

# SISTEM IRIGASI TETES DAN MONITORING KELEMBABAN TANAH BERBASIS PANEL SURYA PADA TANAMAN CABAI

Styawati<sup>\*1)</sup>, Syahirul Alim<sup>2)</sup>, M. Ibnu Al Faroqi<sup>3)</sup>, Rizki Devi Anggita<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4)</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia  
Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132

Email: <sup>1</sup>[styawati@teknokrat.ac.id](mailto:styawati@teknokrat.ac.id), <sup>2</sup>[syahirul\\_alim@teknokrat.ac.id](mailto:syahirul_alim@teknokrat.ac.id), <sup>3</sup>[ibnu\\_alfaroqi@teknokrat.ac.id](mailto:ibnu_alfaroqi@teknokrat.ac.id),  
<sup>4</sup>[rizki\\_devi\\_anggita@teknokrat.ac.id](mailto:rizki_devi_anggita@teknokrat.ac.id)

## Abstract

*The process of planting chilies is carried out with specific irrigation conditions to maintain soil pH and moisture. Chili plants need soil moisture of around 60% to 80% so that the plants can grow optimally. Chili plants do not get optimal nutrition if the soil gets too much or too little water; usually this is because there are still many chili farmers who still water their plants manually. Farmers always encounter chili plants that are not growing well so that yields are decreasing, especially in the last year; coupled with hot and dry weather; the soil needs sufficient water intake, this is also felt by one of the Farmer Groups cultivating chili plants in the village. Kertosari, Tanjung Sari District, South Lampung. By utilizing current technological developments, namely the Internet of Things (IoT), which is a technology that can help us monitor and control remotely with the help of the internet, making human work much easier. This research aims to build a soil moisture monitoring system and drip irrigation for chili plants. which will be made using the YL-69 soil moisture sensor as a soil moisture detector; then the sensor will send data via a microcontroller, namely NodeMcu, via the Android interface. The monitoring system is made using solar panel power.*

**Keywords:** Soil Moisture, NodeMcu, Internet of Things, Solar Panels.

## Abstrak

*Proses menanam cabai dilakukan dengan kondisi pengairan yang spesifik untuk menjaga PH dan kelembaban tanah. Pada tanaman cabai kebutuhan kelembaban tanah sekitar 60% sampai 80% agar tanaman bisa tumbuh dengan maksimal. Tanaman cabai tidak mendapatkan nutrisi yang optimal jika kondisi tanah mendapatkan air secara berlebihan maupun kurang, biasanya hal tersebut karna masih banyak petani cabai yang masih melakukan penyiraman tanaman secara manual. petani selalu menemui tanaman cabai yang mengalami pertumbuhan kurang baik sehingga hasil panen pun menurun apalagi di tahun terakhir ini ditambah dengan cuaca yang panas dan kemarau menyebabkan tanah membutuhkan asupan air yang cukup, hal tersebut turut dirasakan salah satu Kelompok Tani budidaya tanaman cabai yang ada di Desa Kertosari, Kecamatan Tanjung Sari, Lampung Selatan. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini yaitu Internet of Things (IoT) yang merupakan teknologi yang dapat membantu kita dalam memantau dan mengontrol dari jarak jauh dengan bantuan internet sehingga sangat memudahkan pekerjaan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes pada tanaman cabai. yang akan dibuat menggunakan sensor soil moisture YL-69 sebagai pendeteksi kelembaban tanah, kemudian sensor akan mengirimkan data melalui mikrokontroler yaitu NodeMcu melalui interface android. Sistem monitoring dibuat menggunakan tenaga panel surya.*

**Kata Kunci:** Kelembaban tanah, NodeMcu, Internet of Things, Panel surya

## 1. Pendahuluan

Cabai merupakan jenis sayuran yang dikonsumsi banyak masyarakat di Indonesia dan mudah sekali ditemui di pasaran. Proses menanam cabai dilakukan dengan kondisi pengairan yang spesifik untuk menjaga PH dan kelembaban tanah. Pada tanaman cabai kebutuhan kelembaban tanah sekitar 60% sampai 80% agar tanaman bisa tumbuh dengan maksimal. Tanaman cabai tidak mendapatkan nutrisi yang optimal jika kondisi tanah mendapatkan air secara berlebihan maupun kurang, biasanya hal tersebut karna masih banyak petani cabai yang masih melakukan penyiraman tanaman secara manual [1].



