

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari perancangan dan pengujian alat diperoleh kesimpulan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Setelah melakukan pengambilan data, didapatkan nilai pembacaan output pengontrolan suhu pada tangki penyimpanan CPO berupa tegangan dan suhu pada sistem pengukuran suhu hampir mendekati nilai yang terukur menggunakan alat ukur yaitu thermometer digital yang sudah sesuai dengan standar.
2. Dari data hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dikatakan bahwa nilai tegangan yang dihasilkan untuk memanaskan heater dipengaruhi oleh suhu pada tangki penyimpanan CPO.
3. Setelah dilakukan pengambilan data melalui prototype sistem kontrol suhu yang telah dirancang, didapatkan nilai tertinggi untuk Tegangan AC sebesar 217 V dan suhu tertinggi sebesar $56,75^{\circ}\text{C}$.
4. Dari hasil analisa perhitungan nilai *error* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa nilai *error* terbesar terdapat pada pengukuran suhu pada tangki penyimpanan CPO, kemungkinan hal ini diakibatkan oleh posisi thermometer digital dengan posisi module sensor DS18B20 tidak ditempatkan selaras mengakibatkan kesalahan / error dalam pembacaan suhu pada tangki.
5. Penggunaan sensor DS18B20 dalam sistem ini telah menunjukkan keakuratan tinggi, dengan hasil pengukuran yang mendekati alat ukur thermometer digital dengan persentase error sebesar 0,37%.
6. Pengujian sistem tanpa gangguan menunjukkan bahwa suhu dapat meningkat secara bertahap dan stabil, meskipun terdapat sedikit fluktuasi dalam tegangan output akibat perubahan pemanasan.

7. Pengujian dengan gangguan menunjukkan bahwa perubahan kapasitas tangki berpengaruh langsung terhadap suhu, di mana penambahan kapasitas menyebabkan penurunan suhu, sementara pengurangan kapasitas mempercepat peningkatan suhu.
8. Sistem yang dirancang telah bekerja sesuai dengan setpoint suhu yang ditetapkan, namun masih memiliki kekurangan dalam merespons gangguan suhu secara otomatis, terutama dalam situasi perubahan kapasitas tangki secara tiba-tiba.

5.2 Saran

Dari penelitian Tugas Akhir ini ada beberapa saran yang diajukan penulis untuk pengembangan selanjutnya antara lain sebagai berikut :

