
Rancang Bangun Sistem Green House Berbasis Arduino

Muhammad Asrul *¹, Teguh Hidayat Iskandar Alam ², Rendra Soekarta³, Fitriyani Tella⁴

^{1,2,3,4} Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sorong

e-mail: *¹muhammadasrul20198@gmail.com, ²teguhhidayat@gmail.com,

³rendrasoekarta@gmail.com, ⁴fitriyanitella@um-sorong.ac.id

Abstrak

Aglaonema merupakan salah satu jenis tanaman hias yang sangat peka terhadap cahaya, tetapi jika sinar matahari mengenai aglonema terlalu lama maka daunnya akan terbakar. Jadi penting untuk menggunakan sistem otomatis untuk menjaga kondisi lingkungan seperti itu. Perancangan suatu sistem otomatis dengan skala prototype green house sebagai solusi perawatan tumbuhan agloenema. Green house berbasis arduino uno ini akan berkerja dengan mengukur kelembaban tanah dari temperature suhu dalam rumah kaca, dan juga dapat mengontrol sistem lampu, kipas, dan pompa air.

Kata kunci—*Agloenema, Green House, Temperatur Suhu, Kelembaban Tanah.*

1. PENDAHULUAN

Aglaonema merupakan salah satu jenis tanaman hias yang memiliki nilai keindahan pada variasi daun, baik motif warna, bentuk dan ukuran. Aglaonema sangat peka terhadap cahaya. Jika sinar matahari mengenai aglonema lebih dari 50%, maka daunnya akan terbakar. Sedangkan suhu udara yang cocok untuk pertumbuhan aglonema adalah 24°C- 27°C. Sementara itu, kelembaban tanah ideal bagi tanaman ini adalah 50% -75%. Salah satu cara untuk menyesuaikan suhu dan kelembaban pada tanaman aglonema dengan cara membuat green house.

Green house pada umumnya masih berkerja secara manual atau membutuhkan tenaga manusia. Untuk itulah peneliti memutuskan untuk membuat rancang bangun sistem green house berbasis arduino. Di mana dalam green house ini berkerja secara otomatis menggunakan sensor DHT22 sebagai sensor suhu, YL 69 sebagai sensor kelembaban tanah. Kipas sebagai pendingin dan lampu sebagai pemanas dengan dikontrol menggunakan arduino uno yang terhubung ke android menggunakan wifi, serta android digunakan untuk memonitoring suhu dan kelembaban pada green house.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem (system development approach) yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Tahap analisis kebutuhan melibatkan pengumpulan data mengenai penentuan perangkat keras (hardware) yaitu alat dan bahan, serta perangkat lunak (software) berupa aplikasi dan fitur-fitur yang dibutuhkan pembuatan sistem. Tahap perancangan sistem meliputi pembuatan rancangan dengan menggunakan tiga metode yakni metode perancangan mekanika, perancangan elektronika, dan perancangan pemrograman. Tahap implementasi meliputi pembuatan Green House yang sudah dilengkapi dengan 1 buah sensor DHT22, 1 buah sensor YL69, 1 buah pompa, 2 buah Value valve, 1 buah lampu LED, dan 2 buah kipas. Tahap pengujian dilakukan dengan mensimulasikan proses Green House Ketika sensor suhu dan sensor kelembaban tanah membaca suhu dan kelembaban tanah pada Green House.