Menurut karta saputra pada penelitian [2] menyatakan bahwa irigasi atau pengairan merupakan penambahan kekurangan kadar air pada tanah secara buatan yaitu dengan cara memberikan air secara sistematis pada tanah. Kebutuhan irigasi yang dibangun untuk pertumbuhan tanaman harus disesuaikan dengan banyaknya atau tingkat pemakaian dan fisiensi jaringan irigasi yang ada agar tidak mengganggu kehidupan tanaman. Dalam penelitian [3] Banks menyatakan bahwa irigasi tetes merupakan salah satu metode pemberian air pada tanaman yang bisa mengurangi kelebihan penggunaan air dengan cara membiarkan air mengalir secara menetes dengan perlahan secara menetes perlahan menuju ke akar tanaman yang dapat melalui permukaan tanah atau pun langsung ke akar tanaman.

Budidaya tanaman cabai milik Kelompok Tani yang merupakan salah satu budidaya tanaman cabai yang ada di Desa Kertosari, Kecamatan Tanjung Sari, Lampung Selatan. Kelompok Tani melakukan budidaya cabai miliknya tersebut kurang lebih selama 3 tahun dengan lebar lahan tanaman cabai mencapai 1500 m<sup>2</sup> dengan jenis cabai rawit, berdasarkan hasil survei dan wawancara yang dilakukan oleh penulis dengan pemilik budidaya cabai tersebut, petani selalu menemui tanaman cabai yang mengalami pertumbuhan kurang baik sehingga hasil panen pun menurun apalagi di tahun terakhir ini ditambah dengan cuaca yang panas dan kemarau menyebabkan tanah membutuhkan asupan air yang cukup, namun Kelompok Tani tidak tahu berapa banyak kapasitas air yang dibutuhkan tanaman cabai miliknya. Usaha yang dilakukan oleh pemilik tanaman cabai dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan memberikan asupan air pada pagi hari dan sore hari, namun usaha yang dilakukan tersebut ternyata dinilai belum efektif karena masih banyak tanaman cabai yang pertumbuhannya kurang bagus bahkan mati, apalagi saat pemilik tanaman cabai disibukan dengan aktifitas lain maka penyiraman pun jadi terhambat.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini yaitu *Internet of Things* (IoT) yang merupakan teknologi yang dapat membantu kita dalam memantau dan mengontrol dari jarak jauh dengan bantuan internet sehingga sangat memudahkan pekerjaan manusia [4]. Pemanfaatan teknologi *Internet Of Things* (IoT) saat ini sudah banyak diterapkan pada bidang pertanian, sebagai salah satu upaya untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam dunia bisnis di pertanian. Salah satu usaha untuk mewujudkan kemudahan dan nyaman tersebut adalah dengan pemanfaatan teknologi *Internet Of Things* (IOT) sebagai sistem monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes pada tanaman cabai.

Penelitian sistem monitoring kelembaban tanah dan irigasi pada tanaman cabai ini sudah pernah dilakukan oleh [5]. Pada penelitian ini memanfaatkan teknologi IoT yang dapat membantu dalam proses irigasi pengairan dengan cara mematikan atau meyalakan pompa secara otomatis. Metode pengembangan sistem internet of things menggunakan prototyping, dengan pendekatan ini dapat mengetahui dengan baik kebutuhan pengguna dan analisis hasil pengembangan sistem dengan cepat. Perangkat IoT yang digunakan untuk membentuk sistem ini meliputi NodeMCU, sensor kelembaban tanah dan aplikasi berbasis mobile.

Hasil dari penelitian ini pompa irigasi dapat menyala otomatis, pengguna juga dapat menghidupkan atau mematikan pompa secara manual melalui smartphone android pengguna yang terhubung ke jaringan internet dengan NodeMCU. Adapun saran dari penelitian tersebut adalah alat yang dibuat sebatas sistem control saja, maka dibutuhkan pengembangan selanjutnya yaitu perangkat dibuat lebih *smart irrigation* sehingga pengguna dapat mengetahui apa yang dibutuhkan tanaman cabai tersebut.

