

**RANCANG BANGUN *WATER QUALITY* KONTROL UNTUK HIGIENE
SANITASI BERDASARKAN PARAMETER FISIK BERBASIS *INTERNET
OF THINGS* (STUDI KASUS : KAWASAN CURUG PUTRI KUNINGAN)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Sistem Telekomunikasi



Disusun oleh:
Anggie Wijaya
2001619

**PROGRAM STUDI SISTEM TELEKOMUNIKASI
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**RANCANG BANGUN *WATER QUALITY* KONTROL UNTUK HIGIENE
SANITASI BERDASARKAN PARAMETER FISIK BERBASIS *INTERNET
OF THINGS* (STUDI KASUS : KAWASAN CURUG PUTRI KUNINGAN)**

Oleh:
Anggie Wijaya

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik Program Studi Sistem Telekomunikasi

©Anggie Wijaya 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian, dengan dicetak ulang,
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ANGGIE WIJAYA

**RANCANG BANGUN *WATER QUALITY* KONTROL UNTUK HIGIENE
SANITASI BERDASARKAN PARAMETER FISIK BERBASIS *INTERNET
OF THINGS* (STUDI KASUS: KAWASAN CURUG PUTRI KUNINGAN)**

Disetujui dan Disahkan Oleh Pembimbing:

Pembimbing I



Dewi Indriati Hadi Putri, S.Pd., M.T.

NIP. 920190219900126201

Pembimbing II



Endah Setyowati, S.T., M.T.

NIP. 199209082024062002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sistem Telekomunikasi



Galura Muhammad Suranegara, S.Pd. M.T.

NIP. 920190219920111101

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggie Wijaya
NIM : 2001619
Program Studi : S1-Sistem Telekomunikasi
Fakultas/Kampus Daerah : Kampus UPI di Purwakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Water Quality* Kontrol Untuk Higiene Sanitasi Berdasarkan Parameter Fisik Berbasis *Internet of Things* (Studi Kasus: Kawasan Curug Putri)” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Purwakarta, Agustus 2024

Yang menyatakan,

Anggie Wijaya

NIM.2001619

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan Syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang atas rahmat dan karunia-Nya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Shalawat dan salam tercurah limpahkan kepada Nabi agung Nabi Muhammad SAW. Selama menyelesaikan tugas akhir terdapat bantuan do'a dan bimbingan dari orang-orang sekitar, maka dari itu ucapan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan dan kontribusi kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah, rahmat, rezeki, kesehatan dan karunia-Nya selama perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir. Karunia berupa kemudahan dan kelancaran dalam pengerjaan seperti kesehatan fisik, kesehatan mental, waktu, dan iman yang kuat untuk mengerjakan tugas akhir dengan tepat waktu.
2. Kedua orang tua, Bapak Isnaeni Hamid Wijaya dan Ibu Eni yang senantiasa memberikan bantuan seperti dukungan, dorongan, do'a dan kasih sayang serta motivasi untuk bertahan dan berjuang dalam hal moral dan materi yang tidak pernah berhenti dalam mendukung kebaikan dalam pengerjaan tugas akhir.
3. Anggie Wijaya yang senantiasa kooperatif dalam pengerjaan tugas akhir. Terima kasih sudah bertahan dan tidak menyerah serta berusaha untuk membuktikan bahwa bisa menyelesaikan perkuliahan dengan baik.
4. Randi Ade Wijaya, Titi Fatimah, dan Syakila Azzahra Putri Wijaya kakak dan keponakan yang selalu mendukung memberikan semangat dalam pengerjaan tugas akhir.
5. Bapak Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T. selaku Kepala Program Studi Sistem Telekomunikasi UPI Kampus di Purwakarta.
6. Ibu Dewi Indriati Hadi Putri, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu sabar dalam membimbing dan memberikan arahan, motivasi, dukungan, semangat, dan masukan selama pengerjaan tugas akhir mulai dari penyusunan proposal dari awal sampai selesai.
7. Ibu Endah Setyowati, M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang memberikan arahan, motivasi, dan semangat dalam kepenulisan tugas akhir.
8. Bapak/Ibu Dosen Sistem Telekomunikasi yang senantiasa sudah mengajar dan membimbing mahasiswa Angkatan 2020 selama masa perkuliahan.