2.1 Pengumpulan Data

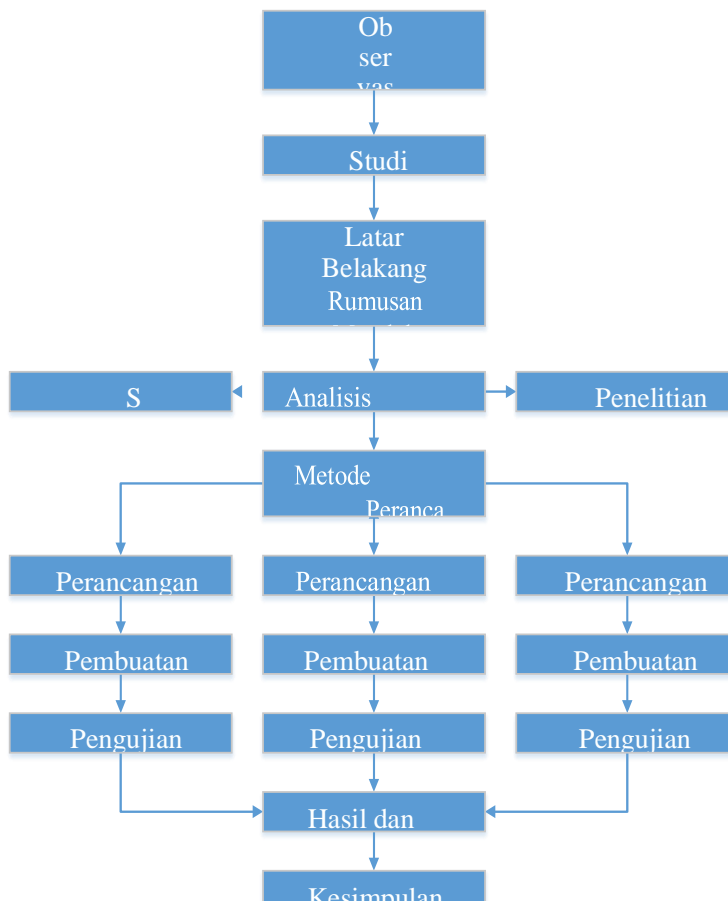
Tempat penelitian dan waktu merupakan tempat dimana penelitian ini akan dilakukan serta kapan penelitian ini dikerjakan. Lokasi ini bisa di wilayah tertentu ataupun lembaga tertentu dalam masyarakat. Untuk memperoleh data, lokasi penelitian dilakukan di perumahan Victory Jl. Sejahtera Lorong 8 No.19.

1. Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data, peneliti melakukan pengumpulan data dengan menggunakan 3 teknik pengumpulan data, yakni dengan melakukan studi literatur, observasi, dan wawancara; 1) Studi literatur, yaitu Peneliti melakukan penelitian data dengan meneliti berbagai sumber terkait permasalahan yang diteliti guna menentukan solusi yang terdapat pada studi kasus. 2) Observasi, yaitu Peneliti melakukan peninjauan lapangan guna meneliti suhu ruangan dan kelembaban tanah yang berada di rumah Ibu Wulandari Chaeruddin. 3) Wawancara, yaitu Peneliti melakukan wawancara pada Ibu Wulandari Chaeruddin. Wawancara dilakukan di perumahan Victory Jl. Sejahtera Lorong 8 No.19.

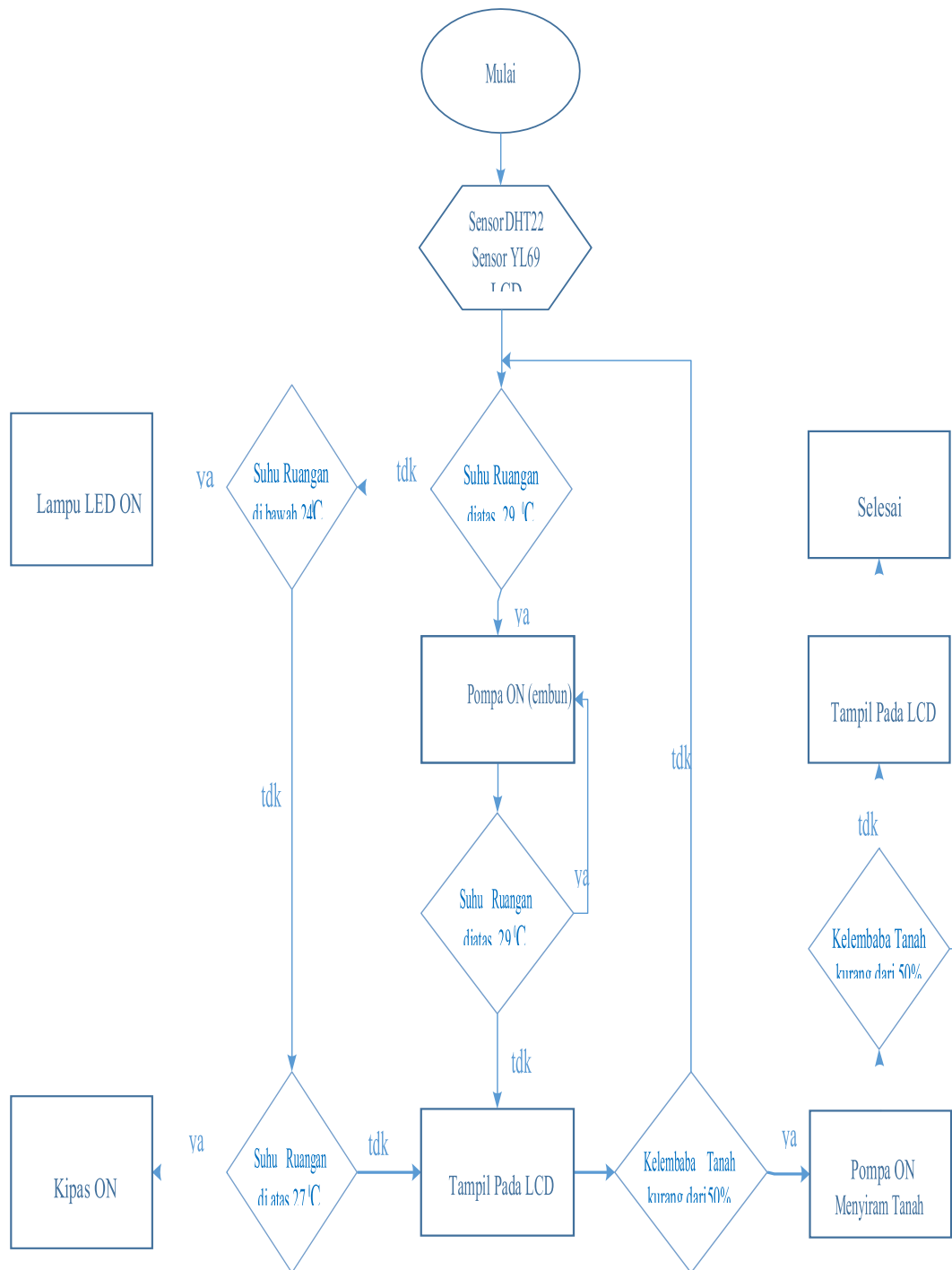
2. Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data, tahapan selanjutnya adalah melakukan analisis data. Dalam melakukan proses analisis data peneliti merumuskan permasalahan menjadi rumusan masalah yang kemudian akan dilakukan penelitian terkait rumusan masalah.