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya menggunakan jenis modul sensor yang lebih akurat agar mendapatkan hasil yang lebih presisi.
2. Lakukan kalibrasi sensor secara berkala untuk memastikan keakuratan pengukuran.
3. Hindari penempatan sensor di dekat sumber panas yang dapat menyebabkan pembacaan tidak akurat.
4. Pastikan distribusi panas merata di dalam tangki untuk menghindari area dengan suhu yang tidak sesuai.
5. Peningkatan isolasi termal pada tangki penyimpanan CPO, agar suhu tetap stabil lebih lama dan mengurangi kebutuhan energi untuk pemanasan ulang saat terjadi gangguan.
6. Pengujian lebih lanjut dengan variasi kondisi lingkungan yang berbeda, seperti perubahan suhu udara sekitar atau simulasi gangguan daya yang lebih kompleks, untuk mengukur ketahanan sistem dalam kondisi nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Renjani, R. A., Sugiarto, R., & Dharmawati, N. D. (2020). Pengamatan Kualitas Cpo Pada Storage Tank Dengan Temperatur the Assessment of Cpo Quality in Storage Tank With the. *Teknik Pertanian Lampung*, 9(4), 343–352.
- Budianto, Ramadiana, dan Kridalaksana (2017). “Prototipe Sistem Kendali Pengaturan Suhu Dan Kelembaban Kandang Ayam Boiler Berbasis Mikrokontroler Atmega328.” Vol. 2, No. (2).
- A. K. Rindra, A. Widodo, F. Baskoro, and N. Kholis, “Sistem Monitoring Level Ketinggian Air Pada Tandon Rumah Tangga Berbasis IoT (Internet of Things),” *J. Tek. Elektro*, vol. 11, no. 1, pp. 19–24, 2022.
- I. Fauzi, S. Komputer, F. T. Informasi, U. B. Luhur, P. Utara, and K. Lama, “BIT VOL 14 No . 1 April 2017 ISSN : 1693-9166 MONITORING KETINGGIAN DAN SUHU AIR DALAM TANGKI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ARDUINO UNO & ETHERNET SHIELD ISSN : 1693-9166,” vol. 14, no. 1, pp. 39–44, 2017.
- Siswanto, A. Adiguna, and G. Windu, “Kendali Dan Monitoring Suhu Dan Ketinggian Air Aquarium Dengan Sensor Ds18B20, Hcsr04 Dan Mikrokontroler Arduino Uno R3 Berbasis Web,” *Pros. SNST ke-9 Tahun 2018*, pp. 121–124, 2018.
- Eridani, D., dan Windarto, Y. E. 2017. Desain Monitor Dan Kontrol Jarak Jauh Prototipe Ruang Cerdas Menggunakan Papan Intel Galileo Sebagai Implementasi Internet Of Things. *Jurnal Sistem Komputer*. Vol.7, No.2, pp.65-68.
- Teknik, E., Industri, E., Aceh, P., Politeknik Aceh, J., Raya, P., & Aceh, B. (2019). DISAIN DAN APLIKASI PENGATUR TEGANGAN AC SATU FASA (Design and Aplication AC Voltage Controller Single Phase). *Jurnal J-Innovation*, 8(2), 1–6.
- Sanad, E. A. W. (2019). Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 22(1), 20–26. <https://doi.org/10.25042/jpe.052018.04>
- Kardha, D., Haryanto, H., & Aziz, M. A. (2021). Kendali Lampu dengan AC Light Dimmer Berbasis Internet of Things. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 27(1), 13. <https://doi.org/10.36309/goi.v27i1.140>
- Supriyanto, H., Suryatini, F., Martawireja, A. R. H., & Rudiansyah, H. (2022). Implementasi Kontroler Pid Dengan Metode Tuning Ziegler-Nichols Dan Cohen-Coon Pada Sistem Scada Kendali Level Air. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 8(2), 149. <https://doi.org/10.31884/jtt.v8i2.410>

- Herawati, A., Saputra, M. A., & Anggraini, I. N. (2021). Analisis Pengaruh Sudut Penyalaan TRIAC terhadap Pengaturan Kecepatan Motor Induksi Satu Fasa Menggunakan Cycloconverter. *Jurnal Amplifier : Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Elektro Dan Komputer*, 11(1), 8–13. <https://doi.org/10.33369/jamplifier.v11i1.15766>
- Ali, M. (2004). PEMBELAJARAN PERANCANGAN SISTEM KONTROL PID DENGAN SOFTWARE MATLAB Muhammad Ali. Universitas Negeri Yogyakarta, 1(1), 1–8.
- Simamora, K. (2015). Desain Kendali Pid Pada Plant Debit Air Dengan Metode Ziegler-Nichols Dan Cohen-Coon Menggunakan Matlab Dan Arduino. 1–50.
- Pratama, M. A., Usman, U., Saifuddin, S., Ariefin, A., & Juhan, N. (2021). Perancangan Alat Pengering Padi Kapasitas 9Kg/Menit. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 5(1), 16. <https://doi.org/10.30811/jmst.v5i1.2138>
- Aulia, F., & Yahfizham. (2024). Mengenal Bahasa Pemrograman pada Algoritma Pemrograman. *Journal of Informatics and Busisnes*, 1(4), 223–228.
- Taufiqi, M. I., Endarsyah, Rusimamto, P. W., & Achmad, F. (2021). Analisis Penggunaan Alat Pengatur Kecepatan Motor AC Satu Phase Menggunakan Bi-directional Triode Thyristor (TRIAC). *Jurnal Teknik Elektro*, 10, 315–323.
- Effendi, A. (2013). Perancangan pengontrolan pemanas air menggunakan PLC Siemens S7-1200 da sensor arus ACS712. *Jurnal Teknik Elektro*, 2(3), 12–19.
- Saputra, I., Adiguna, S., Habibi, M. A., Afandi, A. N., Setiawan, A. W., & Bagaskoro, M. C. (2024). Rancangan Kontrol Daya Resistif Berdasarkan Mikrokontroler dengan.