9. Almh Ibu Ani, nenek tersayang yang selalu memberikan semangat, nasihat, motivasi, dan dukungan sampai akhir hayat.
10. Sahabat Kosan Vilrud yang telah kebersamai dalam keadaan sedih maupun senang selama masa perkuliahan dan juga kehidupan sehari-hari di perantauan yang saling tolong menolong. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang bisa memberikan hal-hal positif dalam kehidupan, dukungan, dan semangat.
11. Dinda Tiara, Bagja Pamungkas, dan Nadila Halimatusyadiah, sahabat yang menemani selama penelitian berlangsung. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang selalu saling membantu serta memberikan saran, dukungan, motivasi, dan semangat dalam pengerjaan tugas akhir.
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Telekomunikasi Angkatan 2020 yang telah bersama-sama berjuang dan saling membantu serta memberikan dukungan selama masa perkuliahan 4 tahun yang dilewati bersama.
13. BTS, NCT Dream, dan Seventeen terlebih kepada Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam mengembalikan *mood, self healing, life balance* melalui karya musik yang menemani saat mengerjakan kepenulisan tugas akhir.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan sejak awal perkuliahan sampai akhir dari perkuliahan

Akhir kata, semoga penelitian tugas akhir ini dapat memberikan kebermanfaatan bagi pembaca dan pihak-pihak lainnya yang membutuhkan.

Purwakarta, Agustus 2024

Anggie Wijaya

ABSTRAK

Kualitas air yang baik menjadi faktor utama dalam kehidupan manusia terlebih kebutuhan sehari-hari seperti untuk kebutuhan masak, mencuci, mandi atau bisa disebut dengan kebutuhan higiene sanitasi. Air alam seperti air Curug Putri dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar kawasan Curug Putri untuk memenuhi kebutuhan higiene sanitasi, akan tetapi belum adanya penelitian atau pengecekan baku mutu terhadap air layak digunakan untuk higiene sanitasi. Tujuan penelitian ini untuk merancang *water quality* kontrol higiene sanitasi berbasis *Internet of Things* dan melakukan pengujian kualitas air Kawasan Curug Putri dengan baku mutu yang ditetapkan oleh Permenkes No.02 Tahun 2023. Sistem *water quality* kontrol dirancang dan dikembangkan dengan menggunakan komponen elektronika diantaranya sensor suhu DS18B20, sensor TDS SEN0244, sensor kekeruhan SEN0189, mikrokontroler ESP32, dan LCD 1602 yang di program menggunakan Arduino IDE dan Thingspeak sebagai media *Internet of Things*. Pengujian dilakukan menggunakan metode *composite sampling* waktu selama 1 minggu, pengujian menggunakan sistem *water quality* kontrol pada parameter suhu, TDS, dan kekeruhan dengan analisis menggunakan metode STORET menghasilkan air kawasan Curug Putri layak digunakan untuk kebutuhan higiene sanitasi dengan rata-rata suhu 21,28°C, TDS 169,5 ppm atau Mg/L, dan kekeruhan 2,12 NTU. Hasil tersebut sesuai dengan Permenkes N0.2 tahun 2023. Parameter bau dan warna di uji menggunakan metode *organoleptic* dan kuesioner yang menghasilkan rata-rata nilai sebesar 69,12% yang artinya hasil tersebut sesuai dengan Permenkes No.2 Tahun 2023. Secara keseluruhan air yang ada di kawasan Curug Putri layak digunakan untuk kebutuhan higiene sanitasi berdasarkan parameter fisik Permenkes No.2 Tahun 2023.

Kata kunci: Kualitas air, Higiene sanitasi, *Internet of Things*.

ABSTRACT

Good water quality is a major factor in human life, especially daily needs such as for cooking, washing, bathing or can be called sanitary hygiene needs. Natural water such as Curug Putri water can be utilized by the community around the Curug Putri area to meet sanitary hygiene needs, but there has been no research or quality standards for water suitable for sanitary hygiene. The purpose of this research is to design water quality control of sanitary hygiene based on the Internet of Things and test the water quality of the Putri Curug area with the quality standards set by Permenkes No.02 of 2023. The water quality control system is designed and developed using electronic components including DS18B20 temperature sensor, SEN0244 TDS sensor, SEN0189 turbidity sensor, ESP32 microcontroller, and 1602 LCD programmed using Arduino IDE and Thingspeak as Internet of Things media. Testing was carried out using the composite sampling method for 1 week, testing using a water quality control system on temperature, TDS, and turbidity parameters with analysis using the STORET method resulting in Curug Putri area water suitable for sanitary hygiene needs with an average temperature of 21.28 ° C, TDS 169.5 ppm or Mg / L, and turbidity of 2.12 NTU. These results are in accordance with Permenkes N0.2 of 2023. Odor and color parameters were tested using the organoleptic method and questionnaires which resulted in an average value of 69.12%, which means that these results are in accordance with Permenkes No.2 of 2023. Overall, the water in the Curug Putri area is suitable for sanitary hygiene needs based on the physical parameters of Permenkes No.2 of 2023.