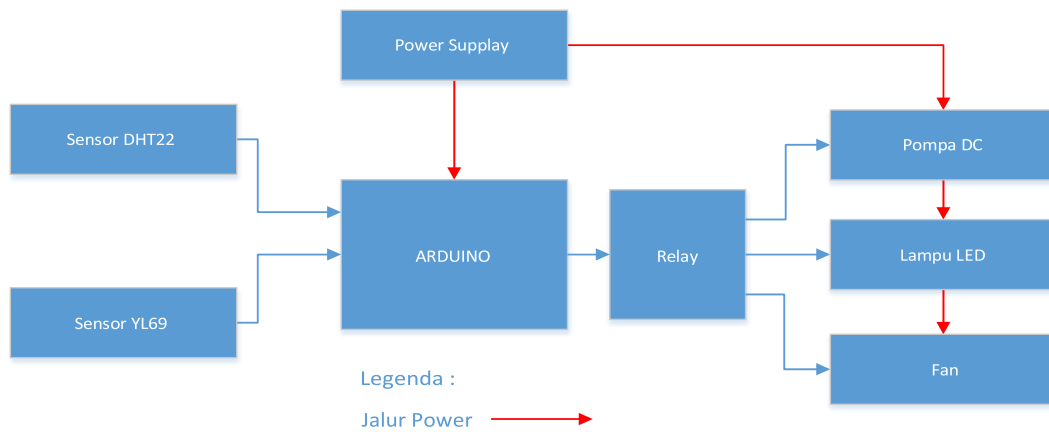
Gambar 1 diagram alur penelitian

A. Flowchart



Gambar 2 Flowchart

3. Blok Diagram



Gambar 3 Blok Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi mekanika yang merupakan Green House yang terpasang 1 buah sensor DHT22, 1 buah sensor YL69, 1 buah pompa, 2 buah Value valve, 1 buah lampu LED, dan 2 buah kipas.

1. Tampilan Alat Secara Keseluruhan



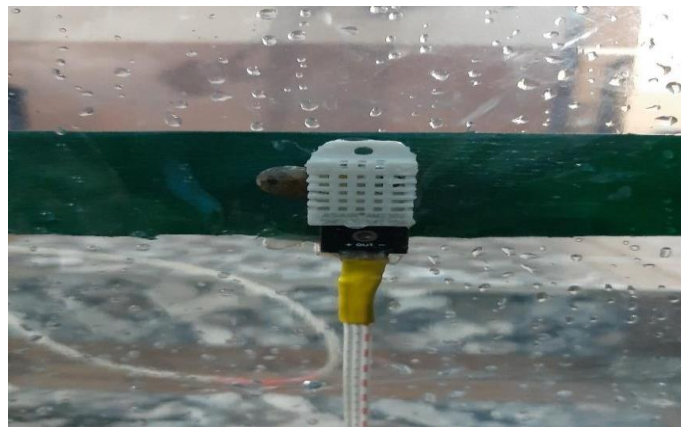
Gambar 4 Tampilan alat secara keseluruhan

