

SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANGAN BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN ESP32 DAN DHT22

Dwi Ananta Subekti*, Hari Purwadi², Dwi Titi Maesaroh³

^{1,2,3}Politeknik Negeri Samarinda; Jl. Dr. Cipto Mangunkusumo 75131;

Keywords:

Suhu, Kelembaban, ESP32, *Internet of Things*, Ruangan.

Correspondent Email:

dwiananta811@gmail.com

Abstrak. Suhu dan kelembaban ruangan merupakan faktor penting yang mempengaruhi kenyamanan serta kondisi lingkungan, khususnya pada ruangan seperti perpustakaan dan ruang penyimpanan buku lainnya. Akibatnya, diperlukan suatu sistem pemantauan yang dapat memantau kelembaban dan suhu ruangan secara otomatis dan *real-time*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dan menerapkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan mikrokontroler ESP32 dan sensor DHT22 untuk melacak kelembaban dan suhu ruangan secara *real-time*. Sensor DHT22 mengukur kelembaban dan suhu di dalam ruangan kemudian diproses oleh ESP32 dan dikirim ke platform pemantauan melalui jaringan internet. Dengan menggunakan perangkat yang terhubung ke internet, sistem ini memungkinkan pengguna memantau tingkat kelembaban dan suhu secara *real-time*. Hasil perancangan sistem menunjukkan bahwa perangkat dapat mengukur suhu dan kelembaban serta menampilkan data secara daring, yang memudahkan proses pemantauan lingkungan ruangan. Diharapkan bahwa adanya sistem ini akan meningkatkan efisiensi pemantauan kondisi ruangan serta mengurangi kemungkinan kerusakan buku dan pertumbuhan jamur pada kertas yang disebabkan oleh perubahan suhu dan kelembaban di ruangan.

Abstract. *Temperature and humidity are important factors that affect comfort and environmental conditions, especially in rooms such as libraries and book storage areas. This is especially true in spaces such as libraries and other book storage spaces. Consequently, a monitoring system is needed that can automatically and in real time monitor room humidity and temperature. The goal of this research is to create and implement an Internet of Things (IoT)-based system that uses an ESP32 microcontroller and a DHT22 sensor to track room humidity and temperature in real time. The DHT22 sensor measures indoor humidity and temperature, which are then processed by the ESP32 and sent to a monitoring platform via the internet. By using internet-connected devices, this system allows users to monitor humidity and temperature levels in real time. The system design results show that the device can measure temperature and humidity and display the data online, facilitating the process of monitoring the room environment. It is hoped that this system will improve the efficiency of room condition monitoring and reduce the possibility of book damage and mold growth on paper caused by changes in temperature and humidity in the room.*



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

1. PENDAHULUAN

Pada era informasi dan perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini, berbagai perangkat elektronik dapat saling terhubung melalui jaringan

internet, yang mempermudah aktivitas manusia [1] Salah satu teknologi yang pertumbuhannya paling cepat adalah konsep internet dari hal-hal (IoT) yaitu teknologi yang memastikan bahwa perangkat fisik

berinteraksi dan membagikan data yang ditransmisikan melalui jaringan internet [2]. Teknik IT berarti tetap terhubung ke internet. Aplikasi ThingSpeak dan koneksi internet (WiFi) memungkinkan rumah pintar (*smart home*) untuk mengontrol perangkat elektronik melalui *Internet of Things* [3]. Berbagai industri telah memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) saat ini, termasuk dalam ruang laboratorium, sistem keamanan, sistem pemantauan lingkungan, dan sistem otomatisasi bangunan. Suhu dan kelembaban ruangan sangat penting untuk kenyamanan dan kondisi lingkungannya seperti perpustakaan, arsip, gudang, ruang medis, laboratorium, dan ruang buku. [4] [5] [6] [7]. Perpustakaan dapat mengalami kerusakan pada buku dan dokumen, seperti kertas yang rapuh, berjamur, atau mengalami perubahan kualitas karena suhu dan kelembaban yang tidak terkendali. Oleh karena itu, untuk menjaga kondisi lingkungan tetap stabil, suhu dan kelembaban ruangan harus dipantau secara berkala.

