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara antara pengembang dan pengguna sehingga dapat berhubungan dalam proses aktifitas pengembangan sistem informasi [9]. Terdiri dari pengumpulan kebutuhan, membangun *prototype*, melakukan pemrograman sistem pada *prototype*, pengujian *prototype*, evaluasi sistem, menggunakan *prototype*. Langkah pertama pengumpulan kebutuhan membangun *prototype* yaitu merencanakan rencana pembangunan *prototype* dan pembelian komponen apa saja yang di butuhkan untuk pembuatan *prototype*. Langkah selanjutnya yaitu membangun *prototype*, pada membangun *prototype* kita pertama membuat *database* dan website. Pada penelitian ini komponen yang digunakan adalah mikrokontroler *arduino mega 2560*, sebagai modul *wifi* menggunakan *ESP8266* memanfaatkan koneksi internet untuk mengirim informasi yang ditangkap oleh sensor *soil moister* dan sensor *DS18B20* kemudian di kirimkan menuju *database* untuk di proses menjadi data kelembapan dan suhu tanah data yang di dapat dari sensor kemudian di proses menjadi sebuah informasi. Kemudian perangkat lunak pada penelitian memanfaatkan website untuk mengubah data yang diterima pada *database* menjadi sebuah informasi. Setelah menerima informasi melalui data yang sudah di proses dari sensor yang digunakan, *prototye* dapat mengirim data melalui website menuju mikrokontroler *arduino mega 2560* yang kemudian di proses perangkat *water pump* sebagai pemompa air pada *prototype* alat penyiraman tanaman hias. Langkah selanjutnya yaitu pemograman sistem pada. Pada pembuatan *prototype* menggunakan bahasa pemrograman C, bahasa pemograman *php*, bahasa pemograman html dan bahasa pemograman *css*. Langkah selanjutnya melakukan pengujian *prototype* menggunakan metode *black box*. Selanjutnya dalam pembuatan *prototype* yaitu evaluasi sistem, evaluasi sistem bermaksud mengetahui kelebihan dan kekurangan *prototype*. Yang terakhir dalam metode *prototype* adalah menggunakan *prototype*, disini *prototype* sudah siap digunakan semana mestinya.

2.4 Rancangan Alat Dengan Internet



Gambar 3. Rancangan Alat Dengan Internet

Pada gambar 3 menjelaskan tentang rancangan alat dengan internet. Dimana *prototype* dapat bekerja apabila terdapat internet yaitu menggunakan *esp8266*. Dimana *input prototype* di dapat dari sensor, sementara *output* nya yaitu *water pump* selanjutnya data tersebut dikirim menuju *hosting* dengan memanfaatkan internet selanjutnya data tersebut di tampilkan pada website selanjutnya user atau pengguna dapat melihat data tersebut di website melalui perantara *device pc/smartphone* dengan adanya internet.

2.5 Rancangan Pengujian

Pada rancangan pengujian penelitian menggunakan *black box testing*. Metode *black box* yaitu pengujian program yang mengutamakan terhadap kebutuhan fungsi dari suatu program[10]. Teknik pengujian *black box* ini merupakan pengujian program yang dapat dilihat langsung pada aplikasinya tanpa harus mengetahui struktur programnya terlebih dahulu.

2.6 Rancangan Database

Database adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah dan dimanipulasi menggunakan perangkat lunak untuk menghasilkan informasi[11]. Pada rancangan *database* penelitian ini menggunakan PHP my admin sebagai *database* nya. Dalam *database* penelitian terdapat tabel *admin*, tabel *monitoring* dan tabel *controlling* yang dapat dilihat pada tabel 1, 2 dan 3 sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel admin

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>
id_admin	<i>Varchar</i>	8
nama_admin	<i>Varchar</i>	30
email	<i>Varchar</i>	30
telepon	<i>Varchar</i>	16
username	<i>Varchar</i>	30
password	<i>Varchar</i>	30
status	<i>Varchar</i>	15
keterangan	<i>Text</i>	-