Keywords: Water quality, Sanitary hygiene, Internet of Things.

DAFTAR ISI

| | |
|---|----------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PLAGIARISME | ii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iii |
| ABSTRAK | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| DAFTAR KATA ASING | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat penelitian | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Wisata alam | 5 |
| 2.2 Air | 5 |
| 2.3 Pencemaran air | 6 |
| 2.4 <i>Internet of Things</i> | 8 |
| 2.5 Suhu | 9 |
| 2.6 Kekkeruhan | 9 |
| 2.7 <i>Total Dissolve Solid (TDS)</i> | 9 |
| 2.8 <i>Module Wi-Fi ESP32</i> | 10 |
| 2.9 Sensor TDS SEN0244 | 11 |
| 2.10 Sensor Kekkeruhan SEN0189 | 12 |
| 2.11 Sensor Suhu DS18B20 | 12 |
| 2.12 Arduino IDE | 13 |
| 2.13 Thingspeak | 13 |
| 2.14 Metode STORET | 14 |
| 2.15 Penelitian Relevan | 15 |

| | |
|---|----|
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 18 |
| 3.1 Alur penelitian..... | 18 |
| 3.2 Deskripsi Umum penelitian | 19 |
| 3.3 Implementasi Sistem..... | 19 |
| 3.4 Pengujian Sistem..... | 22 |
| 3.4.1 Alur Pengujian Sistem | 22 |
| 3.4.2 Pengujian Fungsionalitas Sensor..... | 23 |
| 3.4.3 Data Pengambilan Sampel | 24 |
| 3.4.4 Skenario Pengujian..... | 27 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 29 |
| 4.1 Implementasi Sistem..... | 29 |
| 4.2 Pengujian Fungsionalitas Sensor | 30 |
| 4.2.1 Pengujian Fungsionalitas Sensor Suhu DS18B20 | 30 |
| 4.2.2 Pengujian Fungsionalitas Sensor TDS SEN0244 | 33 |
| 4.2.3 Pengujian Fungsionalitas Sensor Kekeruhan SEN0189..... | 35 |
| 4.2.4 Pengujian Fungsionalitas LCD dan Thingspeak | 37 |
| 4.3 Pengujian Parameter Fisik Suhu, TDS, dan Kekeruhan Pada Air Kawasan Curug Putri..... | 38 |
| 4.3.1 Perhitungan Baku Mutu Menggunakan Metode STORET | 41 |
| 4.4 Pengujian Parameter Fisik Bau dan Warna Pada Air Kawasan Curug Putri 43 | |
| 4.4.1 Pengujian parameter Fisik Bau dan Warna Metode <i>Organoleptic</i> | 43 |
| 4.4.2 Analisis Hasil Kuesioner Menggunakan Skala Likert..... | 44 |
| 4.5 Pengujian Sistem..... | 46 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 49 |
| 5.1 Kesimpulan | 49 |
| 5.2 Saran | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Arsitektur IoT..... | 8 |
| Gambar 2.2 <i>Module</i> ESP32 (<i>ESP DevKits</i> <i>Espressif Systems</i> , 2024) | 10 |
| Gambar 2.3 Sensor TDS SEN0244 | 11 |
| Gambar 2.4 Sensor kekeruhan SEN0189 (DFRobot, 2023)..... | 12 |
| Gambar 2.5 Sensor DS18B20 <i>Probe</i> (Kumar, 2023) | 13 |
| Gambar 2.6 Tampilan <i>Dashboard</i> Thingspeak | 14 |
| Gambar 3.1 Alur Penelitian | 18 |
| Gambar 3.2 Diagram Blok..... | 20 |
| Gambar 3.3 Desain perancangan | 21 |
| Gambar 3.4 Alur pengujian sistem | 22 |
| Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> metode STORET | 24 |
| Gambar 4.1 Realisasi sistem <i>water quality</i> | 29 |
| Gambar 4.2 Grafik Pengujian Fungsionalitas Suhu Normal | 31 |
| Gambar 4.3 Grafik Pengujian Fungsionalitas DS18B29 Air Hangat | 31 |
| Gambar 4.4 Grafik Pengujian Fungsionalitas DS18B29 Air Dingin..... | 32 |
| Gambar 4.5 Grafik Pengujian Fungsionalitas SEN0244 Air Normal..... | 33 |
| Gambar 4.6 Grafik Pengujian Fungsionalitas SEN0244 Air Kopi..... | 34 |
| Gambar 4.7 Grafik Pengujian Fungsionalitas SEN0244 Air Sabun..... | 34 |
| Gambar 4.8 Grafik Pengujian Fungsionalitas SEN0189 Air Normal..... | 35 |
