

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada pengujian yang telah dilakukan terhadap penelitian pada Rancangan kontrol monitoring suhu dan kelembaban pada ruangan proses fermentasi daun teh berbasis NodeMCU ESP32. Maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian, sistem dapat mengontrol suhu dan kelembaban pada ruang proses fermentasi daun teh secara otomatis dengan mikrokontroler NodeMCU ESP32.
2. Sistem kontrol ruang fermentasi ini berhasil menjaga suhu pada kestabilan rentang 26 -28°C.
3. Sistem kontrol yang dibangun mampu mendukung proses fermentasi dengan baik dapat menurunkan berat sampel 3 gram dalam selama 3 hari untuk menunjukkan bahwa sistem kontrol mampu menciptakan kondisi fermentasi yang mendukung baik, seperti pengujian pada tabel 4.10
4. Sensor DHT bekerja dengan baik dan akurat tidak jauh berbeda dengan alat ukur suhu kelembaban lainnya.
5. Implementasi Relay, Humidifier, Heater dan exhaust fan yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32 dapat menyesuaikan kondisi ruangan fermentasi.
6. Sistem ini dapat menjadi solusi sederhana, efektif dan ekonomis untuk membantu petani maupun industri teh hitam dalam menjaga mutu teh hitam agar lebih konsisten dan sesuai standar kualitas.

5.2 Saran

- 1 Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan lebih banyak sensor pada beberapa titik ruangan untuk meningkatkan akurasi pembacaan suhu dan kelembaban.
- 2 Perlu dilakukan pengembangan sistem cadangan (backup system) atau notifikasi gangguan apabila terjadi kegagalan jaringan internet atau kerusakan perangkat.
- 3 Sistem dapat dilengkapi dengan fitur penyimpanan data jangka panjang dan analisis data untuk membantu evaluasi kualitas fermentasi.

- 4 Penggunaan sistem kontrol yang lebih cerdas seperti metode kontrol adaptif atau kecerdasan buatan dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan performa pengendalian.
- 5 Pengembangan tampilan antarmuka monitoring yang lebih interaktif dan mudah digunakan agar memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Asil, M. H., Rabiei, B., & Ansari, A. (2012). Optimal fermentation time and temperature to improve quality of black tea. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 14, 153–160.
- Aviana, T. (2012). Monitoring dan evaluasi program sebagai bagian dari fungsi pengendalian manajemen. *Jurnal Manajemen*, 4(2), 45–52.
- Dody Hidayat, Rahmat Hidayat, & Andi Saputra. (2021). Pengaruh perubahan suhu lingkungan terhadap sistem pengukuran suhu berbasis sensor digital. *Jurnal Teknik Elektro*, 13(1), 21–28.
- Emanuel Budi Rahajo, R. A., & Pratama, D. (2019). Rancangan sistem monitoring suhu dan kelembaban ruang server berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 7(2), 88–95.
- Gunawan. (2011). Pengantar ilmu klimatologi dan meteorologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Lagiyono. (2012). Fisika lingkungan: Suhu dan kelembaban udara. Yogyakarta: Andi Offset.
- Muhammad Rezky Ramanda. (2021). Pengaruh proses oksidasi terhadap mutu teh hitam. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.
- Samanta, T., Cheeni, V. S., Das, S., Roy, A. B., Ghosh, B. C., & Mitra, A. (2015). Assessing biochemical changes during fermentation of black tea. *Journal of Food Science and Technology*, 52(4), 2386–2393.
- Septian Bagas Dwi, A., Prasetyo, B., & Nugroho, D. (2024). Kandungan flavonoid dan manfaat teh terhadap kesehatan. *Jurnal Ilmu Pangan Indonesia*, 9(1), 12–20.
- Utomo, D. P., & Ghiffar, M. A. (2017). Pengaruh suhu lingkungan terhadap perubahan temperatur bubuk teh pada conveyor. *Jurnal Rekayasa Proses*, 11(3), 155–162.
- Zulkarnain Hasibuan A, Setiani Asih M, Faisal I. *Sistem Monitoring Suhu Udara dan Kelembaban Udara di Ruangan Menggunakan Smartphone*. Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Komputer Terapan (JIKSTRA). April 2020;01.
- Septian, Bagas Dwi, et al. "RISET PASAR TEH BIT CELUP "BIETEN THEE"." *Journal of Agribusiness, Social and Economic* 4.2 (2024).
- Putri, G. R., Lubis, R. F., & Yenita, A. (2021). Analisis Pengendalian Mutu Kadar Air Teh Hitam pada Industri Pengolahan Teh. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 2(2), 81-89.

DI, P. P. M. T. H. Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Teknologi Hasil Pertanian.

HIDAYAT, Dody, et al. Monitoring suhu dan kelembaban berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 2021, 4.1: 525-530.

Akbar, Hidayat. "Monitoring Suhu Dan Kelembaban Udara Serta Kecepatan Dan Arah Angin Berbasis Mikrokontroler AT89C51." (2011).

Hartanto, Sri, and Andre Dwi Prabowo. "Rancang Bangun Sistem Absensi Dengan Pemeriksaan Suhu Tubuh Berbasis Arduino ATmega2560." *Jurnal Elektrokrisna* 9.3 (2021): 27-40.

Ananda, R. B. T. (2021). *Rancang Bangun Alat Pengatur Suhu & Kelembaban dan Monitoring Proses Fermentasi Tempe Berbasis Internet of Things* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).

Raharjo, E. B., Marwanto, S., & Romadhona, A. (2019). Rancangan Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Ruang Server Berbasis Internet Of Things. *Teknika*, 6(2), 61-68.

Muladi, Marji, S. H. Herwanto, and Samsul Hidayat. "Implementasi wireless sensor network untuk monitoring ruang kelas sebagai bagian dari internet of things." *J. Tekno* 22.2 (2014): 1-18.

