

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang ditemukan setelah melakukan rancangan atau penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat gambarkan secara singkat pada poin-poin sebagai berikut.

1. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan kompatibel satu sama lain, sehingga perangkat keras yang digunakan dapat berintegrasi dengan perangkat lunak yang dipilih. Data yang dikumpulkan dari sensor dan informasi dari perangkat keras lainnya dapat digunakan secara efektif oleh perangkat lunak untuk mengambil keputusan atau mengontrol sistem hidroponik.
2. Mikrokontroler ESP8266 membaca data dari sensor dan mengirimkannya ke platform IoT yaitu *Thingspeak* untuk mengumpulkan data, sehingga pengujian data dapat dikirimkan secara real-time.
3. Pengumpulan Data dari Sensor yang sesuai untuk mengukur suhu, kelembaban, dan ketersediaan air di sistem hidroponik melalui modul komunikasi nirkabel seperti Wi-Fi yang dikirim ke platform IoT *Thingspeak*, kemudian melakukan penerapan yang bisa mencakup pemantauan suhu, kelembaban, dan memeriksa ketersediaan air sehingga sistem otomatis dapat tercapai.

1.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat membantu dalam pengembangan dan penerapan sistem hidroponik NFT yang terhubung dengan sistem IoT.

1. Pastikan kesesuaian dan keterhubungan yang baik antara perangkat keras dan perangkat lunak dalam sistem hidroponik NFT akan mendukung kelancaran operasi sistem hidroponik dan memberikan kontrol yang efisien terhadap pertumbuhan tanaman.
2. Melakukan integrasi dengan layanan lain atau menggunakan alat visualisasi untuk memonitor data dan menganalisis penyumbatan air dalam sistem hidroponik untuk penelitian selanjutnya.

3. Menggunakan sistem IoT untuk mengontrol elemen-elemen dalam hidroponik NFT akan memberikan pengawasan yang lebih baik, kemampuan untuk mengambil tindakan cepat, dan meningkatkan efisiensi dalam mempertahankan kondisi optimal untuk pertumbuhan tanaman. Dengan pendekatan ini, Anda dapat mencapai hasil panen yang lebih baik dalam sistem hidroponik.
4. Perhatikan keamanan data saat mengirim data dari sistem hidroponik ke platform IoT melalui internet. Enkripsi data dan pengaturan keamanan yang tepat harus diterapkan untuk melindungi data dari akses yang tidak sah.
5. Pastikan sistem hidroponik dan IoT Anda menggunakan sumber daya dengan efisien. Gunakan komponen yang hemat energi dan pertimbangkan solusi daya alternatif jika memungkinkan untuk mengurangi konsumsi energi



DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Namgyel *et al.*, "IoT based hydroponic system with supplementary LED light for smart home farming of lettuce," in *ECTI-CON 2018 - 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology*, 2019, doi: 10.1109/ECTICon.2018.08619983.
- [2] X. Shi *et al.*, "State-of-the-art internet of things in protected agriculture," *Sensors (Switzerland)*, vol. 19, no. 8, 2019, doi: 10.3390/s19081833.
- [3] A. Munandar *et al.*, "Design and development of an IoT-based smart hydroponic system," in *2018 International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems, ISRITI 2018*, 2018, doi: 10.1109/ISRITI.2018.8864340.
- [4] M. Ayaz, M. Ammad-Uddin, Z. Sharif, A. Mansour, and E. H. M. Aggoune, "Internet-of-Things (IoT)-based smart agriculture: Toward making the fields talk," *IEEE Access*, vol. 7, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2932609.
- [5] T. R. Kumar, B. Aiswarya, A. Suresh, D. Jain, N. Balaji, and V. Sankaran, "Smart Management of Crop Cultivation using IOT and Machine Learning Smart Management of Crop Cultivation using IOT and Machine Learning," *Smart management of crop cultivation using IOT and machine learning. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, vol. 9001, 2018.
- [6] S. Anulekshmi and R. Durga, "Comprehensive study and research on wireless sensor network and internet of things for precision agriculture," *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, vol. 12, no. 4, 2020, doi: 10.5373/JARDCS/V12I4/20201427.
- [7] A. F. Subahi and K. E. Bouazza, "An Intelligent IoT-Based System Design for Controlling and Monitoring Greenhouse Temperature," *IEEE Access*, vol. 8, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3007955.
- [8] A. Z. Purwalaksana, "Sistem Monitoring Ketinggian Air dan Otomasi Penghidupan Lampu pada Budidaya Hidroponik Berbasis IoT," *Jurnal Ilmiah Maksitek*, vol. 5, no. 2, 2020.