Tabel 2. Tabel Monitoring

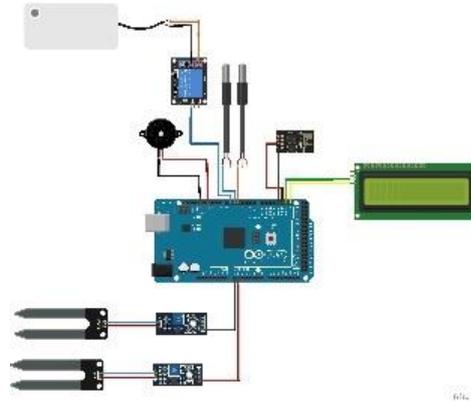
<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>
id_monitoring	<i>Varchar</i>	8
tanggal	<i>Date</i>	
jam	<i>Time</i>	
suhu	<i>Float</i>	
kelembapan	<i>Float</i>	
status	<i>Varchar</i>	15
keterangan	<i>Text</i>	-
notif	<i>Int</i>	1
key	<i>Varchar</i>	30

Tabel 3. Tabel Controlling

<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Leght</i>
id_controlling	<i>Varchar</i>	8
tanggal	<i>Date</i>	
jam	<i>Time</i>	
id_admin	<i>Varchar</i>	8
perintah	<i>Varchar</i>	
status	<i>Int</i>	1
keterangan	<i>Text</i>	-

2.7 Rancangan Alat

Pada bagian ini menjelaskan komponen sambungan pin rangkaian yang digunakan di *arduino mega 2560*. Sehingga *prototype* yang dibuat menjadi satu sistem yang saling terhubung satu sama lain. Tabel 4 dan gambar 4 dibawah ini menjelaskan komponen alat saja yang akan di gunakan dalam pembuatan *prototype*.



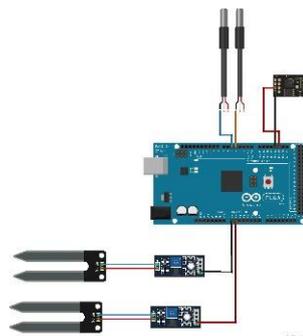
Gambar 4. Rancangan alat

Pada gambar 4, menjelaskan rangkaian komponen rancangan alat. Dalam komponen rancangan alat tersebut komponen yang digunakan yaitu *arduino mega2560*, *esp8266*, *sensor soil mouister*, *sensor DS18B20*, *lcd*, *buzzer*, *relay*, *water pump*, *power supply* dan kabel *jumper*. Fungsi dari komponen pada rancangan alat dapat dilihat pada tabel 4 .

Tabel 4. Komponen

No	Komponen	Fungsi
1	<i>Arduino Mega 2560</i>	Berfungsi sebagai prosesor yang mengkonfigurasi alat dan komponen pada <i>prototype</i>
2	<i>ESP8266</i>	Berfungsi sebagai penghubung <i>prototype</i> dengan internet/wifi
3	<i>Sensor Soil Mouister</i>	Berfungsi sebagai sensor kelembapan tanah pada <i>prototype</i>
4	<i>Sensor DS18B20</i>	Berfungsi sebagai sensor suhu tanah pada <i>prototype</i>
5	<i>Breadboard</i>	Sebagai penghubung <i>arduino mega 2560</i> dengan komponen lain tanpa haru menyoldernya terlebih dahulu
6	<i>Relay</i>	Berfungsi untuk mengalirkan dan mengendalikan listrik pada <i>prototype</i>
7	<i>Lcd</i>	Berfungsi untuk menampilkan notifikasi pada <i>prototype</i>
8	<i>Water Pump</i>	Berfungsi sebagai pompa air untuk menyalurkan air menuju tanaman pada <i>prototype</i>
9	<i>Buzzer</i>	Berfungsi sebagai notifikasi suara
10	<i>Kabel Jumper</i>	Sebagai penghubung antar komponen pada <i>prototype</i>
11	<i>Power Suplly</i>	Berfungsi sebagai penyeimbang arus listrik pada <i>prototype</i>

