

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBABAN KUMBUNG JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK

Mulyani¹, Azhar², Muhammad Kamal³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Rekayasa Instrumentasi dan Kontrol

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe

Email: mynamemulyani@gmail.com¹, muhammadkamal@pnl.ac.id², azhar@pnl.ac.id³

Abstrak –Masalah utama pembudidayaan jamur tiram adalah menjaga suhu dan kelembaban di dalam kumbung agar tetap sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan jamur. Suhu yang terlalu tinggi atau rendah serta kelembaban yang tidak stabil dapat menghambat pertumbuhan jamur, bahkan menyebabkan kerusakan. Pemantauan dan pengontrolan kondisi lingkungan kumbung secara manual memerlukan waktu dan tenaga yang signifikan, serta rentan terhadap kesalahan. Untuk menyelesaikan permasalahan ini penulis merancang dan membuat sistem kontrol suhu dan kelembaban menggunakan *Blynk*. Sistem ini dilengkapi dengan sensor DHT22 untuk membaca suhu dan kelembaban, serta relay yang mengendalikan *fan*, lampu, dan pompa air berdasarkan kondisi lingkungan yang terdeteksi. Pengguna dapat memonitor kondisi kumbung secara *real-time* melalui aplikasi *Blynk* dan menerima *notifikasi* otomatis terkait kondisi kumbung jamur. Sistem ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam pemantauan dan kontrol melalui *platform* IoT, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam budidaya jamur tiram. Analisis pengujian dilakukan dengan menguji sistem dalam berbagai kondisi suhu dan kelembaban yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga suhu di rentang 22-28°C dan kelembaban 80-90% serta mengirimkan notifikasi terkait kondisi kumbung jamur. Dengan demikian, sistem yang dirancang berhasil memenuhi tujuan penelitian dan memberikan solusi yang praktis dan efisien untuk pengontrolan kondisi kumbung jamur.

Kata Kunci :*Blynk, ESP32, Kontrol Suhu dan Kelembaban, IoT, Jamur Tiram.*

I. PENDAHULUAN

Jamur tiram adalah jenis fungi dengan nama latin *Pleurotus ostreatus* yaitu jamur pangan dengan ciri umum berwarna putih hingga krem dan mempunyai tudung berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram. Syarat tumbuh jamur tiram meliputi beberapa parameter, terutama temperature dan kelembapan.

Dalam budidaya jamur tiram, perlu perawatan dan perlakuan khusus yang membuat jamur dapat berkembang sesuai dengan lingkungan alaminya. Diperlukan penyiraman dengan teratur sehingga suhu dan kelembabannya tetap terjaga. Cahaya juga harus dijaga supaya suhu dan kelembaban pada ruangan normal dan jamur berkembang dengan baik antara suhu 22°C-28°C kelembaban 80RH-90RH (*Reality Humidit*). Pada suatu pertanian jamur tiram, suhu, kelembaban sangatlah penting bagi pertumbuhan jamur, maka dibutuhkan sensor yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban pada kumbung jamur tiram agar pertumbuhan jamur tiram lebih optimal[1].

Pada penelitian ini akan dibuat Sistem Kontrol Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur Tiram Menggunakan Aplikasi *Blynk*. Kontrol suhu dan kelembaban dilakukan dengan sensor DHT22 sebagai input data dalam bentuk dua variable proses yaitu suhu dan kelembaban kemudian diproses oleh mikrokontroler ESP32 untuk ditampilkan di LCD dan di kirimkan ke *Blynk* cloud untuk kemudian ditampilkan diaplikasi *Blynk* pada ponsel android. Data kemudian di proses pada mikrokontroler untuk kemudian di tindak lanjuti output berupa ON/OFF lampu, fan dan juga pompa air untuk

menjaga suhu dan kelembaban. Pada penelitian ini penulis menggunakan sensor DHT22 yang dapat mendeteksi dua variable sekaligus yaitu suhu dan kelembaban.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Kontrol

Sistem kontrol adalah sistem pengaturan atau pengendalian terhadap suatu besaran (*variable, parameter*) sehingga berada pada suatu harga atau kisaran (*range*) tertentu. Pada penelitian ini akan dilakukan pengontrolan terhadap suhu dan kelembaban kumbung jamur untuk menjaga agar jamur yang dihasilkan tidak lembek ataupun layu. Pengontrolan suhu dan kelembaban dilakukan pada rentang suhu dan kelembaban yang telah di tentukan.

B. Sensor DHT22

Sensor DHT22 adalah sensor untuk mendeteksi suhu dan kelembaban. Pengontrolan ini bisa menggunakan 1 sensor karena hubungan antara suhu dan kelembaban berbanding terbalik. Jadi jika suhu dinaikkan maka kelembaban akan berkurang begitupun sebaliknya jika kelembaban dinaikkan maka suhu juga akan turun[2]

C. Mikrokontroler ESP32

ESP32 merupakan mikrokontroler SoC (*System on Chip*) terpadu dengan dilengkapi WiFi 802.11 b/g/n, Bluetooth versi 4.2, dan berbagai peripheral. ESP32 adalah chip yang cukup lengkap, terdapat *prosesor*, penyimpanan dan akses GPIO (*General Purpose Input*

Output). ESP32 bisa digunakan untuk rangkaian pengganti pada Arduino, ESP32 memiliki kemampuan untuk mendukung koneksi ke WI-FI secara langsung [3].