Terlalu banyak kelembaban dan suhu dapat membuat kertas kering dan rapuh, dan mikroorganisme dan jamur dapat merusak struktur kertas. Dibutuhkan sistem yang dapat memantau suhu dan kelembaban secara berkala dan akurat untuk menjaga kualitas lingkungan ruangan yang ideal karena perubahan suhu dan kelembaban yang tidak stabil dapat mempercepat kerusakan bahan, yang mengurangi waktu penyimpanan dokumen. Penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat mengawasi dan mengontrol suhu ruangan menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor suhu DHT22, kabel jumper, dan LCD. Hasilnya menunjukkan bahwa mikrokontroler bekerja dengan baik dalam mengontrol alat, mengirim dan menyimpan data suhu ke *database*, dan mendeteksi suhu ruangan dengan sensor suhu DHT22. Sensor ini dipilih karena sederhana dan mudah digunakan di ruangan [8].

Tujuan dari penelitian ini, yang menggunakan platform ThingSpeak untuk melacak suhu dan kelembaban di ruangan perpustakaan, adalah untuk memastikan bahwa buku dan arsip dokumen lainnya tidak mudah rapuh dan berjamur karena ketidakstabilan suhu dan kelembaban serta

ketidakstabilan cahaya dan kebisingan. Selain itu, ketidakstabilan cahaya dan kebisingan juga dapat mengurangi tingkat pandangan dan suara di dalam ruangan [9].

Penelitian ini menggunakan notifikasi telegram untuk memantau suhu dan kelembaban di lokasi server. Tujuan dari penelitian ini adalah agar proses pengecekan suhu menjadi lebih mudah karena ada situs web yang memberikan informasi suhu ruangan secara *real-time* serta melaporkan apakah suhu dan kelembaban berada di atas ambang batas tertentu [3] [10].

Berhubungan dengan pemanfaatan platform *Internet of Things*, NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai kontrol utama untuk sistem pemantauan suhu dan kelembaban ini. Jika sensor gas MQ-2 menemukan lebih dari 500 ppm asap, sebuah Buzzer akan berbunyi. Kemudian, DHT11 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban. Diharapkan bahwa alat ini dapat memantau suhu dan kelembaban server secara *real-time* untuk mengurangi kerusakan *hardware* atau kerusakan alternatif setelah data dikirim ke platform Telegram [11] [8].

Penelitian lain juga mengembangkan *Internet of Things* (IoT), pada pengolahan makanan agar makanan tetap awet, tidak mudah rusak dan orang yang bekerja juga merasa aman dan nyaman [12] [13].

Berikutnya, di sistem yang berbasis IoT yang memantau pengiriman pakan ikan secara otomatis melalui telegram. Tujuan sistem ini adalah untuk memantau jumlah pakan sisa yang tersedia di wadah dan mengubah jumlah pakan sesuai dengan usia ikan. Perancangan ini menghasilkan alat yang dimaksudkan untuk mengatur pemberian pakan ikan secara terjadwal dengan menggunakan sensor ultrasonic [14].

Penelitian selanjutnya, menggunakan *Internet of Things* (IoT) untuk membuat dan menerapkan model untuk mengontrol suhu dan kelembaban dalam proses budidaya jamur tiram melalui aplikasi Blynk. Aplikasi ini bertujuan untuk memungkinkan pemantauan dan pengoptimalan lingkungan pertumbuhan jamur tiram secara otomatis. Untuk pertumbuhan yang optimal, jamur tiram membutuhkan tingkat suhu dan kelembaban yang tetap. Mikrokontroler secara langsung mengolah data dari sensor prototipe yang mengukur suhu dan kelembaban. Dengan mengirimkan data ke platform Blynk melalui jaringan Wi-Fi, antarmuka smartphone pengguna dapat melihat parameter secara langsung. Sistem membandingkan data dari sensor dengan cara terbaik untuk mengurangi pertumbuhan jamur tiram [15] [16].