Pada penelitian ini, penulis akan membuat perancangan “MONITORING KELEMBABAN TANAH DAN IRIGASI TETES AIR PADA TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN PANEL SURYA” di Budi daya cabai milik Kelompok Tani. Sistem monitoring yang akan dibuat menggunakan sensor soil moisture Y1-69 sebagai pendeteksi kelembaban tanah sehingga diketahui nilai dari kelembaban tanah pada tanaman cabai, kemudian sensor akan mengirimkan data melalui mikrokontroler yaitu NodeMcu yang akan mengontrol sistem irigasi tetes yang dibutuhkan oleh tanaman cabai saat itu juga, sistem monitoring dibuat menggunakan tenaga panel surya sebab selain ramah lingkungan alasan penggunaan panel surya adalah karena akses listrik yang cukup jauh, jika hanya menggunakan baterai tidak akan bertahan lama. Selain itu sensor juga akan mengirimkan data kelembaban tanah melalui interface berbasis android yang dapat diakses menggunakan smartphone pemilik tanaman cabai, sehingga pemilik bisa memantau kelembaban tanah dari jarak jauh.

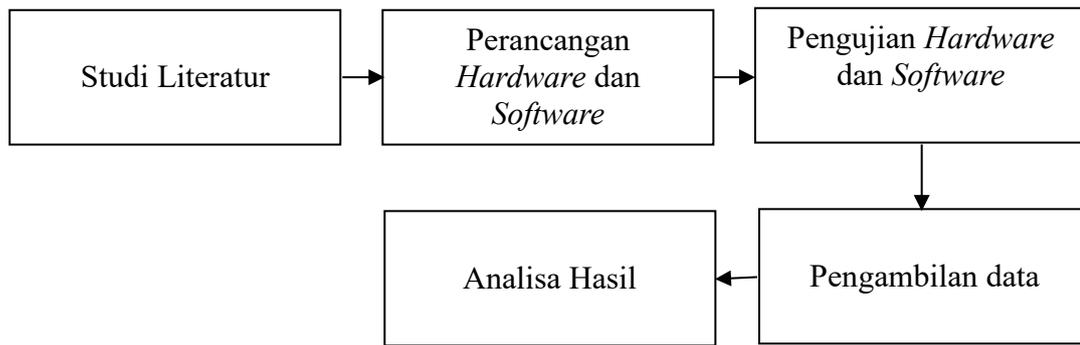
## 2. Metode Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang, digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap suatu variabel dalam kondisi yang terkendali hal tersebut menurut pernyataan dari Sugiyono pada tahun 2013 dalam buku [6] yang berjudul “Teknik Kalibrasi dan Validasi Power Logger Iot Untuk Arus DC”. Metode eksperimen ini memberikan peneliti kendali penuh pada fenomena yang akan diamati dan mekanisme dari pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukannya. Pada penelitian ini dengan menggunakan metode eksperimen untuk menguji variabel yang saling berkaitan yaitu memonitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai dengan beberapa variabel yang saling berkaitan seperti *Soil Moisture* dengan NodeMCU sebagai mikrokontroler dan panel surya sebagai sumber penggunaan energi listrik bertenaga surya.

### A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan tahap atau langkah-langkah penelitian seperti ditunjukkan

Gambar 1.



Gambar 1 Metode Penelitian

### B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan sebagai rangka dalam mencapai tujuan sebuah penelitian yang akan dilakukan. Metode pengumpulan data merupakan suatu cara atau teknik yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan sebuah data. Pada penelitian ini penulis melakukan sebuah penelitian pada pertanian cabai milik Kelompok Tani yang beralamatkan di Desa Kertosari, Kecamatan Tanjungsari, Lampung Selatan, dengan menggunakan 4 tahapan berikut :

