

RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KENDALI ATAP PADA TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN SENSOR RAINDROP

Raudhotul Jannah¹, Arif Rakhman², Lukmanul Khakim³

Email: Raudhotuljannah@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 35200

ABSTRAK

Pembudidayaan tanaman cabai membutuhkan perhatian khusus karena jika tanaman ini tidak mendapatkan kondisi atau keadaan yang baik maka tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik, apabila kondisi kelembapan tanah yang tidak sesuai maka tanaman akan lambat berbuah atau tidak berbuah sama sekali. Pada musim hujan yaitu pada bulan November – bulan Februari, produksi cabai biasanya selalu rendah karena sebagian besar sawah di tanami padi, dan di lahan kering banyak petani yang enggan menanam tanaman cabai karena resiko gagal panen tinggi yaitu karena meningkatnya serangan penyakit. Tujuan penelitian ini untuk membantu pada pembudidaya cabai menanggulangi penyakit tanaman karena tanaman mendapat air yang berlebihan akibat hujan. dengan menggunakan *microcontroller ESP8266*, Sensor *Raindrop*, *Motor Servo* digunakan untuk membuat sistem kendali atap otomatis pada tanaman cabai.

Kata Kunci : *microcontroller, ESP8266, sensor raindrop, servo*

1. Pendahuluan

Cabai merupakan sayuran yang tidak bisa dilepaskan dalam keperluan sehari-hari. Tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan untuk campuran masakan. Kebutuhan konsumen yang tinggi akan cabai membuat sayuran ini semakin jarang ditemukan, sehingga menyebabkan harga cabai dipasaran melambung tinggi dan sulit bagi konsumen untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari

Pembudidayaan tanaman cabai membutuhkan perhatian khusus karena jika tanaman ini tidak mendapatkan kondisi atau keadaan yang baik maka tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik, apabila kondisi kelembapan tanah yang tidak sesuai maka tanaman akan lambat berbuah. Dalam proses menanam cabai membutuhkan kondisi pengairan yang spesifik untuk mengontrol kelembapan tanah

Faktor utama keberhasilan budidaya tanaman cabai sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah yang mendapatkan air berlebih maupun kurang berpengaruh pada tidak optimalnya nutrisi yang didapatkan oleh tanaman.

Pada musim hujan yaitu pada bulan November – bulan Februari, produksi cabai biasanya selalu rendah karena sebagian besar sawah ditanami padi, dan di lahan kering

banyak petani yang enggan menanam tanaman cabai karena resiko gagal panen tinggi yaitu karena meningkatnya serangan penyakit seperti *fusarium* dan *antraknosa*, meningkatkannya kerontokan bunga dan buah, dan lahan yang mengalami kebanjiran, menyebabkan biaya produksi tinggi terutama untuk pestisida, sehingga pasokan cabai tidak setiap waktu dapat memenuhi permintaan.

Dari permasalahan tersebut maka diperlukan penerapan sistem aplikasi ke dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor raindrop.

2. Metode Penelitian

1) Rencana/*planning*

Rencana atau *Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati dilingkungan industri. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide atau gagasan, Rencananya penyusun akan membuat suatu sistem *aplikasi* ke dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*. serta dapat dimonitoring secara langsung yang telah tersedia pada *aplikasi blynk* dengan menggunakan *aplikasi blynk*, *user* akan lebih mudah untuk mengoperasikannya hanya butuh *smartphone* dan koneksi *internet*.

2) Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal mengumpulkan data, penyusunan dan penganalisisan hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Melakukan analisis permasalahan yang dialami petani di pertanian cabai. Adapun data yang digunakan dalam sistem *aplikasi* ke dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop* adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber aslinya dengan cara observasi, wawancara, maupun studi pustaka untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang ditangani. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada.

3) Perancangan

Pada tahap ini terdiri dari perancangan aplikasi yang akan diterapkan pada sistem aplikasi ke dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*.