D. Blynk

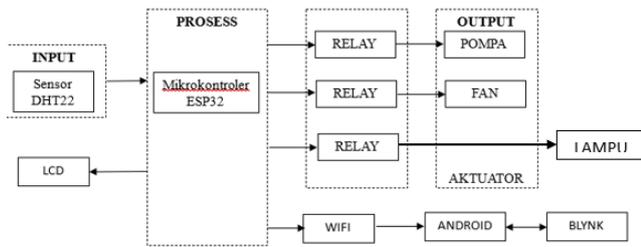
Blynk adalah platform IOT yang memudahkan pengguna untuk mengembangkan proyek IOT yang memungkinkan pengembangan antarmuka untuk mengontrol perangkat IOT secara *real time* melalui *smartphone* dan komputer apapun dari jarak jauh, untuk menyimpan data dan menampilkan data secara visual baik berupa angka, warna ataupun grafis dimanapun dan kapanpun yang dapat diimplementasikan dengan metode *drag and drop widget*. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil dan inilah yang dinamakan dengan sistem *Internet of Things (IOT)*[4].

III. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *kuantitatif* dengan pendekatan *eksperimental*, yang terdiri dari studi literatur dan perancangan alat dan software. Mengidentifikasi masalah dengan metode studi literatur yaitu dengan mencari masalah yang ada dilapangan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

A. Diagram Blok

Diagram Blok dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:

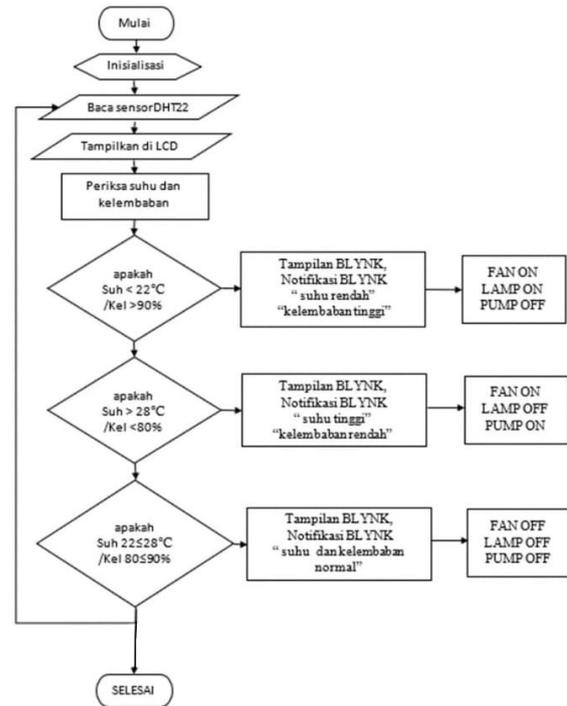


Gbr 1 Diagram Blok

1. Sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban kumbung jamur tiram.
2. Mikrokontroler ESP32 sebagai pengelola seluruh sistem
3. Aplikasi Blynk untuk memonitoring suhu dan kelembaban yang terdeteksi oleh sensor melalui *smartphone*.
4. LCD untuk menampilkan nilai suhu dan kelembaban yang terukur.
5. Relay adalah saklar elektrik untuk meng ON/OFF kan actuator sesuai dengan Kontrol suhu dan kelembaban.
6. Fan, lampu dan pompa sebagai actuator yang berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan suhu dan kelembaban dalam kumbung.

B. Flowchart

Flowchart Sistem dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:

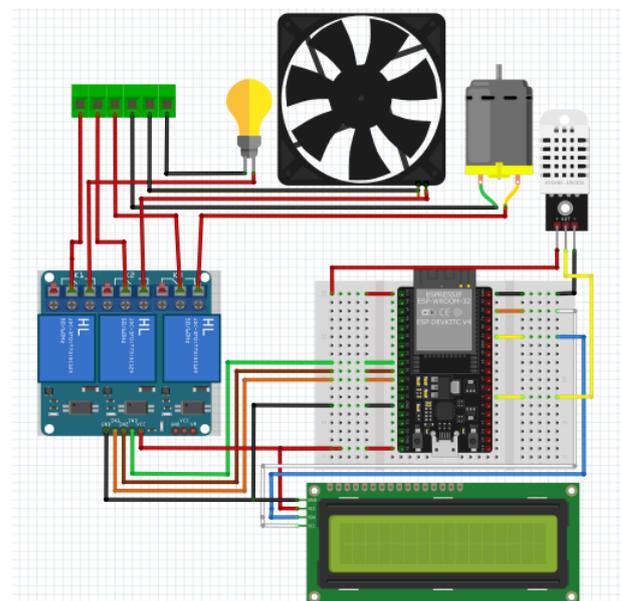


Gbr 2 Flowchart Sistem

Adapun *prototype* yang di rancang adalah sistem kontrol suhu dan kelembaban kumbung jamur untuk mengendalikan suhu kumbung jamur pada rentang 22-28°C dan kelembaban 80-90%, menampilkan suhu dan kelembaban terdeteksi pada LCD, aplikasi blynk, mengirimkan notifikasi, kemudian Mikrokontroler juga mengendalikan *output* untuk bertindak sesuai dengan kondisi.