- [9] M. Elsokah, A. R. Zerek, H. M. Hamdona, A. H. Osman, A. D. Mejber, and A. J. AL-Ojeli, "Next Generation of Smart Wheelchair with Speech Command," in *ACM International Conference Proceeding Series*, 2021. doi: 10.1145/3492547.3492758.
- [10] C. J. G. Aliac and E. Maravillas, "IOT hydroponics management system," in *2018 IEEE 10th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment and Management, HNICEM 2018*, 2019. doi: 10.1109/HNICEM.2018.8666372.
- [11] Z. Nurlan, T. Zhukabayeva, M. Othman, A. Adamova, and N. Zhakiyev, "Wireless Sensor Network as a Mesh: Vision and Challenges," *IEEE Access*, vol. 10, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3137341.
- [12] H. Mamat, B. H. Ibrahim, and M. P. Sulong, "Network Topology Comparison for Internet Communication and IoT Connectivity," in *2019 IEEE Conference on Open System, ICOS 2019*, 2019. doi: 10.1109/ICOS47562.2019.8975702.
- [13] L. Pamungkas, P. Rahardjo, and I. G. A. P. Raka Agung, "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PADA HIDROPONIK NFT (NURTIENT FILM TEHCNIQUE) BERBASIS IOT," *Jurnal SPEKTRUM*, vol. 8, no. 2, 2021, doi: 10.24843/spektrum.2021.v08.i02.p2.
- [14] A. Abu, M. I. A. Rahman, M. F. Ghani, M. S. Hanaffi, and A. Z. Jamaluddin, "Development of Smart Traffic Light Control System Using PLC and IoT for Emergency Vehicle Passing Through," in *Advanced Structured Materials*, 2022. doi: 10.1007/978-3-030-89992-9_18.
- [15] R. N. Ikhsan and N. Syafitri, "Pemanfaatan Sensor Suhu DHT11 sebagai Penstabil Suhu Air Budidaya Ikan Hias," *Prosiding Seminar Nasional Energi, Telekomunikasi, dan Otomasi*, 2021.
- [16] I. P. Y. P. Pratama, K. S. Wibawa, and I. M. A. D. Suarjaya, "Perancangan PH Meter Dengan Sensor PH Air Berbasis Arduino," *JITTER: Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 3, no. 2, 2022.
- [17] A. N. Sholihah, A. R. Al Tahtawi, and S. W. Jadmiko, "Sistem Kendali TDS untuk Nutrisi Hidroponik Deep Flow Technique Menggunakan Fuzzy Logic,"

EPSILON: Journal of Electrical Engineering and Information Technology, vol. 19, no. 1, 2021.

- [18] Y. B. Widodo, A. Gunawan, and T. Sutabri, "Perancangan Sistem Monitoring Nutrisi pada Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 8, no. 1, 2022, doi: 10.37012/jtik.v8i1.850.
- [19] D. Rusdianto, F. Badri, and E. S. Wirateruna, "Rancang Bangun Prototype Penebar Pakan Otomatis dengan Kendali pH pada Kolam Lele Berbasis Arduino Uno dan Sistem Internet Of Things (Iot)," *Science Electro*, 2022.
- [20] J. M. S. Waworundeng, "Desain Sistem Deteksi Asap dan Api Berbasis Sensor, Mikrokontroler dan IoT," *CogITO Smart Journal*, vol. 6, no. 1, 2020, doi: 10.31154/cogito.v6i1.239.117-127.
- [21] A. A. Putra Hasibuan, T. Syahputra, D. Setiawan, and J. Halim, "Aplikasi Pemberian Pakan Serta Kekeuhan Air Kolam Ikan Cupang Berbasis Nodemcu," *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, vol. 2, no. 2, 2021, doi: 10.53695/jm.v2i2.591.
- [22] A. Heryanto, J. Budiarto, and S. Hadi, "Sistem Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Internet Of Things Menggunakan Node MCU ESP8266 Jurnal BITE: Jurnal Bumigora Information Technology Jurnal BITE: Jurnal Bumigora Information Technology," *Jurnal BITE*, vol. 2, no. 1, 2020.