**Sistem Informasi Pengelolaan Air**

**“Pemanfaatan Teknologi Sensor dalam Memonitoring Kualitas Air”**

Disusun Untuk Memenuhi Tugas UTS Mata Kuliah Pendidikan Kewarganegaraan

Dosen Pengampu:

**Dr. Hasan Subekti, S.Pd.,M.Pd.**



Disusun Oleh:

**Agniesa Junica Putri**

2023A/PK129

NIM 23051214021

**UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI**

**2024**

**ABSTRAK**

Air sebagai sumber daya alam yang krusial dalam kehidupan manusia dan ekosistem memerlukan pemantauan kualitas yang efisien dan akurat. Perubahan kualitas air yang terus menerus terjadi akibat aktivitas manusia, khususnya dalam industri dan pertanian, mengancam kualitas air dan kesehatan masyarakat. Teknologi sensor pemantauan kualitas air menjadi solusi untuk mengatasi masalah ini, dengan mengumpulkan data real-time tentang berbagai parameter kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut, dan kandungan nutrisi. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur untuk mengeksplorasi peran teknologi sensor dalam pemantauan kualitas air, termasuk pengawasan ketersediaan air, deteksi bencana lingkungan, dan penerapan teknologi sensor dalam industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi sensor memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemantauan kualitas air, mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) nomor 6 tentang air bersih dan sanitasi.

***Kata Kunci: Teknologi Sensor, Sumber Daya Air, Kualitas Air***

**ABSTRACT**

Water, as a critical natural resource in human life and ecosystems, requires efficient and accurate quality monitoring. The continuous changes in water quality due to human activities, especially in industries and agriculture, threaten water quality and public health. Sensor technology for water quality monitoring emerges as a solution to address these issues, by collecting real-time data on various water quality parameters such as temperature, pH, dissolved oxygen, and nutrient content. This research employs a literature study method to explore the role of sensor technology in water quality monitoring, including water availability monitoring, environmental disaster detection, and the application of sensor technology in industries. The research findings indicate that sensor technology has a significant potential to enhance the efficiency and effectiveness of water quality monitoring, supporting Sustainable Development Goal (SDG) number 6 on clean water and sanitation.

***Keywords: Sensor Technology, Water Resources, Water Quality***

# PENDAHULUAN

Air adalah sumber daya alam yang memiliki peran sangat penting dalam kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, serta merupakan modal dasar dalam pembangunan. Peranannya yang krusial membuat air menjadi faktor yang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh kondisi dan komponen lainnya. Jika pemanfaatannya tidak bijaksana, dapat menyebabkan kerusakan pada sumber daya air (Suhandini, 2008).

Perubahan kualitas air terus-menerus terjadi akibat perkembangan aktivitas manusia, terutama dalam industri dan pertanian. Pencemaran yang merugikan lingkungan dan kesehatan masyarakat sering mengancam kualitas air (Widiyanto dkk., 2015). Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam pemantauan kualitas air menjadi suatu keharusan.

Pemanfaatan teknologi sensor dalam monitoring kualitas air adalah salah satu aspek penting dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) nomor 6, yang mencakup air bersih dan sanitasi. Teknologi semakin berkembang dan dapat menjadi inovasi potensial dalam pengawasan kualitas air pada daerah aliran sungai. Dengan perkembangan teknologi, inovasi dalam pengawasan kualitas air pada daerah aliran sungai menjadi mungkin. Dari pengembangan hingga implementasi teknologi terbaru, efisiensi dan efektivitas pemantauan kualitas air dapat ditingkatkan. Mulai dari penggunaan sensor pintar hingga sistem pemantauan jarak jauh, inovasi teknologi menawarkan solusi yang lebih cepat, akurat, dan terukur dalam mengatasi masalah kualitas air.

# METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode studi literatur, di mana peneliti menggantungkan diri pada berbagai sumber literatur untuk mendapatkan data penelitian. Studi literatur merujuk pada penelitian yang fokus pada eksplorasi literatur-literatur yang menjadi objek kajian. Menurut (Zed, 2004), ada empat tahap studi pustaka yaitu menyiapkan perlengkapan alat yang diperlukan, menyiapkan bibliografi kerja, mengorganisasikan waktu dan membaca serta mencatat bahan penelitian.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yang disebut dengan studi pustaka yang mencakup teori-teori dari karya ilmiah yang sudah diterbitkan atau belum diterbitkan, seperti buku-buku (e-books), makalah, dan jurnal online untuk menguji validitas hasil penelitian tentang studi literatur dalam perkembangan kecerdasan buatan di bidang pendidikan. Metode analisis menggunakan analisis konten dan analisis deskriptif. Bahan pustaka yang didapat dari berbagai referensi dianalisis secara kritis dan mendalam agar dapat mendukung proposisi dan gagasan.

# PEMBAHASAN

Menurut (Rimbawan, 2023), Teknologi sensor pemantauan kualitas air merujuk pada sistem yang menggunakan perangkat sensor untuk mengukur parameter kualitas air secara akurat dan kontinu. Sensor-sensor ini dirancang untuk mendeteksi berbagai komponen dalam air, seperti suhu, pH, oksigen terlarut, kandungan nutrisi, dan zat-zat pencemar lainnya.