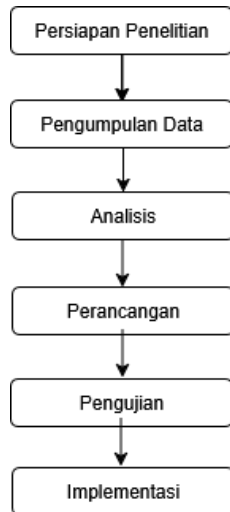
3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

2. TINJAUAN PUSTAKA

Adapun penelitian sebelumnya Berkonsentrasi pada sistem pemantauan suhu, kelembaban, cahaya, dan kebisingan pada ruangan perpustakaan menggunakan ESP32cam. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa buku dan arsip dokumen lainnya tidak mudah rapuh dan berjamur karena ketidakstabilan suhu dan kelembaban serta

Dengan menggunakan metode penelitian *prototype* dan pendekatan eksperimen, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang, membangun, dan menguji suatu sistem yang berbasis IoT yang dapat memantau suhu dan kelembaban ruangan secara langsung.



Gambar 1. Implementasi sistem [17].

Pada titik awal penelitian ini, alat dan bahan penelitian disiapkan, termasuk ESP32 dan sensor DHT22, serta perangkat pendukung lainnya. Selain itu, literatur dipelajari untuk mendapatkan pemahaman tentang konsep dasar yang digunakan dalam pembuatan sistem untuk memantau suhu dan kelembaban.

Data dikumpulkan pada interval tertentu dan dikirim ke platform pengawasan secara *real-time* menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT22 dan ESP32. Data pengukuran dianalisis untuk mengukur suhu dan kelembaban, serta pola perubahan selama pengujian. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dibuat sesuai dengan lingkungan.

Peneliti juga membuat berbagai bagian untuk sistem pemantauan *Internet of Things* (IoT), termasuk komponen sistem dan alur kerja yang menghubungkan mikrokontroler, platform pemantauan, dan sensor. Pengujian melibatkan menguji kemampuan sistem untuk membaca dan mengirimkan data suhu dan kelembaban dalam kondisi tertentu pada interval waktu tertentu.

Pada tahap terakhir, proses ini diterapkan. Ini adalah penerapan sistem yang telah dirancang dan diuji untuk memantau suhu dan kelembaban secara langsung melalui perangkat yang terhubung ke internet.

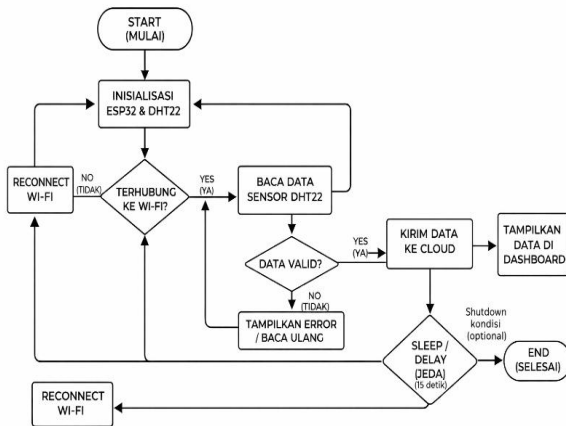
3.2 Arsitektur Sistem

Struktur sistem terdiri dari banyak komponen inti yang saling berhubungan. Tabel 1 menunjukkan spesifikasi alat perangkat keras yang digunakan untuk melakukan penelitian ini.

Tabel 1. Komponen alat perangkat keras

No.	Komponen	Fungsi
1	ESP 32	Sebagaimana mikrokontroler yang menangani data sensor dan menghubungkan sistem ke jaringan dengan menggunakan protokol WiFi atau Bluetooth.
2	DHT22	Sensor ini dapat mengukur suhu dan kelembapan udara dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi.
3	Kabel Jumper	Menghubungkan antar komponen dalam rangkaian agar dapat saling terhubung secara fisik.
4	LCD 16x2	Menampilkan informasi atau data seperti suhu dan kelembaban dalam bentuk teks.
5	Breadboard	Media untuk merangkai komponen elektronik tanpa perlu penyolderan.

3.3 Teknik Pengerjaan Sistem

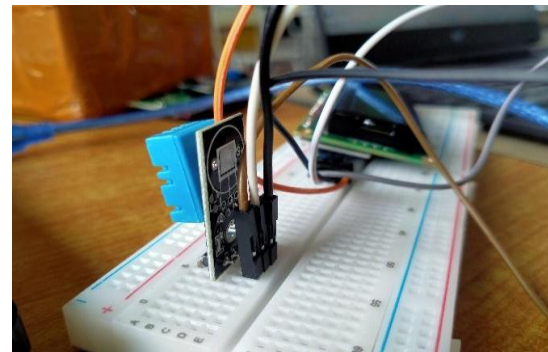


Gambar 2. Flowchart sistem.