C. Perancangan Hardware

Adapun rangkaian instalasi Hardware dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:

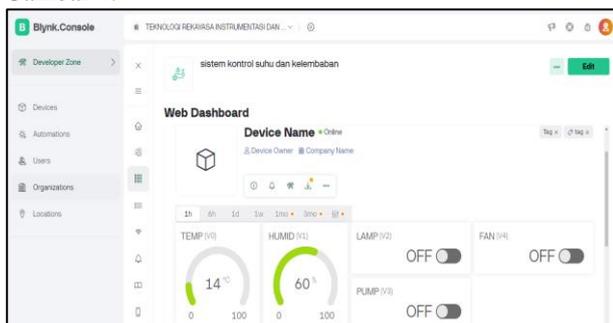


Gbr 3 Instalasi Hardware

Pada Gambar 3 ini merupakan rangkaian *hardware* sistem Kontrol suhu dan kelembaban Kumbung jamur Tiram menggunakan Aplikasi *Blynk*.

D. Perancangan Software

Perancangan ini dilakukan pada *Blynk*, berikut Tampilan Perancangan aplikasi *Blynk* di tunjukkan pada Gambar 4.



Gbr 4 Perancangan Blynk

Pada Gambar 4 yaitu tampilan dari *Blynk Console* saat proses perancangan sistem kontrol jarak jauh suhu dan kelembaban kumbung jamur tiram.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem ini dirancang untuk mengontrol suhu dan kelembaban kumbung jamur, jadi saat pembacaan suhu >28°C maka Relay Lampu OFF untuk menurunkan suhu agar berada di rentang suhu yang diperlukan yaitu 22-28°C. Saat suhu terdeteksi <22°C Relay Lampu ON untuk menaikkan kembali suhu. Begitupula saat pembacaan Kelembaban <80% maka Relay pompa akan ON untuk menaikkan kelembaban pada rentang 80-90%.

Hasil dari penerapan sistem kontrol suhu dan kelembaban ini pada prototype kumbung jamur tiram dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

TABEL I

Hasil Pengujian Sistem

waktu	Suh (°C)	Kel (%)	Relay 1 (Lampu)	Relay 2 (Fan)	Relay 3 (Pompa)
19.38	37,60	40,30	OFF	ON	ON
19.39	33,40	50,00	OFF	ON	ON
19.40	30,00	51,00	OFF	ON	ON
19.44	22,40	52,50	OFF	ON	ON
19.45	21,50	58,00	ON	ON	ON
19.46	21,00	65,20	ON	ON	ON
19.47	20,50	64,90	ON	ON	ON
19.48	21,10	68,80	ON	ON	ON
19.49	19,70	75,50	ON	ON	ON
19.50	19,50	76,10	ON	ON	ON

Hasil pembacaan suhu dan kelembaban juga di tampilkan pada Aplikasi *Blynk* pada ponsel android seperti yang di tampilkan pada Gambar 5.



Gbr 5 Tampilan Aplikasi Pada Ponsel

Blynk juga mengirimkan notifikasi sebagai pemberitahuan suhu dan kelembaban yang terdeteksi sensor dan juga warning jika suhu dan kelembaban tidak sesuai dengan range yang ditentukan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, hasil pengujian serta analisis kinerja dari alat yaitu “Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Dan Kelembaban Kumbung Jamur Tiram Menggunakan Aplikasi *Blynk*” maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Kontrol suhu dan kelembaban kumbung jamur tiram menggunakan aplikasi *blynk* ini dapat mengontrol suhu 22-28°C dan kelembaban 80-90%.
2. Jika suhu < 22°C dan kelembaban >90% maka jamur akan berair dan lembek, jika suhu >28 dan kelembaban <80 maka jamur akan kering dan layu.
3. Dengan adanya sistem kontrol suhu dan kelembaban kumbung jamur tiram menggunakan aplikasi *blynk* ini dapat menghasilkan jamur tiram yang bagus.

REFERENSI

[1] P. P. Pertanian, **Budidaya Jamur Tiram di Kabupaten Bandung**, J. Budid. Jamur, vol. 1, 2015.

[2] Musbikhin, **Apa itu sensor DHT11 dan DHT22 serta perbedaannya**, 2020. https://www.musbikhin.com/apa-itu-sensor-dht11-dan-dht22-serta-perbedaannya/#google_vignette

-
- [3] M. N. Nizam, Haris Yuana, and Zunita Wulansari, **Mikrokontroler Esp 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web**, JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 6, no. 2, pp. 767–772, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5713.
- [4] M. Ramdan, **Rancang Bangun Sistem Monitoring Pergeseran Tanah Longsor Berbasis Internet Of Things**, p. 16, 2020, [Online]. Available: <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/3191/>