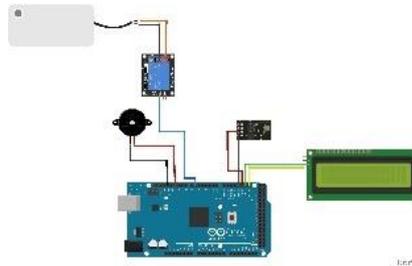
2.7.1 Rangkaian Input Alat



Gambar 5. Input Alat

Pada gambar 5 menjelaskan rangkain *input* alat yaitu sensor soil moister dan sensor *DS18B20*. Pada rangkaian soil moister dihubungkan dengan *Arduino Mega 2560*, sensor soil moister 1, pin *AO* yang berwarna merah dihubungkan dengan *Arduino Mega 2560* di pin analog *A0*, pin *GND* yang berwarna kuning di hubungkan dengan *breadboard* pada kutup *positif*, sementara *VCC* berwarna hitam dihubungkan dengan *breadboard* pada kutup *negatif*. Sensor soil moister 2 pin *AO* yang berwarna hitam dihubungkan dengan *Arduino Mega 2560* pada pin *A1*, pin *GND* yang berwarna biru di hubungkan dengan *breadboard* pada kutub *positif*, pin *VCC* yang berwarna hijau di hubungkan dengan kutub *negatif* pada *breadboard*. Sedangkan perakitan sensor *DS18B20* yang dihubungkan dengan *Arduino mega 2560*, sensor *DS18B20* 1, pin data yang berwarna biru dihubungkan dengan *Arduino Mega 2560* pada pin digital 4, pin *GND* yang berwarna hijau dihubungkan pada kutub *positif* pada *breadboard*, sedangkan pin *VCC* di hubungkan di kutub *negatif* Pada *breadboard*. Pada sensor *DS18B20* 2, pin data yang berwarna orange dihubungkan dengan *Arduino Mega 2560* di pin digital 5, pin *GND* yang berwarna ungu dihubungkan pada kutub *positif*, sedangkan pin *VCC* dihubungkan di kutub *negatif* pada *breadboard*.

2.7.2 Rangkaian *output* alat



Gambar 6. *Output* Alat

Pada gambar 6 menjelaskan tentang rangkaian *output* yaitu *water pump*, *buzzer* dan *lcd*. Perakitan *relay* dan *water pump* dengan *Arduino Mega 2560*, pin in pada *relay* dihubungkan dengan pin 6 digital pada *arduino mega 2560*, selanjutnya pin *VCC* di hubungkan dengan *breadboard* pin plus sedangkan pin *GND* pada pin *negatif*. Selanjutnya *water pump* dihubungkan dengan *relay*. Kabel *VCC* dihubungkan pin *KCC* pada *relay* sedangkan kabel *GND* dihubungkan pin *C* pada *relay*. Pada perakitan *buzzer* dengan *Arduino Mega 2560*. Pin *positif* pada *buzzer* di hubungkan dengan *Arduino Mega 2560* pada pin 11 digital ditunjukkan dengan warna merah, sedangkan pin *negatif* *buzzer* dihubungkan dengan pin digital *arduino mega 2560* pada pin 13 ditunjukkan dengan warna hitam. Sedangkan perakitan *LCD* dengan *Arduino Mega 2560*, *LCD* pin *SCL* yang berwarna kuning dihubungkan dengan *Arduino Mega 2560* pada pin digital *SDA20*, sedangkan pin *SCL* yang berwarna Hijau dihubungkan dengan *Arduino Mega 2560* pada pin *SCL21*, kemudian pin *GND LCD* yang berwarna merah dihubungkan dengan kutub *positif* pada *breadboard*, pin *VCC* yang berwarna biru dihubungkan dengan kutub *negatif* pada *breadboard*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

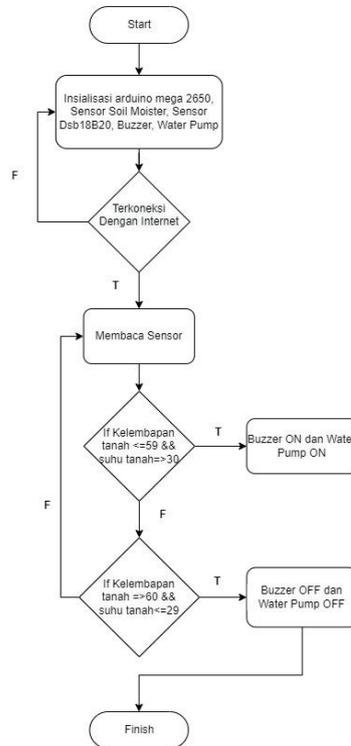
3.1 Prinsip Kerja Sistem

Sistem penyiraman tanaman hias untuk penyiraman tanaman secara otomatis maupun manual menggantikan peran manusia dalam penyiraman dimana alat ini akan menyiram secara otomatis maupun manual apabila kelembapan dan suhu tanah tanaman tinggi dan di alat ini bisa *memonitoring* data penyiraman dari tanaman tersebut.