4) Implementasi

Setelah dilakukan pengujian maka alat dan aplikasi tersebut akan di implementasikan di pertanian cabai . Berdasarkan hasil uji coba fungsionalitas maka dapat disimpulkan bahwa simulasi sistem *aplikasi* ke dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop* telah sesuai dengan apa yang sudah diharapkan. Pengguna dapat melakukan monitoring terhadap alat sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*.

3. Hasil Dan Pembahasan

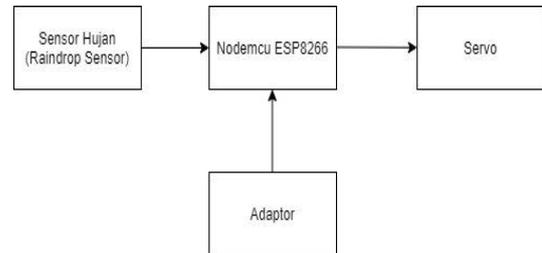
1. Perancangan

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen – komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Di samping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Digambarkan dengan blok diagram, dan *flowchart*.

a. Blok Diagram

Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada pada dalam sistem agar dapat lebih dipahami cara

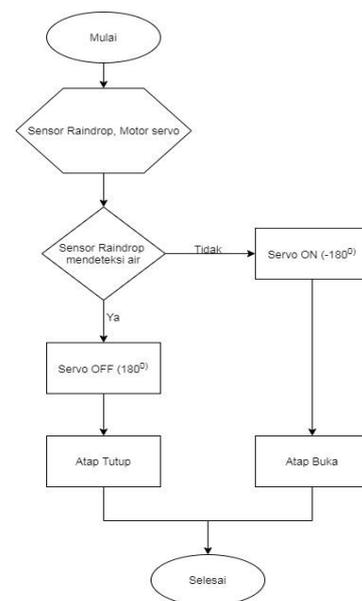
kerja sistem yang akan dibuat, maka perlu dibuat gambaran sistem yang sedang berjalan. Berikut gambar *diagram blok* dalam penelitian ini seperti dalam Gambar 1 Perancangan *blok diagram* dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop* sebagai berikut:



Gambar 1. Perancangan *Blok Diagram*.

b. Flowchart

Flowchart adalah bagian alur yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Berikut alur sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop* digambarkan dalam bentuk *flowchart* seperti gambar 2. Perancangan *flowchart* dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop* sebagai berikut:

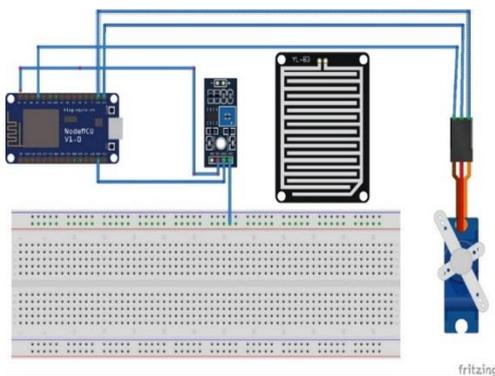


Gambar 2. Alur *Flowchart* sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*

c. Rancang bangun sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*

Perangkat di rancang dan di susun dengan catu daya *adaptor* yang mengalir *12volt 1a*. Alat yang terhubung pada jaringan koneksi internet yang nanti akan di gunakan pengguna untuk mengetahui hujan atau tidak untuk menutup atau membuka atap dan melihat *gauge* kelembaban tanah dan menyalakan pompa melalui *aplikasi Blynk*.

Berikut gambar rancang bangun alat dalam penelitian ini seperti dalam Gambar 3 rancang bangun alat sebagai berikut:



Gambar 3. Rancang bangun Alat.

