

Analisis dan Aplikasi Sensor TDS, Sensor NTU dan Dalam Pengukuran Kualitas Air

1st M Novrian Adillah
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

novrianading@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Ig. Prasetya Dwi Wibowo
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

prasdwbawa@telkomuniversity.co.id

3rd Meta Kallista
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

metakallista@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Pengukuran kualitas air adalah aspek penting dalam pengelolaan sumber daya air dan pengolahan air. Sensor Total Dissolved Solids (TDS), Nephelometric Turbidity Unit (NTU), adalah salah dua perangkat kunci dalam pemantauan kualitas air. Artikel ini membahas fungsi, prinsip kerja, dan keuntungan penggunaan masing-masing sensor dalam konteks pengukuran kualitas air. Analisis mendalam dari aplikasi sensor-sensor ini akan memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi ini mendukung kontrol kualitas dan pengelolaan air.

Kata kunci— Kualitas air, sensor, pemantauan *real-time*

I. PENDAHULUAN

Kualitas air merupakan parameter vital yang mempengaruhi kesehatan manusia, ekosistem, dan proses industri. Pengukuran yang akurat dari berbagai parameter kualitas air memerlukan teknologi sensor yang efektif. Sensor Ph, TDS, NTU, dan suhu merupakan alat utama dalam pemantauan kualitas air. Artikel ini mengeksplorasi fungsi, prinsip kerja, dan manfaat dari masing-masing sensor dalam konteks aplikasi pengukuran kualitas air

II. KAJIAN TEORI

A. Sensor TDS (Total Dissolved Solids)



1. Fungsi

Digunakan untuk mengukur jumlah total zat padat terlarut dalam cairan biasanya air. Zat terlarut ini termasuk garam anorganik (seperti kalsium, magnesium dan natrium) termasuk juga senyawa organik yang terlarut dalam air.

2. Prinsip Kerja

Sensor TDS didasarkan pada kemampuan larutan untuk menghantarkan listrik, yang dikenal sebagai konduktivitas listrik (electrical conductivity, EC). Karena zat terlarut seperti garam atau mineral meningkatkan konduktivitas larutan, sensor TDS mengukur konduktivitas ini dan mengkonversinya menjadi nilai satuan TDS.

3. Keuntungan

Penggunaan sensor TDS ini memiliki beberapa keuntungan terutama dalam memantau kualitas air dan berbagai aplikasi lainnya. Keuntungan utamanya: Pengukuran kualitas air yang cepat dan mudah, Akurasi dalam mengukur zat terlarut dan Biaya efisien

B. Sensor NTU (Nephelometric Turbidity Unit)

1. Fungsi

Sensor NTU berfungsi untuk mengukur tingkat kekeruhan air dengan cara mendeteksi jumlah dan intensitas partikel tersuspensi dalam cairan, kekeruhan ini dapat berasal dari partikel organik maupun anorganik seperti lumpur, pasir, mikroorganisme atau juga bahan kimia.

2. Prinsip kerja

Sensor NTU didasarkan pada pengukuran hamburan cahaya yang terjadi ketika cahaya melewati air yang mengandung partikel tersuspensi.

3. Keuntungan

Beberapa keuntungan utama dari sensor NTU:

- Pengukuran kualitas air secara cepat
- Akurasi tinggi
- Non-destruktif



III. METODE

A. Monitoring dan Kontrol

Penggunaan sensor TDS dan NTU secara bersamaan memungkinkan monitoring dan kontrol kualitas air secara real-time sensor TDS mengukur konsentrasi padatan terlarut, sementara sensor NTU mendeteksi tingkat kekeruhan berdasarkan hamburan cahaya. Jika nilai TDS melebihi batas aman dan nilai NTU tinggi sistem dapat menyalakan mekanisme filtrasi untuk mengurangi kekeruhan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Studi Kasus

Dalam industri pengolahan air, sensor TDS memantau konsentrasi padatan terlarut untuk memastikan kemurnian air, sensor NTU mengukur kekeruhan untuk mengevaluasi efektivitas filtrasi, hasil sensor ini menunjukkan bahwa data yang diberikan bisa terbilang akurat tentang tingkat kekeruhan dan padatan terlarut dalam air. Perubahan signifikan dalam nilai sensor dapat dilihat saat kualitas air terpengaruh oleh faktor eksternal, seperti hujan atau polusi industri.

B. Manfaat Penggunaan Sensor

Penggunaan sensor ini memungkinkan pemantauan kualitas air secara terus menerus dan langsung, hal ini dapat memastikan bahwa setiap perubahan kualitas air dapat terdeteksi lebih awal. Memungkinkan tindakan korektif segera dilakukan untuk menjaga standar kualitas air.

V. KEIMPULAN

Sensor TDS dan NTU memberikan kontribusi yang signifikan dalam memantau dan menjaga kualitas air secara real-time. Keduanya memiliki peran penting dalam pengawasan kualitas air untuk berbagai aplikasi, mulai dari pengolahan air minum hingga pemantauan lingkungan.

Metode yang digunakan juga terbukti efektif untuk menjaga kualitas air tetap stabil dengan memicu tindakan otomatis seperti, aktivasi filtrasi dan koagulasi.

REFERENSI

- [1] S. Ashilah, "Data Status Mutu Air Anak Sungai Citarum di Kota Bandung 2020, Sungai Ciwatra Terburuk," BandungBergerak.id, 2 Januari 2022. [Online]. Available: <https://bandungbergerak.id/article/detail/1697/data-status-mutu-air-anak-sungai-citarum-di-kota-bandung-2020-sungai-ciwastra-terburuk>. [Diakses 14 Oktober 2023].
- [2] D. Nursaini dan A. Harahap, "Kualitas Air Sungai," BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, pp. 312-321, 2022.
- [3] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, "Pengelolaan Kualitas Air," Budidaya Krustacea, p. 1, 2019.
- [4] S. Putu Elvira Yulianthi, "MENGENAL PARAMETER UJI KUALITAS AIR," Dinas Lingkungan Hidup, 7 Maret 2022. [Online]. Available: https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/55_mengenal-parameter-uji-kualitas-air. [Diakses 24 November 2023].
- [5] A. P. O. Amame dan e. all, dalam PEMANFAATAN DAN PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IOT) DI BERBAGAI BIDANG, SonPedia, 2023, pp. 16-21.
- [6] G. Gunjal, R. Guraddi dan S. More, "IOT BASED WATER QUALITY MONITORING SYSTEM USING RC BOAT," IRJMETS, April 2022. [Online]. Available: https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue_4_april_20

22/20750/final/fin_irjmets1649500308.pdf. [Diakses 23 Desember 2023].

[7] F. S. Pratiwi, "Sebagian Besar Sungai di Indonesia Tercemar pada 2022," DataIndonesia, 27 Juli 2023. [Online]. Available: <https://dataindonesia.id/infrastruktur/detail/sebagian-besar-sungai-di-indonesia-tercemar-pada-2022>. [Diakses 26 November 2023].

[8] W. Krisno, R. Nursahidin, R. Y. Sitorus, F. R. Ananda dan Guskarnali, "PENENTUAN KUALITAS AIR MINUM DALAM KEMASAN DITINJAU DARI PARAMETER NILAI PH DAN TDS," Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat 2021, pp. 188-190, 2021.

[9] D. A. Putri dan Afdal, "Profil Pencemaran Air Sungai Cikijing di Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang," Jurnal Fisika Unand (JFU), pp. 541-547, 2023.