Sistem penyiraman tanaman hias ini membutuhkan jaringan internet, agar alat dan juga website dapat di gunakan dengan baik semana mestinya. Website tersebut sebagai *kontrolling* dan *monitoring* jarak jauh dari sistem penyiraman tanaman hias.

Langkah pertama yang dilakukan yaitu sambungkan kabel power pada *stop kontak* listrik agar *prototype* dapat menyala selanjutnya nyalakan *wifi* agar alat dapat terhubung dengan internet. Langkah selanjutnya tancapkan sensor soil moister (sensor kelembapan tanah) dan sensor *DS18B20* (sensor suhu tanah) pada tanah pot tanaman hias yang sudah di siapkan. *Prototype* ini berkerja apabila kelembapan tanah dan suhu pada tanaman tinggi yaitu kelembapan tanah kurang dari 59° RH dan suhu tanah lebih dari 30° C maka *water pump* akan menyala otomatis untuk menyiram tanaman data ini di ambil menurut penelitian terdahulu yang sudah dilakukan dan wawancara kepada narasumber yang sudah berkopeten di bidangnya [12], *water pump* akan mati secara otomatis apabila kelembapan tanah sudah lebih dari 60 °RH dan suhu sudah kurang dari 29° C. *Prototype* ini juga bisa dikendalikan secara manual akan tetapi jika kelembapan tanah sudah memenuhi lebih dari 60 °RH dan suhu sudah kurang 29°C alat tidak bisa di nyalakan secara manual karena apabila penyiraman tanaman yang berlebihan tidak baik untuk

tanaman itu sendiri yang dapat menyebabkan tanaman itu mati. Sistem akan dikendalikan oleh admin/pengguna. Sistem tersebut dapat di kendalikan melalui website melalui *device* laptop maupun smartphone yang terhubung dengan internet, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Kerja sistem

3.2 Tahap Pengujian *Prototype*

Pada tahap ini menunjukkan bagaimana cara kerja dari alat saat kondisi tanaman masih kering dan pada saat kondisi tanaman sudah lembab. Pada gambar 8 ada alat penyiraman tanaman dan objeknya yaitu tanaman yang akan digunakan. Pada alat tersebut ada sensor *soil mouister* dan sensor *DS18B20* yang tertacap ke dalam tanah pada tanaman tersebut yang berfungsi untuk mendeteksi kelembapan tanah dan suhu tanah. Ada juga *water pump* yang digunakan untuk mengaliri air untuk penyiraman tumbuhan.



Gambar 8. Kondisi tanaman kering

Pada gambar 8 menampilkan saat kondisi tanaman masih kering. Kemudian pada kondisi tanaman kering sensor soil moister membaca kelembapan tanah dan sensor *DS18B20* membaca suhu tanah. Dikarenakan jika sudah memenuhi syarat yang sudah di tetapkan yaitu kelembapan tanah kurang dari 59 RH dan suhu lebih dari 30°C akan melakukan pada gambar 9.



Gambar 9. Kondisi Water Pump Berkerja

Pada gambar 9 menampilkan proses bekerjanya *water pump* dikarena sudah memenuhi syarat yaitu kondisi kelembapan tanah kurang dari 59 RH dan suhu lebih dari 30°C dan *water pump* akan berhenti bekerja apabila kondisi kelembapan tanah sudah lebih dari 60 RH dan suhu tanah kurang dari 29°C.

3.3 Hasil Data Penelitian

Pada tahap ini akan dijabarkan data yang di peroleh pada saat melakukan pengujian pada *prototype* mengenai sensor dan kontroling.

3.3.1. Hasil Data Pengujian sensor

$$\text{suhu tanah} = \frac{\text{suhu 1} + \text{suhu 2}}{2} \quad (1)$$

$$\text{kelembapan tanah} = \frac{\text{kelembapan 1} + \text{kelembapan 2}}{2} \quad (2)$$

Di tahap ini akan dijabarkan data yang diperoleh dari hasil pengujian kerja sensor pada *prototype* terhadap kelembapan tanah dan suhu tanah, dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel pengujian sensor

No	Sensor <i>soil moister</i>	Delay	Sensor DS18B20	Delay	Keterangan
1	30 °RH	3 detik	31 °C	3 detik	Kering
2	61 °RH	3 detik	28,20 °C	3 detik	Lembab
3	25 °RH	3 detik	30,28 °C	3 detik	Kering
4	70 °RH	3 detik	27,21 °C	3 detik	Lembab
5	40 °RH	3 detik	30,30 °C	3 detik	Kering
6	68 °RH	3 detik	27,40 °C	3 detik	Lembab