| Gambar 4.9 Grafik Pengujian Fungsionalitas SEN0189 Air Kopi..... | 36 |
| Gambar 4.10 Grafik Pengujian Fungsionalitas SEN0189 Air Sabun..... | 37 |
| Gambar 4.11 Hasil Pengujian Fungsionalitas LCD dan Thingspeak | 38 |
| Gambar 4.12 Grafik rata-rata suhu air Curug Putri (18 - 24 Juni 2024) | 39 |
| Gambar 4.13 Grafik rata-rata TDS air Curug Putri (18 - 24 Juni 2024) | 40 |
| Gambar 4.14 Grafik rata-rata kekeruhan air Curug Putri (18 - 24 Juni 2024) | 41 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Kualitas Air Higiene Sanitasi (<i>Permenkes No. 2 Tahun 2023, 2023</i>) | 6 |
| Tabel 2.2 Perbedaan mikrokontroler Arduino Uno, ESP8266, ESP32..... | 10 |
| Tabel 2.3 Spesifikasi SEN0244 | 11 |
| Tabel 2.4 Spesifikasi sensor kekeruhan SEN0189 (DFRobot, 2023)..... | 12 |
| Tabel 2.5 Spesifikasi sensor suhu DS18B20 (Kumar, 2023)..... | 13 |
| Tabel 2.6 Skor Metode STORET (Tul Khasanah dkk., 2021)..... | 14 |
| Tabel 2.7 Penentuan Kelas Metode STORET (Tul Khasanah dkk., 2021) | 15 |
| Tabel 2.8 Penelitian yang relevan..... | 16 |
| Tabel 3.1 Kebutuhan perangkat keras..... | 20 |
| Tabel 3.2 Interkoneksi pin antar komponen | 21 |
| Tabel 3.3 Kategori Penilaian Validitas (Rosidin dkk., 2022) | 23 |
| Tabel 3.4 kuesioner <i>water quality</i> warna dan bau | 25 |
| Tabel 3.5 Skala Likert (Pranatawijaya dkk., 2019) | 27 |
| Tabel 3.6 Interval Penilaian (Pranatawijaya dkk., 2019)..... | 27 |
| Tabel 3.7 Pengujian sistem <i>water quality</i> | 27 |
| Tabel 4.1 Hasil pengujian 18-24 Juni 2024 | 39 |
| Tabel 4.2 Perhitungan Hasil Pengujian Menggunakan Metode STORET | 41 |
| Tabel 4.3 Klasifikasi Kelas Air Curug Putri Berdasarkan Metode STORET | 42 |
| Tabel 4.4 Hasil <i>Organoleptic</i> Air Kawasan Curug Putri | 43 |
| Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Skala Likert..... | 44 |
| Tabel 4.6 Banyaknya Jawaban dari Responden (Individu) | 45 |
| Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sistem | 47 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 Kartu Bimbingan Pembimbing 1 | 57 |
| Lampiran 2 Kartu Bimbingan Pembimbing 2 | 58 |
| Lampiran 3 Surat Perizinan Penelitian | 59 |
| Lampiran 4 Dokumentasi Pengambilan Sampel Data..... | 60 |
| Lampiran 5 Tampilan Thingspeak Pengujian Sampel Data..... | 61 |
| Lampiran 6 Pengujian Fungsionalitas Suhu Suhu Air Normal | 63 |
| Lampiran 7 Pengujian Fungsionalitas Suhu Suhu Air Hangat | 64 |
| Lampiran 8 Pengujian Fungsionalitas Suhu Suhu Air Dingin | 65 |
| Lampiran 9 Pengujian Fungsionalitas TDS Air Normal | 66 |
| Lampiran 10 Pengujian Fungsionalitas TDS Air Kopi..... | 67 |
| Lampiran 11 Pengujian Fungsionalitas TDS Air Sabun | 68 |
| Lampiran 12 Pengujian Fungsionalitas Kekeruhan Air Normal | 69 |
| Lampiran 13 Pengujian Fungsionalitas Kekeruhan Air Kopi..... | 70 |
| Lampiran 14 Pengujian Fungsionalitas Kekeruhan Air Sabun | 71 |
| Lampiran 15 Hasil Pengujian Fungsional LCD & Thingspeak | 72 |
| Lampiran 16 Hasil pengujian 18 Juni 2024 | 73 |
| Lampiran 17 Hasil Pengujian 19 Juni 2024 | 75 |
| Lampiran 18 Hasil pengujian 20 Juni 2024 | 77 |
| Lampiran 19 Hasil pengujian 21 Juni 2024 | 79 |
| Lampiran 20 Hasil pengujian 22 Juni 2024 | 81 |
| Lampiran 21 Hasil pengujian 23 Juni 2024 | 83 |
| Lampiran 22 Hasil pengujian 24 Juni 2024 | 85 |
| Lampiran 23 <i>source code</i> Arduino IDE..... | 87 |
| Lampiran 24 Dokumentasi wawancara dan observasi | 90 |