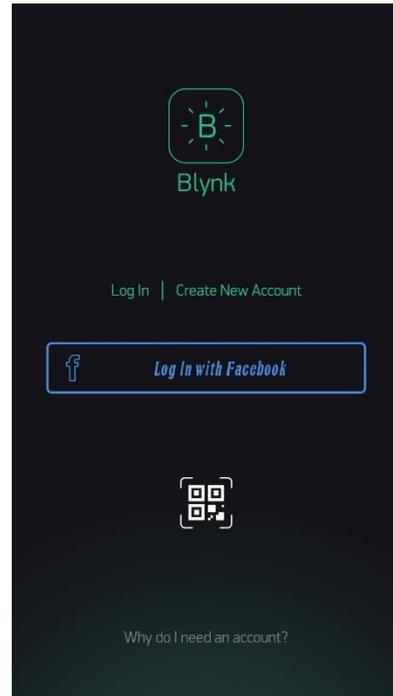
2. Implementasi Sistem

Tahap implementasi dimulai dengan persiapan komponen perangkat keras seperti *NodeMCU ESP8266*, *Motor Servo*, *Mascot Circuit PCB*, *Sensor raindrop*, *Kabel Jumper*. Tahap berikutnya adalah persiapan komponen *software* pada *ESP8266* dilanjut dengan instalasi *hardware* serta pada tahap terakhir yaitu pengujian sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*.

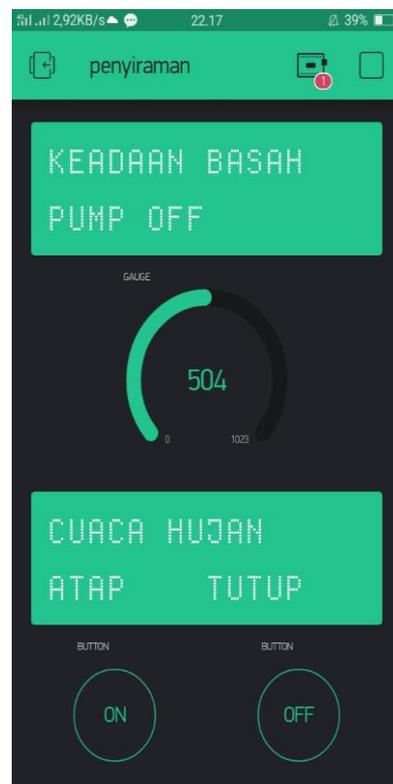
Implementasi *aplikasi android* untuk sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop* akan menampilkan sebuah peringatan dari *Gauge* pada *blynk* yang telah ditentukan untuk mengetahui status level atau kondisi yang terjadi, dimana sebagai otak utamanya yaitu *NodeMCU ESP8266*. Alat ini dapat diimplementasikan di pertanian cabai.

1) Hasil Produk

Berikut ditampilkan hasil *Software* sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*



d. Gambar 4. *Login blynk* sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*



e. Gambar 5. *interface* sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop*

Kondisi ini menunjukkan suatu keadaan dimana *user login* terlebih dahulu ke *Aplikasi blynk*, dan menekan *play button* ,*push button(ON)* , melihat kelembapan data , *push button (OFF)* , *stop button* dan *log out*.

2) Hasil Pengujian

Tabel 1. Hasil pengujian servo

No	Cuaca	Keterangan
1	Hujan	Atap Menutup
2	Tidak hujan	Atap Membuka

Tabel 2. Hasil Pengujian Remote Control

No	Button	Kondisi	Aksi	Keterangan
1	V1 /ENA	1x Tekan ON	In1 ON dan In2 ON	Atap Membuka
2	V2/ENB	1x Tekan OFF	In1 OFF dan In2 OFF	Atap Menutup

Tabel 3. Hasil Pengujian Jarak Koneksi Blynk

No	Jarak	Status Koneksi	Keterangan
1	10 cm	Ada	Dapat Berkomunikasi
2	20 cm	Ada	Dapat Berkomunikasi
3	30 cm	Ada	Dapat Berkomunikasi
4	40 cm	Ada	Dapat Berkomunikasi
5	50 cm	Ada	Dapat Berkomunikasi
6	60 cm	Ada	Dapat Berkomunikasi
7	70 cm	Putus-putus	Komunikasi Terputus
8	80 cm	Putus-putus	Komunikasi Terputus
9	90 cm	Putus-putus	Komunikasi Terputus
10	100 cm	Hilang koneksi	Komunikasi Terputus

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Pembuatan sistem aplikasi ke dalam sistem kendali atap pada tanaman cabai menggunakan sensor *raindrop* menggunakan *remote control Aplikasi* merupakan solusi untuk menutup dan membuka atap pertanian cabai dan sekaligus monitoring terhadap kelembapan tanah pada cabai.