Mulai dengan menyusun alat, yang berarti menghubungkan komponen seperti ESP32, DHT22, LCD, dan kabel jumper ke breadboard agar sistem dapat bekerja dengan baik. Setelah rangkaian selesai, langkah berikutnya adalah membuat program menggunakan Arduino IDE, yang akan mengatur pembacaan data dari sensor dan menampilkan hasilnya [18]. Program kemudian dibuat dan dijalankan melalui koneksi wifi dengan meng-upload kode ESP32, sehingga alat mulai bekerja. Pada tahap ini terdapat dua kemungkinan yaitu, program berhasil atau mengalami error. Jika program berhasil, maka sistem akan menampilkan informasi suhu dan kelembaban yang dihitung oleh sensor. Namun, jika terjadi error, program atau rangkaian harus diuji dan diperbaiki. Proses berakhir setelah program berjalan dengan baik dan sistem menampilkan data dengan sukses, sehingga dinyatakan selesai.

3.4 Implementasi Sistem

Sensor DHT22 mengukur suhu dan kelembaban ruangan, dan mikrokontroler ESP32 mengolah dan mengirim data melalui jaringan, memungkinkan sistem monitoring IoT. Perangkat keras ini dirangkai baru-baru ini dan memungkinkan penggunaan suhu dan kelembaban IoT. Hasil implementasi perangkat keras digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil implementasi sistem

Pada titik ini, sistem telah mampu melakukan proses pembacaan data dari sensor, tetapi belum menampilkan hasil pada perangkat output. Pada tahap berikutnya, pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan, yang mencakup menampilkan informasi pada LCD dan mengirimkan informasi ke platform *Internet of Things* (IoT).

Sistem diuji dengan mengambil data suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT22 selama 21 menit pada kondisi ruangan tertentu. Data yang diperoleh kemudian dikirim oleh ESP32 ke platform ThingSpeak dan ditampilkan secara *real-time* untuk keperluan monitoring.

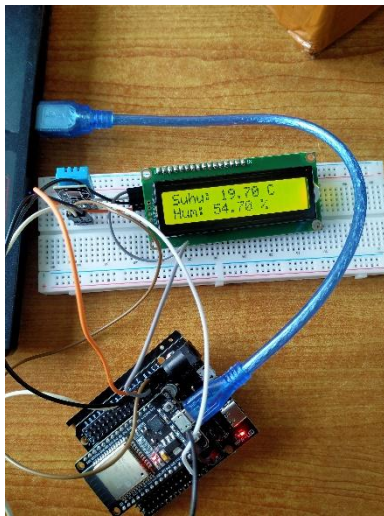
Lalu gunakan teknik perhitungan rata-rata untuk memeriksa data suhu dan kelembaban sensor DHT22. Untuk mempermudah interpretasi, data tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik melalui platform ThingSpeak. Dilakukan analisis untuk mengidentifikasi pola perubahan suhu dan kelembaban selama pengujian [19].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini menguji kinerja alat monitoring suhu dan kelembaban berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan ESP32, sensor DHT22, dan LCD. Tujuan pengujian adalah untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem berfungsi dengan baik, mulai dari proses pembacaan data oleh sensor, proses pengolahan data oleh ESP32, dan proses menampilkan informasi di LCD. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor DHT22 dapat membaca nilai suhu dan kelembaban secara langsung. Studi ini menunjukkan bahwa ESP32 dan DHT22 dapat dibuat dan diterapkan untuk sistem IoT yang mengawasi suhu dan kelembaban.

Sasaran utama sistem adalah akurasi, kecepatan respons, pemantauan dalam waktu nyata, dan kemudahan akses data melalui konektivitas Wi-Fi [20]. Hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 4.