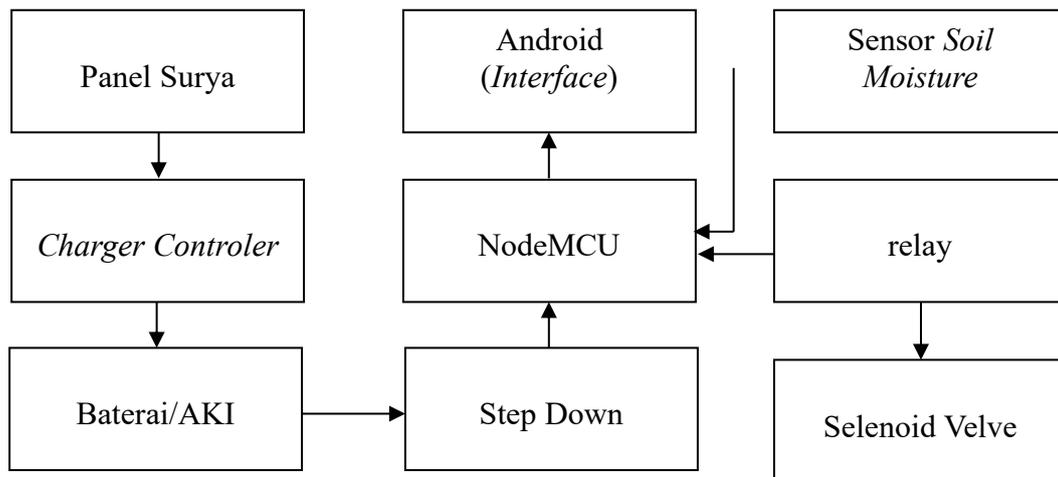
1. Observasi  
Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati secara langsung pada tempat penelitian atau studi kasus dan data yang diperoleh secara bersifat orisinal. Pada penelitian ini penulis melakukan pengamatan secara langsung yaitu dengan mengamati kondisi pada area pertanian cabai untuk mempelajari dan melihat secara langsung kondisi tanah pertanian cabai apa saja yang kemungkinan dapat mempengaruhi tumbuh kembang dari tanaman cabai milik Kelompok Tani.
2. Wawancara  
Penulis melakukan wawancara secara langsung dengan pemilik tanaman cabai yaitu Kelompok Tani mengenai permasalahan yang dihadapi, dimana menurut hasil wawancara yang dilakukan tanaman cabai sering mengalami pertumbuhan yang kurang baik disebabkan oleh penyiraman yang tidak sesuai kebutuhan ditambah dengan kondisi cuaca kemarau.
3. Studi literatur  
Pada tahap ini penulis mendapatkan sumber data dari jurnal-jurnal dan buku-buku yang berhubungan dengan topik penelitian, contohnya seperti jurnal penelitian mengenai monitoring kelembaban tanah tanaman cabai.
4. Dokumentasi  
Dokumentasi dilakukan oleh penulis dengan cara melihat dan membaca secara langsung pada sumber-sumber dokumen yang terkait. Metode ini dilakukan dengan melihat dan membaca buku-buku dan literatur yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan.

### C. Rancangan Sistem Keseluruhan

Perancangan sistem alat monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai menggunakan panel surya menjadi bagian yang penting dalam penelitian yang akan dilakukan. Melakukan perancangan sistem dengan baik dan memperhatikan setiap komponen-komponen alat serta program yang akan dibuat maka dengan begitu akan didapat hasil yang maksimal. Pada rancangan sistem dibutuhkan sebuah ketelitian dikarenakan rancangan sistem awal akan menentukan akhir dari sebuah proses pembuatan sistem atau alat, jika melakukan rancangan dengan langkah yang kurang tepat maka hasil rancangan tersebut akan terjadi ketidak sesuaian dan tidak tepat guna. Perancangan sistem alat monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai terdiri dari beberapa tahapan yaitu blok diagram, flowchart, dan skematik. Pada penelitian ini penulis akan memberikan sedikit gambaran tentang apa saja langkah-langkah yang dilakukan.

#### 1. Blok Diagram

Blok diagram merupakan penjabaran suatu sistem yang bersifat menyeluruh proses pendefinisian perlu dilakukan penjabaran pada sistem atau alat yang akan dibahas secara keseluruhan artinya Adanya gambaran secara jelas dari ruang lingkup yang dibahas yaitu dengan menggunakan Block Diagram [7]. Dengan blok diagram kita dapat menganalisa cara kerja rangkaian dan merancang hardware yang akan dibuat oleh peneliti. Sejarah umum Berikut merupakan blok diagram kerja rangkaian sistem alat monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai menggunakan panel surya. Secara keseluruhan sistem alat monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai menggunakan panel surya seperti ditunjukkan Gambar 1.2.



Gambar 2 Blok Diagram Sistem

Keterangan :

a. NodeMCU

Penelitian ini menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler, NodeMcu merupakan sebuah platform IoT yang bersifat open source. Terdiri dari perangkat keras yaitu berupa sistem on chip ESP 8266 dari ESP 8266 buatan espressif sistem, juga firmware yang digunakan. Menggunakan bahasa pemrograman scripting luar. Istilah nodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit. node MCU biasanya dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266 [8].

b. Panel Surya

Permukaan Panel Surya Terhadap Daya Yang Dihasilkan Dari Berbagai Jenis Sel Surya dari kumpulan sel surya ini dapat dikonversi cahaya matahari menjadi listrik arus searah. Dengan menambahkan baterai yang dihubungkan dengan panel surya, maka daya hasil konversi cahaya matahari akan menjadi listrik yang dapat disimpan sebagai cadangan energi listrik [9].