2. Kerangka Green House



Gambar 5 Kerangka Green House

3. Sensor Suhu DHT22



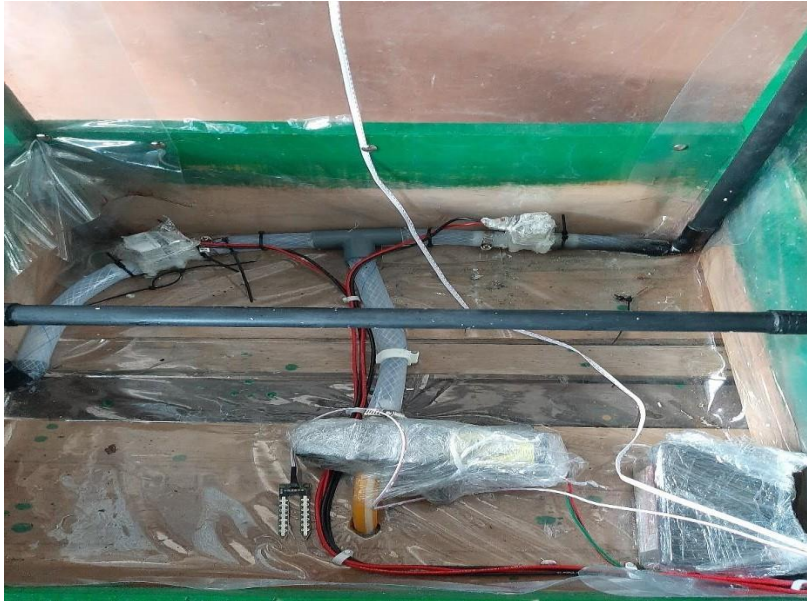
Gambar 6 Sensor Suhu DHT22

4. Sensor YL69



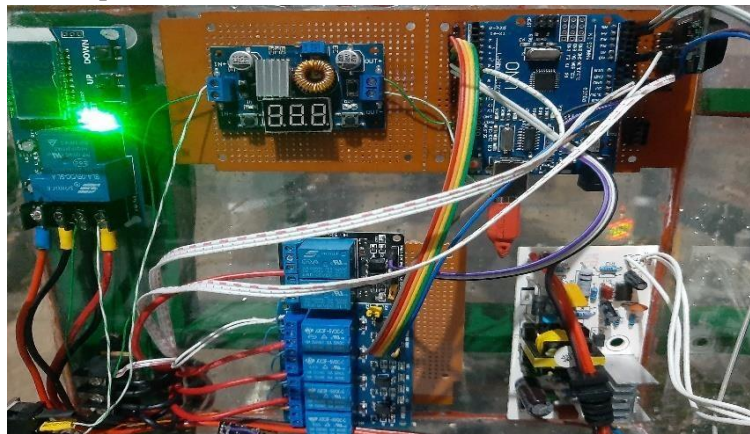
Gambar 7 Sensor YL69

5. Pompa Air dan Value Velve



Gambar 8 Pompa Air dan Value Velve

6. Rangkaian Lampu LED



Gambar 9 Rangkaian Lampu LED

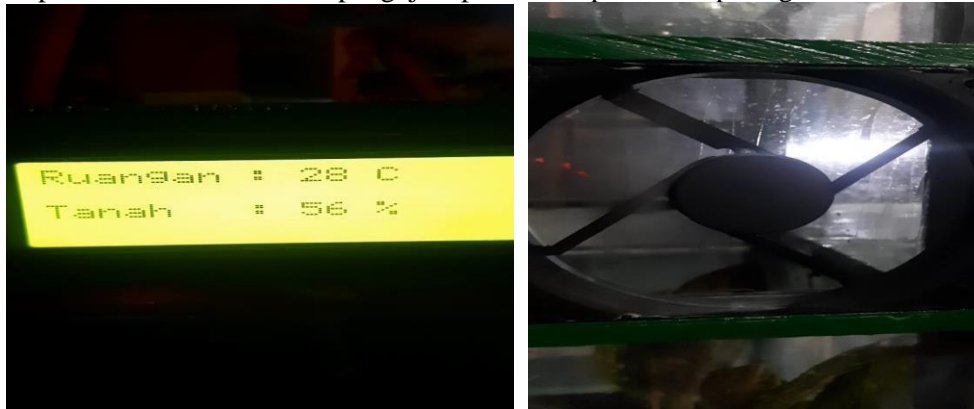
7. Kipas



Gambar 10 Kipas

8. Pengujian ke-1

Pengujian pertama adalah sensor DHT22 melakukan pengecekan suhu didalam Green house jika suhu lebih dari 27°C maka kipas akan menyala untuk mendinginkan suhu pada Green House. Hasil pengujian pertama dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 11 Pengujian ke-1