3.3.2. Hasil Data Pengujian *Controlling*

Pada tahap ini akan di jabarkan data yang di peroleh dari hasil pengujian kerja *controlling* yaitu *water pump*, dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Tabel pengujian *controlling*

No	Water Pump	Delay
1	Berkerja	8 detik
2	Berkerja	10 detik
3	Berkerja	9 detik
4	Berkerja	12 detik

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisa yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembuatan Sistem penyiraman tanaman hias berbasis *internet of things* via website pada kampung pondok lakah dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem penyiraman tanaman hias berbasis *internet of things* via website pada kampung pondok lakah ini dapat memonitor kelembapan dan suhu pada tanaman hias dengan memanfaatkan mikrokontroler *arduino Mega 2560* yang berbasis web.
- b. Sistem penyiraman tanaman hias berbasis *internet of things* via website pada kampung pondok lakah ini dapat mengontrol atau mengendalikan secara otomatis dan manual apabila kelembapan serta suhu tanah pada tanaman tinggi atau tidak normal.

Setelah melakukan percobaan dan hasil yang didapatkan, masih terdapat kekurangan pada sistem penyiraman tanaman hias berbasis *internet of things* via website. Adapun saran yang dapat dilakukan untuk pengembangan selanjutnya yaitu :

- a. Pengembangan perangkat sistem penyiraman tanaman hias berbasis *internet of things* via website dapat dioptimalkan kedepannya dalam tampilan layar sehingga dapat sesuai dengan semua *device* pengguna dan pengguna nyaman dengan tampilan yang di tampilkan.
- b. Mengoptimalkan sistem penyiraman tanaman hias berbasis *internet of things* via website. Dalam hal ini *database* sistem pada *prototype* lebih besar dalam penyimpanannya sehingga dapat menampung semua data yang ditangkap oleh *prototype* secara *real time*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Y. Ridwan, L. Nurpaela And I. A. Bangsa, "Pengaplikasian Sistem Oit Pada Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Nano", *Je-Unisla*, vol. 7, no.1, pp.26-31, 2022
- [2] A. R. Putri And Suroso, Nason, "Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis Pada Miniatur Greenhouse Berbasis IoT", *Seniati* 2019.
- [3] D. Feriana, S. Agustina, And F. Trisnawati, "Alat Pendeteksi Kelembapan Tanah Danpenyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Uno Menggunakan Soil Moisture Sensor dan Relay", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, vol. 2, no. 2, pp. 57-65, 2021.
- [4] R. Ingg And Rizal, "Perancangan Alat Pengontrol Ketinggian Air dan Penyiraman Tanaman Secara Otomatis Berbasis Arduino Pada Media Tanam Hidroponik", *Jurnal Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, vol. 5, no. 2, 2020
- [5] R. B. Agung, M. Nur And D. Sukayadi, "Prototipe Aplikasi Penyiraman Tanaman Menggunakan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Micro Contoller Atmega 328", *Cerita*, vol. 5, no. 1, 2019.
- [6] K. Afandi, "Rancang Bangun Smart Garden Berbasis Internet of Thing (IoT) Dengan Bot Telegram, *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2019.
- [7] R. Tullah, Sutarman And A. H. Setywan, "Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi", *Jurnal Sisfotek Global*, vol. 9, no. 1, 2019.
- [8] R. Hermawan And G. H. Adji, "Sistem Penyiraman Tanaman Hias Otomatis dengan Metode C4.5 Berbasis Iot(Internet Of Things)", *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Smik Subang*, vol. 14, no. 1, pp. 1-15, 2021.
- [9] K. P. YR, R. Suppa and M. Muhallim, " Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Arduino", *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 6, no 1, pp 1-8, 2021.
- [10] M. Ardianto, "Penerapan IoT Pada Perawatan Tanaman Di Dalam Rumah", *JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 3, no. 1, PP. 173-180, 2019.
- [11] S. Devinta, A. Fahrudi and R. Primaswara, "Prototype Monitoring dan Kontrol Alat Penyiraman Tanaman Kangkung Menggunakan Arduino Berbasis Website", *JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 229-236, 2022
- [12] A. Mursyad, And DKK, "Perancangan Alat Ukur Kelembaban Tanah Media Tanaman Hias Menggunakan Sensor YL-69 Berbasis Arduino Uno" *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, vol. 8, no.1, pp. 45-51, 2022