c. Charge Controller

Charge Controller digunakan untuk mengatur arus untuk pengisian ke baterai, kemudian digunakan untuk menghindari over charging, dan over voltage. Apabila baterai dalam keadaan kondisi sudah terisi penuh maka listrik yang disuplai dari modul surya tidak akan dimasukkan lagi pada baterai/aki dan sebaliknya juga jika keadaan kondisi baterai sudah kurang dari 30% maka charge controller tersebut akan mengisi kembali baterai sampai penuh serta Charge controller dapat membuat baterai/aki dapat dipakai dalam jangka waktu yang lebih lama [10].

d. Sensor Soil Moisture

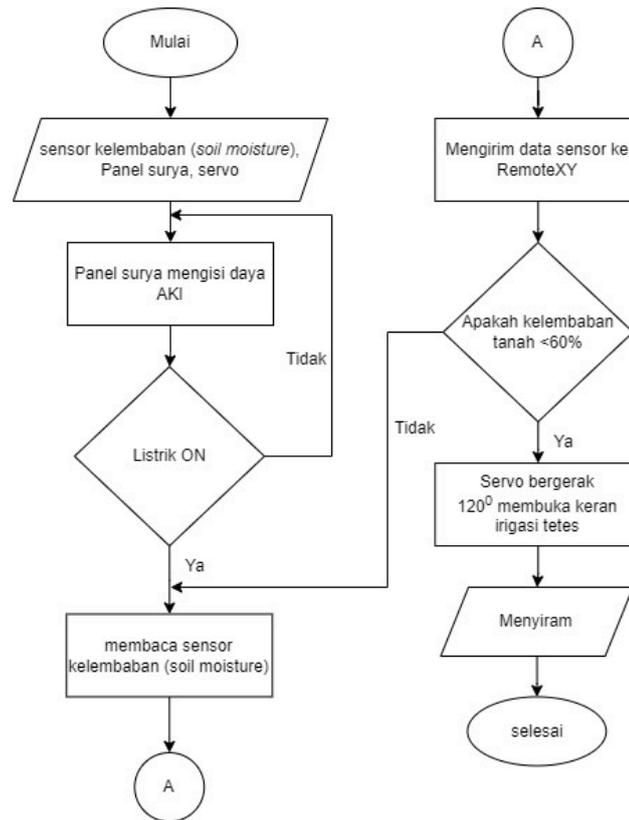
Penelitian ini menggunakan sensor Soil moisture sebagai pendeteksi intensitas air di dalam tanah (moisture). Sensor soil moisture terdiri dua probe untuk melewati arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban tanah. Semakin banyak air maka akan membuat tanah lebih mudah untuk menghantarkan listrik (resistansi kecil), sedangkan jika kondisi tanah kering maka sangat sulit menghantarkan listrik (resistansi besar). Fungsi dari kedua probe ini sebagai media yang akan menghantarkan tegangan analog yang nilainya relatif kecil, tegangan ini nantinya akan diubah menjadi tegangan digital yang akan diproses ke dalam mikrokontroler [11].

e. Selenoid Valve

Selenoid Valve berfungsi sebagai penghitung debit air yang mengalir yang dimana terjadi pergerakan motor yang dikonversi kedalam nilai satuan liter. Sensor ini terdiri dari beberapa bagian yaitu katup plastik, rotor air, dan sensor hal efek. Motor yang ada di module akan bergerak dengan kecepatan yang berubah-ubah sesuai dengan aliran air yang mengalir [12].

2. Flowchart

Flowchart merupakan bagian-bagian yang memiliki arus serta menggambarkan langkah-langkah dari sebuah penyelesaian masalah flowchart memiliki cara penyajian dari suatu algoritma ada tiga tujuan membuat flowchart [13]. Menurut Azhar aryad dalam penelitian [14] menyebutkan bahwa flowchart atau bagan arus merupakan sebuah bagan proses yang menunjukkan sebuah urutan prosedur, atau aliran proses. Flowchart yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini, yaitu flowchart Monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai menggunakan panel surya.