Fungsi utama teknologi sensor pemantauan kualitas air adalah mengumpulkan data secara real-time atau berkala untuk memahami kondisi lingkungan perairan teknologi sensor pemantauan kualitas air memberikan kontribusi signifikan dalam pelestarian sumber daya air dan ekosistem perairan dengan memberikan data akurat dan mendukung keputusan yang tepat waktu. Dengan informasi real-time yang diberikan oleh sensor, manajemen ekosistem dapat mengidentifikasi perubahan dan menyesuaikan tindakan konservasi untuk mempertahankan keseimbangan alam.

Adapun menurut (Nissa, 2023), peran teknologi sensor dalam pemantauan pengelolaan air, yaitu:

1. Pengawasan Ketersediaan Air

Teknologi sensor membuat pemantauan ketersediaan air lebih efisien. Sensor level air dan aliran air membantu mengukur volume air yang tersedia dalam sungai, danau, dan reservoir.

1. Deteksi Bencana Lingkungan

Teknologi sensor juga berperan dalam mendeteksi bencana lingkungan yang dapat mempengaruhi kualitas dan ketersediaan air, seperti banjir atau pencemaran tumpahan minyak. Sensor-sensor ini memberikan peringatan dini kepada pihak berwenang, memungkinkan respons yang cepat dan efektif.

1. Penerapan Teknologi Sensor dalam Industri

Bencana lingkungan seperti banjir atau pencemaran tumpahan minyak dapat dideteksi dengan teknologi sensor. Dengan memberikan peringatan dini kepada pihak berwenang, sensor-sensor ini memungkinkan respons yang cepat dan efektif.

Berikut beberapa macam-macam teknologi sensor air:

1. Sensor Konduktivitas

Sensor ini menilai kapasitas air untuk menghantarkan arus listrik. Ini menunjukkan jumlah garam dan mineral dalam air.

1. Sensor pH

Sensor pH mengukur kadar keasaman atau kebasaan air. Keseimbangan pH yang baik sangat penting untuk ekosistem akuatik.

1. Sensor Suhu

Sensor suhu menunjukkan suhu air. Perubahan suhu dapat berdampak pada organisme air dan aktivitas biologis.

1. Sensor Oksigen Terlarut

Sensor ini mengukur konsentrasi oksigen terlarut dalam air, yang penting bagi kelangsungan hidup organisme air.

1. Sensor Kecepatan Aliran Air

Sensor ini mengukur kecepatan aliran air dalam sungai atau saluran, dan data ini membantu kita memahami dinamika aliran air.

1. Sensor Kekeruhan

Sensor kekeruhan menunjukkan jumlah partikel padat dalam air dan membantu memantau kualitas air dan sedimentasi.

1. Sensor Klorin

Sensor ini sering digunakan untuk pemurnian air minum karena mengukur konsentrasi klorin dalam air.

1. Sensor Nitrat dan Fosfat

Sensor ini mengukur konsentrasi nitrat dan fosfat dalam air. Kedua bahan tersebut berpotensi menyebabkan eutrofikasi dan masalah kualitas air lainnya.

# KESIMPULAN

Perbandingan antara perspektif (Rimbawan, 2023) dan (Nissa, 2023) memberikan informasi yang cukup untuk memahami lebih lanjut tentang peran dan variasi teknologi sensor dalam pemantauan kualitas air. Menurut Rimbawan, teknologi sensor pemantauan kualitas air adalah sistem yang menggunakan sensor untuk mengukur suhu, pH, oksigen terlarut, dan kandungan nutrisi. Teknologi ini menghasilkan data yang membantu pemahaman yang lebih baik tentang kondisi lingkungan perairan dan membantu membuat keputusan yang tepat tentang pelestarian sumber daya air dan ekosistem perairan.

Meskipun demikian, Nissa menyatakan bahwa teknologi sensor juga berfungsi untuk mengawasi ketersediaan air, mendeteksi bencana, dan menerapkannya dalam industri untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Sensor-sensor ini dapat mengukur kualitas air dalam waktu nyata, termasuk konduktivitas, pH, suhu, oksigen terlarut, kekeruhan, klorin, fosfat, dan nitrat.

Secara keseluruhan, teknologi sensor pemantauan kualitas air menunjukkan potensi besar dalam memantau dan memelihara kualitas air secara efisien dan efektif. Dengan penggunaan teknologi ini, kita dapat mengambil tindakan yang tepat waktu untuk mencegah kerusakan lingkungan dan menjaga kualitas air yang baik untuk generasi sekarang dan masa depan.

# DAFTAR PUSTAKA

Nissa, F. (2023, Agustus 15). *Penggunaan Teknologi Sensor dan Pemantauan untuk Pengelolaan Air yang Lebih Efektif*. https://www.mertani.co.id/post/penggunaan-teknologi-sensor-dan-pemantauan-untuk-pengelolaan-air-yang-lebih-efektif-1

Rimbawan, R. I. (2023, Desember 23). *Peran Teknologi Sensor Kualitas Air dalam Sumber Daya Air*. https://catatan.co.id/peran-teknologi-sensor-kualitas-air-dalam-sumber-daya-air/

Suhandini, P. (2008). PERILAKU MASYARAKAT TERHADAP PENGGUNAAN DAN PELESTARIAN AIR DI LINGKUNGANNYA. *Forum Ilmu Sosial*, *35*.

Widiyanto, A. F., Yuniarno, S., & Kuswanto. (2015). *POLUSI AIR TANAH AKIBAT LIMBAH INDUSTRI DAN LIMBAH RUMAH TANGGA*. http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas

Zed, M. (2004). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.