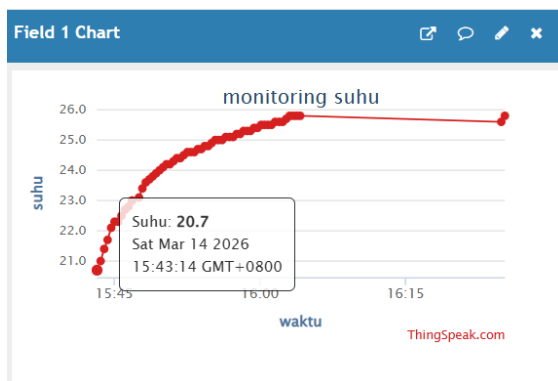


Gambar 4. Hasil pengujian alat.

ESP32 memiliki kemampuan untuk mengirimkan informasi yang menghubungkan ke platform IoT melalui jaringan WiFi, memungkinkan pemantauan data dari jarak jauh. Secara umum, sistem pemantauan suhu dan kelembaban yang dikembangkan sesuai dengan perancangan dan beroperasi dengan baik meskipun ada beberapa kendala di bagian ESP32 atau jaringan, tetapi data dapat ditampilkan di LCD dan data di platform sesuai dengan yang ditampilkan di LCD. Untuk memulai pengujian sistem, tampilan serial monitor dapat melihat data hasil pembacaan sensor selain pada LCD. Nilai suhu dan kelembaban ditampilkan secara berkala pada interval yang telah ditentukan.

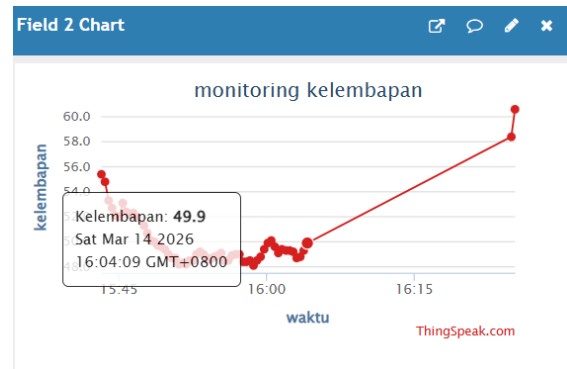
4.2 Hasil pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan secara otomatis menggunakan platform ThingSpeak yang terhubung dengan ESP32 melalui jaringan WiFi. Data yang dikirim terdiri dari nilai suhu dan kelembaban dari DHT22 Pada interval tertentu. Berikut adalah Gambar grafik Thingspeak di bawah ini.



Gambar 5. Grafik suhu.

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada grafik, data suhu menunjukkan peningkatan secara bertahap dari sekitar 21°C hingga mencapai kisaran 26°C, kemudian cenderung stabil.



Gambar 6. Grafik kelembaban.

Sementara itu data kelembaban mengalami penurunan dari 5% hingga mendekati 48% sebelum kembali meningkat hingga sekitar 60%. Perubahan nilai menunjukkan kemampuan sistem untuk merekam kondisi lingkungan secara *real-time* dan menampilkannya dalam bentuk grafik, sehingga lebih mudah untuk menganalisisnya.

Tabel 2, berikut berisi hasil ringkasan suhu dan kelembaban yang diambil per 7 menit.

No	Waktu	Suhu	Kelembaban	Keterangan
1.	15.43	20,7	53,3%	Sejuk
2.	15.50	24,1	48,7%	Hangat
3.	15.57	25,2	49%	Hangat
4.	16.04	25,8	49,9%	Hangat

Suhu meningkat dari 20,7°C pada 15.43 menjadi 25,8°C pada 16.04, menurut hasil pengukuran selama 21 menit. Ketika suhu meningkat, kondisi ruangan menjadi hangat. Namun, tingkat kelembaban berkisar antara 48 dan 53 persen, menunjukkan bahwa kondisi udara mungkin kering selama proses pengamatan.

pada penulis Henokh Markiano, merancang alat sistem pendingin mini berbasis mikrokontroler yang dilengkapi dengan sensor DS18B20 dan DHT11 untuk menjaga suhu penyimpanan buah dan sayuran tetap stabil dan segar. Dari hasil pengujian performa sensor, DS18B20 terbukti memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi ($\geq 98\%$) serta presisi yang lebih stabil dengan nilai simpangan baku relatif kurang dari 3% dibandingkan dengan DHT11 yang cenderung menunjukkan hasil pengukuran yang lebih bervariasi. Hal ini menunjukkan bahwa sensor DS18B20 lebih andal dalam pengukuran suhu, sehingga lebih direkomendasikan untuk sistem yang

membutuhkan tingkat ketelitian tinggi dalam menjaga kondisi penyimpanan. Alat ini dimaksudkan untuk digunakan oleh usaha dagang kecil [19].