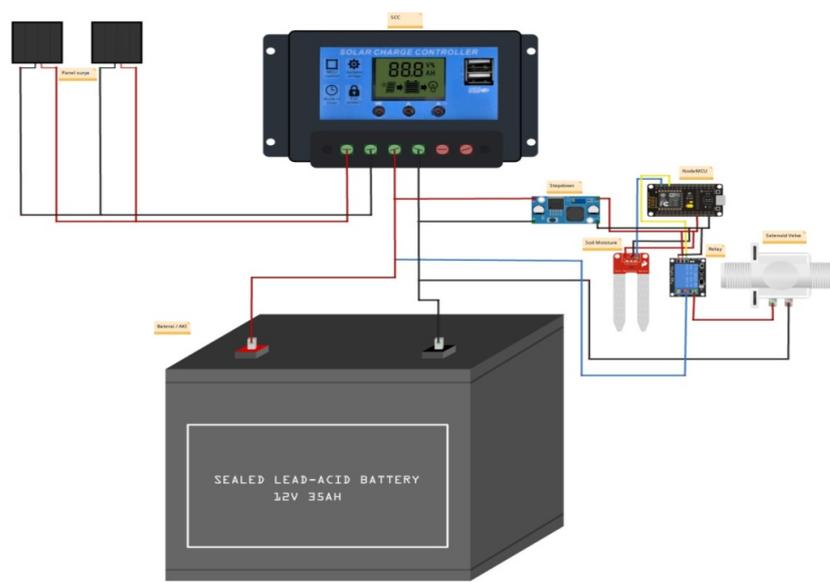
Gambar 3 Flowchart Monitoring Kelembaban Tanah dan Irigasi Tetes Air

#### D. Perancangan Rangkaian

Perancangan rangkaian merupakan tahapan yang terdiri dari beberapa komponen-komponen yang berupa input dan output [15]. Perancangan diawali dengan merancang rangkaian alat dan komponen-komponen menjadi sebuah sistem kemudian dirangkai menjadi satu kesatuan sistem.

##### 1. Rangkaian Skematik Alat

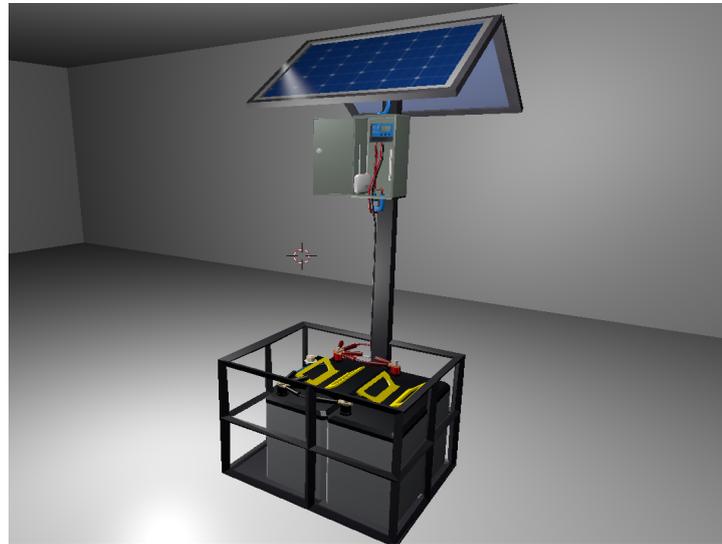
Rangkaian skematik alat dibuat menggunakan Software Fritzing dalam bentuk gambaran dari keseluruhan alat yang akan di implementasikan dalam bentuk nyata. Berikut adalah contoh rangkaian skematik dari keseluruhan alat yang akan digunakan. Rangkaian tersebut dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Rangkaian Skematik Alat

## 2. Desain Alat

Desain alat dibuat untuk mendapat gambaran 3D dari alat yang akan dirancang dengan tujuan sebagai panduan dalam pembuatan alat. Desain alat ini dibuat dengan *software* Blender dalam bentuk 3D modeling yang di rancangan dengan sedemikian rupa untuk memudahkan penulis mendapat gambaran nyata alat yang akan dibuat. Dibawah ini adalah contoh desain alat yang akan penulis gunakan dalam penelitian.



Gambar 5 Rangkaian Skematik Alat

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap kinerja dari alat sistem monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai menggunakan panel surya. Pengujian pada penelitian ini meliputi 3 hal yakni pengujian pada sensor, pengujian sistem, dan pengujian kinerja alat. Pengujian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kinerja alat pada penelitian ini dapat berjalan dengan baik sesuai harapan penulis.



Gambar 6 Bentuk fisik Alat Foto Bersama Kelompok Tani Cabai

## Pengujian

Pengujian alat merupakan tahapan yang dilakukan oleh penulis yang dilakukan dengan pengujian secara langsung pada studi kasus :

### 1. Pengujian Sensor Soil Moisture

Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui kinerja dari sensor kelembaban tanah dalam mendeteksi kelembaban tanaman cabai dengan nilai kelembaban minimal yakni 60% yang berfungsi sebagai indikator pengatur ON/OFF pada solenoid valve.