9. Pengujian ke-2

Pengujian kedua adalah sensor DHT22 melakukan pengecekan suhu didalam Green house jika suhu 29°C maka kipas akan mati dan splinker aktif untuk mendinginkan suhu pada green house. Hasil pengujian kedua dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 12 Pengujian ke-2

10. Pengujian ke-3

Pengujian ke tiga adalah sensor DHT22 melakukan pengecekan suhu didalam Green house jika suhu kurang dari 24°C maka lampu akan aktif untuk menghangatkan suhu pada green house. Hasil pengujian ketiga dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13 Pengujian ke-3

11. Pengujian ke-4

Pengujian ke empat adalah sensor YL69 melakukan pengecekan kelembaban pada tanah didalam Green house jika kelembaban kurang dari 40% maka pompa akan aktif untuk membasahi tanah. Hasil pengujian keempat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 14 Pengujian ke-4

4. KESIMPULAN

1. Green house ini sudah dapat berkerja sesuai dengan perancangan yaitu mampu melakukan pengambilan data sensor, pengiriman data, penyimpanan data serta otomatis output kendali sesuai dengan program yang di tentukan. Dengan menghubungkan lampu, pompa, dan kipas ke Arduino Ketika suhu berada di bawah 24 drajat maka lampu akan menyala, kemudian jika suhu di 29 drajat maka pompa akan aktif, dan jika suhu di di atas 27 drajat maka kipas akan aktif.
2. Dengan menggunakan Arduino mega 2560 yang sudah di set sesuai kebutuhannya yaitu sebagai induk untuk pengolahan data yang menerima inputan dari sensor DHT22, sensor YL69, modul relay, kipas, lampu, dan pompa agar dapat berkerja secara otomatis.
3. Dengan melakukan pengujian terhadap suhu yang sesuai dengan tanaman maka alat tidak akan bekerja bila suhunya normal tanaman yaitu 25 derajat, Suhu akan diukur menggunakan sensor DHT22 yang sudah di set sesuai kebutuhannya tetapi jika suhu berada di bawah 24 drajat maka lampu akan menyala, kemudian jika suhu di 29 drajat maka pompa akan aktif, dan jika suhu di di atas 27 drajat maka kipas akan aktif.

5. SARAN

1. Membuat pengembangan dapat lebih respon antara reaksi sensor suhu dan perangkat lainnya.
2. Membuat pengembangan dapat lebih respon antara sensor suhu dan perangkat lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T. karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Caesar Pats Yahwe, I. L. (2016). Semantik. *Rancang Bangun Prototype System Monitoring Kelembaban Tanah Melalui Sms Berdasarkan Hasil Penyiraman Tanaman "Studi Kasus Tanaman Cabai Dan Tomat"*, 97-110.
 - [2] Christian Fredy Naa, E. P. (2015). PROSIDING SKF 2015. *Sistem Monitoring dan Kontrol Rumah Kaca berbasis Arduino, LabView dan Antarmuka Web*, 594 - 601.
 - [3] Fathurrahmani, A. (2019). Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA. *Smartpot untuk Efisiensi Monitoring Tanaman Hias Berbasis IoT*, 203 - 211.
 - [4] Indah Arsita Sari, A. N. (2018). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Elektro Terapan. *Smart Greenhouse sebagai Media Pembibitan Kentang Granola Kembang Berbasis Mikrokontroler*, 105 - 110.
 - [5] Lalu Rahmat Hidayat, Z. S. (2020). REPOSITOR. *Implementasi Pemantauan Suhu Kelembaban serta Pengendali Penyiraman Tanaman secara Otomatis pada Greenhouse Berbasis Web*, 403 - 414.
 - [6] Nugroho, R. S. (2017). Journal Of Information And Technology. *Kontrol Suhu dan Kelembaban pada Green House*, 48 - 53.
 - [7] Rafiuddin Syam, W. H. (2015). IJSM . *Controlling Smart Green House Using Fuzzy Logic Method*, 116 - 120.
 - [8] Sihite, H. (2019). Universitas Sumatera Utara. *Rancang Bangun Alat Pengendali Rumah Kaca Berbasis Arduino Nano Dengan Menggunakan Smartphone Android*, 1 - 43.
-