5. KESIMPULAN

- a. Berdasarkan hasil pengolahan data yang dikumpulkan selama proses pengujian, Mikrokontroler ESP32 menghubungkan sensor DHT22 ke sistem untuk mengukur suhu dan kelembapan. Suhu relatif lingkungan dalam satuan derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$) dan kelembapan relatif dalam persen (%). Hasil pengolahan data yang dikumpulkan selama pengujian menunjukkan bahwa suhu lingkungan rata-rata adalah $21,2^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan relatif adalah 54,4%. Metode perhitungan rata-rata dari beberapa kali pembacaan digunakan untuk memberikan nilai yang lebih representatif dari kondisi lingkungan. Data diperoleh dari file csv yang tersedia di platform ThingSpeak, dan proses pengujian data berlangsung sekitar 21 menit dari jam 15.43 sampai 16.04. Suhu rata-rata $21,2^{\circ}\text{C}$ adalah suhu ruangan ber-AC yang nyaman untuk aktivitas manusia tanpa pendinginan tambahan.
- b. Nilai kelembapan udara rata-rata sebesar 54,4% termasuk dalam kategori cukup kering hingga ideal, di mana udara tidak terasa lembap atau lengket, tetapi juga tidak terlalu kering, sehingga sangat mendukung kenyamanan termal tubuh dan tidak memicu penyumbatan. Dalam penelitian ini, ada beberapa masalah, seperti variasi pembacaan sensor dan ketidakstabilan koneksi jaringan, yang menyebabkan proses monitoring menjadi kurang optimal.
- c. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan tambahan untuk meningkatkan stabilitas sistem, seperti menggunakan sensor dengan tingkat keakuratan yang lebih besar dan memperbaiki konektivitas jaringan agar proses pengiriman data lebih konsisten. Selain itu, penelitian ini masih terbatas pada skala pengujian yang digunakan untuk menguji kondisi lingkungan tertentu, karena hasilnya tidak dapat digeneralisasikan. Akibatnya, penelitian tambahan harus melakukan pengujian pada berbagai kondisi lingkungan yang berbeda, serta mengembangkan fitur sistem untuk memberikan hasil monitoring yang lebih akurat dan dapat diandalkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu, mendukung, dan berkontribusi pada pelaksanaan penelitian ini. Mereka juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama proses penyusunan penelitian. Penelitian ini merupakan bagian tugas akhir (skripsi), sehingga segala bentuk dukungan yang diberikan sangat berarti dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizal Agri Wahyuadi, Muhammad 'Atiq, Ahkam Virdaus, Danang Hendrawan, Raka Dian Mahardi, and Sigit Prakosa A N, "Implementasi Sensor Suhu KSD pada Sistem Pengendali Kecepatan Kipas DC," *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, vol. 4, no. 3, pp. 91–97, Sep. 2025, doi: 10.55606/jupti.v4i3.5299.
- [2] D. Hidayat, "MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT)." [Online]. Available: www.Blynk.cc
- [3] R. Kusumah and H. Izzatul Islam, "Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Ruang Data Center," 2023. [Online]. Available: <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- [4] F. Akbar and S. Sugeng, "Implementasi Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Ruang Penyimpanan Obat Berbasis Internet Of Things (IoT) di Puskesmas Kecamatan Taman Sari Jakarta Barat," *Jurnal Sosial Teknologi*, vol. 1, no. 9, 2021, doi: 10.59188/jurnalsostech.v1i9.198.
- [5] I. Irawati, M. T. Amien, E. Sumarno, and F. Rosyadi, "PROTOTYPE MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN PADA KUBIKEL 20 kV BERBASIS IoT," *Transmisi: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 25, no. 3, 2023, doi: 10.14710/transmisi.25.3.103-114.
- [6] M. R. Author, A. F. Kabes, and S. Z. N. H. Author, "RANCANG BANGUN PENYIRAMAN TANAMAN CABE OTOMATIS MENGGUNAKAN ESP32 DAN SENSOR KELEMBAPAN TANAH," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3S1, Oct. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3S1.7966.
- [7] A. Y. Rangan, Amelia Yusnita, and Muhammad Awaludin, "Sistem Monitoring berbasis Internet of things pada Suhu dan