Table 1. Pengujian sensor Soil Moisture

Kondisi tanah	Nilai kelembaban	Solenoid Valve
Kering	56%	ON
Normal	60%	OFF
Lembab	81%	OFF

Keterangan : kering = <60%, Normal = 60%-80%

Dapat dilihat dari tabel 1 sensor Soil moisture didapat bahwa ketika kelembaban tanah pada tanaman cabai <60% maka solenoid valve aktif/hidup, dan selain itu ketika kelembaban tanah >60% maka solenoid valve tidak aktif. Sehingga tidak dilakukan terhadap tanaman cabai. Seperti pada kondisi kelembaban tanah 56% maka sensor akan memberi perintah untuk menghidupkan solenoid valve melalui mikrokontroler sampai kelembaban tanah mencapai 60%. Tujuannya untuk menjaga kondisi kelembaban tanah pada tanaman cabai tetap terjaga pada tingkat kelembaban 60%-80%.

### 2. Pengujian Remote X/Y

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan pada program control melalui Remote X/Y yang digunakan untuk mendapatkan informasi kelembaban tanah yang dibuat, Hasil pengujian *interface* Remote X/Y ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7 Pengujian Remote X/Y

### 3. Pengujian keseluruhan alat

Pengujian alat secara keseluruhan dilakukan dengan pengujian secara langsung pada studi kasus yaitu dilakukan di Kelompok Tani Desa Kertosari, Kecamatan Tanjung Sari, Lampung Selatan.

Tabel 2. Pengujian keseluruhan alat

No	Waktu penyiraman	Kelembaban tanah	Solenoid Valve	Status Air
1	29-09-2023 07.45	52%	ON	Hidup
2	30-09-2023 07.45	53%	ON	Hidup
3	01-10-2023 07.45	58%	ON	Hidup

4	02-10-2023 07.45	53%	ON	Hidup
5	03-10-2023 07.45	56%	ON	Hidup
6	04-10-2023 07.45	55%	ON	Hidup
7	05-10-2023 07.45	55%	ON	Hidup
8	06-10-2023 07.45	55%	ON	Hidup
9	07-10-2023 07.45	58%	ON	Hidup
10	08-10-2023 07.45	58%	ON	Hidup
11	09-10-2023 07.45	57%	ON	Hidup
<b>Rata-rata</b>		55%		



Gambar 8 Hasil Pengujian

Dari tabel 2 didapat hasil pengujian dari keseluruhan alat di mana tabel tersebut menampilkan data kelembaban tanah pada tanaman cabai dengan jadwal penyiraman yang sudah ditentukan. Pada uji coba yang dilakukan oleh penulis yaitu dimulai dari tanggal 29 September - 09 Oktober 2023 dengan hasil rata-rata kelembaban tanah 55%, hal tersebut disesuaikan dengan kondisi dan kelembaban tanah pada studi kasus. Kemudian status dari solenoid valve akan mengikuti kondisi darikelembaban tanah.

Pengujian alat dilakukan pada studi kasus langsung yaitu di kelompok tani Desa Kertosari Kecamatan Tanjungsari Lampung Selatan. Pada penelitian kali ini tahapan awal pengujian sensor soil moisture di mana sensor tersebut dapat mendeteksi kelembaban tanah dengan tiga kondisi yaitu kering, normal, dan lembab. Tiga kondisi tersebut terdapat batas nilai kelembaban tanah yaitu kering kurang dari 60%, normal 60% sampai 80%, dan jika lembab maka nilai kelembabannya di atas 81%. jika kondisi tanah kering maka solenoid valve akan hidup atau ON kemudian jika kondisi tanah normal dan lembab maka solenoid valve OFF. Dalam kondisi tersebut maka mikrokontroler node MCU akan mengirimkan data melalui remote XY yang dapat diakses menggunakan Android atau laptop.

#### 4. Simpulan

Penelitian kali ini yang berjudul sistem monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air pada tanaman cabai menggunakan panel surya. sistem monitoring kelembaban tanah dan irigasi tetes air Kali ini dapat memonitoring dan dikontrol melalui Remote XY sehingga dapat mempermudah dalam bidang pertanian khususnya pertanian tanaman cabai milik kelompok tani Desa Kertosari Kecamatan Tanjungsari Lampung Selatan. Pada penelitian kali ini penyiraman tanaman cabai dilakukan ketika kelembaban tanah mencapai <60% pada jadwal penyiraman pukul 07.45 WIB. Dengan rata-rata kelembaban tanah pada uji coba yang dilakukan selama 5 hari yaitu 55%. Pada penelitian kali ini sistem mendapatkan tegangan yang di supply dari PLTS yang dibuat oleh penulis, PLTS yang dibangun yaitu dengan menggunakan panel surya sebesar 20 WP kemudian daya ditampung baterai dan dihubungkan ke mikrokontroler dan solenoid valve.

