

dikarenakan akibat keadaan cuaca yang berubah-ubah dan tekanan uap akibat perubahan musim.

4.4 Integrasi Sistem sebagai Solusi Masalah Penelitian

Pada penelitian dan realisasi modul telah dilakukan pengujian dengan hasil bahwa integrasi dari komponen-komponen yang telah dirancang sudah bekerja cukup baik. Sistem *Point to Multipoint* dengan modul LoRa LLCC68 868 MHz dapat mentransmisikan data.

Kehandalan realisasi alat dilakukan dengan pengujian sensor. Penerimaan hasil uji sensor pH dan *turbidity* adalah faktor utama dalam penelitian uji kualitas air. Modul *transmitter* yang direalisasikan terdapat dua yaitu modul *transmitter A* dan *transmitter B* dan modul *receiver* yang digunakan sejumlah satu modul.

Dalam penelitian realisasi alat sistem *Point to Multipoint* dengan modul LoRa LLCC68 868 MHz ini berkerja sesuai harapan yaitu dua *transmitter* dengan satu *receiver*, dan hasil kedua *transmitter* muncul secara *realtime* bersamaan, nilai pH dan *turbidity* yang diterima dari *transmitter A* sudah cukup baik karena hasil sudah cukup akurat seperti contoh pada *sample* pengujian air jernih dilakukan sepuluh kali pengujian dengan hasil pH didalam rentang 6,5-8,5 dan nilai dari hasil uji sensor *turbidity* dibawah 25 NTU. Hasil dari perbandingan antara uji sensor dan uji alat ukur standar juga cukup signifikan, untuk nilai pH dan *turbidity* yang diterima dari *transmitter B* sudah cukup baik juga namun terdapat *sample* dimana sensor *turbidity* pada *transmitter B* tidak dapat diterima di modul *receiver* artinya nilai tidak muncul. Proses transmisi data sudah cukup baik, yaitu data muncul di LCD *receiver*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan realisasi sistem transmisi data berbasis modul LoRa LLCC68 untuk pemantauan kualitas air yang telah dilakukan dapat bekerja dan beroperasi dengan baik, fungsinya dapat dimanfaatkan yaitu mengukur nilai kualitas air dari parameter pH dan *turbidity* secara jarak jauh. Sesuai tujuan penelitian perancangan ini dapat beroperasi dengan memonitoring kualitas air secara jarak jauh menggunakan modul LoRa LLCC68 dan dapat dimanfaatkan untuk pengusaha depot pengisian ulang lebih efisien untuk mengetahui kualitas air.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian terdapat beberapa saran berikut dengan tujuan untuk evaluasi dan pengembangan penelitian selanjutnya,

1. Perlu dilakukan pengujian transmisi data jangkauan jarak LoRa pengirim dan penerima tanpa ada halangan atau hambatan, juga perlu dilakukan saat pergantian waktu siang dan malam untuk dapat lebih detail hasil dari pengujian jangkauan.
2. Untuk pengembangan selanjutnya perlu ditambahkan parameter selain sensor pH dan *turbidity*, misalkan ditambahkan dengan sensor suhu atau sensor yang dapat mendeteksi bakteri.
3. *Probe turbidity* sensor sangat sensitif untuk penelitian pengembangan selanjutnya sebaiknya lebih berhati-hati dalam penggunaannya, tidak diperkenankan untuk diberi lem tembak sekalipun bagian *casing probe*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. I. S. Purba, “*Rancang Bangun Alat Ukur Kualitas Air Minum Dengan Parameter Ph, Suhu, Tingkat Kekeruhan, Dan Jumlah Padatan Terlarut,*” Univ. Sumatera Utara, vol. 14, pp. 49–62, 2020.
- [2] M. B. Endra, Robby Yuli, Cucus, A., Affandi, F. N., & Syahputra, “*Analisis Cara Kerja Sensor pH-E4502C Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Merancang Alat Pengendalian pH Air Pada Tambak,*” no. December, pp. 1–62, 2020, doi: 10.13140/RG.2.2.32110.84809.
- [3] U. Pradana and H. A. Sujono, “*Sistem Monitoring Kualitas Air Sungai Berdasarkan Kadar PH dan Kekeruhan Air Berbasis Internet of Things,*” Semin. Nas. Tek. Elektro, Sist. Informasi, dan Tek. Inform., no. 592, pp. 1–10, 2022, [Online]. Available: <https://sneistik.itats.ac.id>
- [4] E. Mufida *et al.*, “*Perancangan Alat Pengontrol pH Air Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno.*” [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/insantek>
- [5] F. N. Pratama and T. Tjahjanto, “*Sistem Pemantauan Derajat Keasaman Limbah Air Pada Areal Tambang Berbasis Nirkabel Menggunakan Protokol Lora (Studi Kasus : PT. Wanatiara Persada),*” Informatics Digit. Expert, vol. 3, no. 1, pp. 1–5, 2021, doi: 10.36423/index.v3i1.644.
- [6] I. Ketut Hary Dwipayana, I. Hedi Santoso, and N. Bogi, “*Rancang Bangun Sistem Tracking Pendaki Berbasis Internet Of Things Dengan Modul Lora Design Of Climber Tracking System Based On Internet Of Things With Lora Module,*” vol. 8, no. 6, pp. 11829–11838, 2021, [Online]. Available:

<https://www.semtech.com/>

- [7] A. Ramadhani, A. Rusdinar, and A. Z. Fuadi, “*Data Komunikasi Secara Real Time Menggunakan Long Range (Lora) Berbasis Internet of Things Untuk Pembuatan Weather Station,*” Bandung, 2021.
- [8] A. Shoim, “*Analisa Sistem Monitoring Turbin Angin Otomatis Berbasis Long-Range (LoRa) Wireless,*” Jember: Universitas Jember, 2017.
- [9] P. Studi Jaringan Telekomunikasi Digital, P. Negeri Malang, U. Putri Dwi Arindita, F. Arinie Soelistianto, and T. Elektro, “*Rancang Bangun Sistem Filterisasi Untuk Monitoring Kualitas Air Minum Rumah Tangga,*” 2019.
- [10] H. Jatnika, “*Monitoring Kualitas Air Berbasis Smart System Untuk Ketersediaan Air Bersih Desa Ciaruteun Ilir,*” *Petir*, vol. 14, no. 2, pp. 181–192, 2021, doi: 10.33322/petir.v14i2.1040.
- [11] R. Angriawan and N. Anugraha, “*Sistem Pelacak Lokasi Sapi dengan Sistem Komunikasi LoRa,*” *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, p. 33, 2019, doi: 10.35585/inspir.v9i1.2494.