- Kelembaban Udara di Laboratorium Kimia XYZ,” *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 4, no. 2, pp. 168–183, Dec. 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.404.
- [8] R. F. Maulana, M. A. Ramadhan, W. Maharani, and M. I. Maulana, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis IOT Studi Kasus Ruang Server IT Telkom Surabaya,” *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, vol. 1, no. 3, pp. 224–231, Jun. 2023, doi: 10.31004/ijmst.v1i3.169.
- [9] A. William and A. Wag yana, “SISTEM MONITORING PADA RUANG PERPUSTAKAAN BERBASIS INTERNET OF THINGS.”
- [10] G. Santoso, S. Kristiyana, S. Hani, and A. M. Mujahidin, “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA RUANG SERVER BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS),” vol. 11, no. 2, 2019.
- [11] R. Santosa, P. A. Sari, and A. T. Sasongko, “Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis IoT (Internet of Thing) pada Gudang Penyimpanan PT Sakafarma Laboratories,” *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 4, pp. 391–400, Oct. 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.943.
- [12] Y. W. Sari, M. Rahadiyanti, and D. R. Atmaka, “Evaluasi Suhu dan Kelembaban Ruang Pengolahan Dan Ruang Distribusi Instalasi Gizi Di Rsud Kabupaten Sidoarjo,” *Amerta Nutrition*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.20473/amnt.v5i1.2021.68-74.
- [13] S. P. Maghfira, B. Suprianto, L. Rakhmawati, and R. Firmansyah, “Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu dan Kelembaban Berbasis IOT dengan Fuzzy Logic untuk Optimasi Proses Fermentasi pada Pengolahan Tempe,” *JURNAL TEKNIK ELEKTRO*, vol. 14, no. 3, 2025, doi: 10.26740/jte.v14n3.p257-263.
- [14] S. Safitri, D. M. Sari, C. N. Insani, and S. A. Rachmini, “Sistem Kontrol dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IOT,” *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 1, no. 1, pp. 74–82, Dec. 2022, doi: 10.70247/jumistik.v1i1.12.
- [15] A. A. Rismayadi and H. Albar, “Prototipe Kontrol Suhu dan Kelembaban Tanaman Jamur Tiram Berbasis IoT dan Aplikasi Blynk,” *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 8, no. 4, 2025.
- [16] M. Maksun Hidayat, F. Hasan, I. Maya, M. Wakerwa, and U. Muhammadiyah Papua, “SISTEM KONTROL SUHU DAN KELEMBAPAN OTOMATIS PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS IOT UNTUK Mendukung HOUSE SMART FARMING SYSTEM (AUTOMATED TEMPERATURE AND HUMIDITY CONTROL SYSTEM FOR OYSTER MUSHROOM CULTIVATION BASED ON IOT TO SUPPORT HOUSE SMART FARMING SYSTEM).”
- [17] M. Rusli, A. Hastuty, U. Suwardoyo, A. Selao, and W. Wahyuddin, “Aplikasi Pengetahuan Dasar HIV dan AIDS berbasis Android,” *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 4, no. 2, pp. 486–494, Dec. 2025, doi: 10.70247/jumistik.v4i2.169.
- [18] M. A. S. Daulay, A. Asri, E. Ezwarsyah, and R. Putri, “PERANCANGAN SISTEM KENDALI PENGADUKAN DENGAN PEMANTAUAN SUHU DAN KELEMBAPAN PADA PROSES DEKOMPOSISI PUPUK BERBASIS Internet of Things (IoT),” *Jurnal Energi Elektrik*, vol. 12, no. 1, 2023, doi: 10.29103/jee.v1i1.12143.
- [19] H. Markiano, “PERANCANGAN DAN EVALUASI SISTEM PENDINGIN MINI BUAH DAN SAYURAN BERBASIS SENSOR DS18B20 DAN DHT11,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, Jul. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.6930.
- [20] Agung Wibawa, “Pemantauan Kualitas Udara Laboratorium Berbasis IOT dan ESP8266,” *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 83–93, May 2025, doi: 10.55606/juhti.v4i2.4233.