#### Daftar Pustaka

- [1] A. Priyono and P. Triadyaksa, "Sistem Penyiram Tanaman Cabai Otomatis Menjaga Kelembaban Tanah Berbasis Esp8266," *Berk. Fis.*, vol. 23, no. 3, pp. 91–100, 2020.
- [2] A. Arifa and H. Dewanto, *Teknik Kalibrasi dan Validasi Power Logger Iot Untuk Arus DC*. Penerbit Lakeisha, 2022.
- [3] A. M. Putra and A. B. Pulungan, "Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 2, p. 113, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i2.108580.
- [4] F. Fadhlillah., A. G. Putrada., and S. Prabowo., "Water Level Controller pada Pemandian Pintar Menggunakan Fuzzy Logic dan Solenoid Valve," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 9658–9666, 2019.
- [5] F. Fakhrah, R. Unaida, F. Faradhillah, K. Usrati, and M. Wati, "Analisis Efektivitas Penyaluran Air Melalui Penerapan Irigasi Tetes (Drip Irigation) Pada Tanaman Cabai Di Lahan Kering," *J. Agrium*, vol. 19, no. 3, p. 240, 2022, doi: 10.29103/agrium.v19i3.8749.
- [6] F. Amanda, "Perancangan IoT (Internet of Things) dalam Sistem Irigasi Tanaman Cabai," *J. Portal Data*, vol. 2, no. 4, pp. 1–9, 2022, [Online]. Available: <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/111%0Ahttp://portaldata.org/index.php/portaldata/article/download/111/126>.
- [7] I. A. Ukar, N. Karna, and I. P. Y. N. Suparta, "Purwarupa Sistem Otomasi Perawatan Tanaman Cabai pada Smart Greenbox Berbasis Iot," *J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, no. 2, pp. 161–172, 2022.
- [8] J. M. Hasan, L. D. Septiningrum, A. F. Chaery, T. A. Abdurachman, and A. L. Prawirayudha, "Sistem Informasi Akuntansi (Flowchart) Dalam Pembangunan Masjid Al-Aulia," *Dedik. Pkm*, vol. 2, no. 1, p. 118, 2020, doi: 10.32493/dedikasipkm.v2i1.8503.
- [9] M. Artiyasa, A. Nita Rostini, Edwinanto, and Anggy Pradifita Junfithrana, "Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i1.59.
- [10] M. Usman, "Analisis Intensitas Cahaya Terhadap Energi Listrik Yang Dihasilkan Panel Surya," *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 52–57, 2020, doi: 10.30591/polektr.v9i2.2047.
- [11] N. Latif, "Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Soil Moisture dan Sensor Suhu," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 16–20, 2021, doi: 10.35329/jiik.v7i1.180.
- [12] P. Aulia, S. Herawati, and Asmendri, "At-Tarbiyah al-Mustamirrah: Jurnal Pendidikan Islam Pengembangan Media Flowchart (Bagan Arus) Berbasis Microsoft Visio Pada Mata Pelajaran Fiqih Materi Ketentuan Zakat Kelas VIII Di MTsN 6 Tanah Datar," *J. Pendidik. Islam. 1 No1 tahun*, vol. 1, no. 1, pp. 1–24, 2020.
- [13] P. Harahap, "Pengaruh Temperatur Permukaan Panel Surya Terhadap Daya Yang Dihasilkan Dari Berbagai Jenis Sel Surya," *RELE (Rekayasa Elektr. dan Energi) J. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 73–80, 2020, doi: 10.30596/rele.v2i2.4420.
- [14] Pratama, A., Styawati, S., Samsugi, S., & Alim, S. (2024). Implementasi Sistem Monitoring Lingkungan Pada Budidaya Tanaman Hidroponik Berbasis IoT. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 9(1), 97-101.
- [15] Zikrilla et al., "Otomatisasi Sistem Irigasi Pada Tanaman Cabai Berbasis Arduino Dengan Parameter Kelembaban Tanah," *Semin. Nas. Terap. Ris. Inov. Ke-7*, vol. 7, no. 3, pp. 301–308, 2021.