5. Daftar Pustaka

- [1] B. Cahyono, "Cabai Rawit," p. 111, 2003.
- [2] A. Ferdianto and Sujono, "Pengendalian Kelembapan Tanah Pada Tanaman Cabai Berbasis Fuzzy Logic," *J. Maest.*, vol. 1, no. 1, pp. 86–91, 2018.
- [3] P. Rozi, "Analisis Pendapatan Usahatani cabai Keriting (*Capsium annum L*) Di Musim Hujan dan Musim Kemarau," 2019.
- [4] M. Nukman Ridho, dan Nur Edy Suminarti Jurusan Budidaya Pertanian, F. Pertanian, U. Brawijaya Jalan Veteran, and J. Timur, "Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) di Kabupaten Malang The Effect of The Climate Change on Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens L.*) Productivities In Malang Regency," *J. Produksi Tanam.*, vol. 8, no. 3, pp. 304–314, 2020, [Online]. Available: <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/1386>.
- [5] N. Sumarni and A. Muharam, *Budidaya Tanaman Cabai Merah*. 2005.
- [6] Sarina, E. Silamat, and D. Puspitasari, "Analisis Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah Di Desa Kampung Melayu Kecamatan Bermani Ulu Kabupaten Rejang Lebong," *Agroqua*, vol. 13, no. 2, pp. 57–67, 2015.
- [7] D. Naully, "Fluktuasi dan Disparitas Harga Cabai di Indonesia," *J. Agrosains dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 57–69, 2016.

- [8] A. K. Dewi, M. S. Hadi, and S. Anwar, "Sistem Atap Rumah Otomatis pada Smarthome dengan Menggunakan Arduino," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 43, 2017, doi: 10.14710/jtsiskom.5.1.2017.43-48.
- [9] E. Mufida, S. Nurajizah, and A. Abas, "Pengendali Atap Jemuran Otomatis Dengan Sensor Cahaya Berbasis Mikrokontroler Atmega16," *Informatics Educ. Prof.*, vol. 1, no. 2, pp. 163–172, 2017.
- [10] Y. M. Dinata, *Arduino Itu Pintar*. Elex Media Komputindo, 2016.
- [11] R. A. Atmoko, *Dasar Implementasi Protokol MQTT Menggunakan Python dan NodeMCU*. Mokosoft Media, 2019.
- [12] R. O. W. Muhamad Yusvin Mustar, "Implementasi Sistem Monitoring Deteksi Hujan dan Suhu Berbasis Sensor Secara Real Time (Implementation of Rain Detection and Temperature Monitoring System Based on Real Time Sensor)," *Semesta Tek.*, vol. 20, no. 1, pp. 20–28, 2017.
- [13] D. N. Ilham, S. Kom, S. T. Hardisal, and M. K. R. A. Candra, *Monitoring dan Stimulasi Detak Jantung dengan Murottal Al-Qur'an Berbasis Internet of Things (IOT)*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2020.
- [14] W. Voss, *A comprehensible guide to servo motor sizing*. Copperhill Media, 2007.
- [15] N. A. Pratama *et al.*, "Aplikasi Pembelajaran Tes Potensi Akademik Berbasis Android komputer yang dibuat untuk menolong manusia Dalvik Virtual Machine (DVM) adalah Android SDK adalah tools API (Application Examination) yang sudah menjadi standar Pengertian Android Android ad," pp. 1–6.
- [16] A. B. Chaudhuri, *The Art of Programming Through Flowcharts & Algorithms*. Firewall Media, 2005.