DAFTAR KATA ASING

| | |
|--------|--|
| ADC | <i>Analog-to-Digital Converter</i> |
| CPU | <i>Central Processing Unit</i> |
| GPIO | <i>General Purpose Input/Output</i> |
| IoT | <i>Internet of Things</i> |
| NTU | <i>Nephelometric Turbidity Unit</i> |
| ppm | <i>Parts per million</i> |
| SRAM | <i>Static Random Access Memory</i> |
| STORET | <i>Storage Retrieval</i> |
| TCU | <i>True Color Unit</i> |
| TDS | <i>Total Dissolve Solid</i> |
| UART | <i>Universal Asynchronous Receiver/Transmitter</i> |

DAFTAR PUSTAKA

- Aneta, R., Umboh, J. M. L., & Sondakh, R. C. (2021). *ANALISIS TINGKAT KEKERUHAN, TOTAL DISSOLVED SOLIDS (TDS) DAN KANDUNGAN Escherichia COLI PADA AIR SUMUR DI DESA ARAKAN KECAMATAN TATAPAAAN*. 10(4).
- Anshori, Y., Parenrengi, A. F. A. A., Angreni, D. S., Ardiansyah, R., & Joefrie, Y. Y. (2023). Monitoring Parameter Air Berbasis IoT (Internet of Things). *Foristek*, 14(2). <https://doi.org/10.54757/fs.v14i2.322>
- Ariska, F., Hadi, I., & Lindawati, L. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kelayakan Air Menggunakan Sensor PH. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, 4(1), 127.
<https://doi.org/10.30645/jurasik.v4i1.125>
- Bakri, S. (2019). Status gizi, pengetahuan dan kecukupan konsumsi air pada siswa SMA Negeri 12 Kota Banda Aceh. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 4(1), Article 1.
- Chuzaini, F., & Dzulkiflih, D. (2022). IoT Monitoring Kualitas Air dengan Menggunakan Sensor Suhu, pH, dan Total Dissolved Solids (TDS). *Inovasi Fisika Indonesia*, 11(3), 46–56.
- Daramusseng, A., & Syamsir, S. (2021). Studi Kualitas Air Sungai Karang Mumus Ditinjau dari Parameter Escherichia coli Untuk Keperluan Higiene Sanitasi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 1–6.
<https://doi.org/10.14710/jkli.20.1.1-6>
- Dewi, R. (2021). *PERENCANAAN LANSKAP UNTUK PENGEMBANGAN WISATA ALAM DI SEMP DAN SUNGAI KEMIRI KECAMATAN MARGADANA– KOTA TEGAL*. 2(1).

DFRobot, Dfr. (2023). *Turbiditas_sensor_SKU__SEN0189-DFRobot*.

https://wiki.dfrobot.com/Turbidity_sensor_SKU__SEN0189

ESP DevKits | Espressif Systems. (2024).

<https://www.espressif.com/en/products/devkits/esp32-devkitc/overview>

Faisal, M., Harmadi, H., & Puryanti, D. (2019). Perancangan Sistem Monitoring

Tingkat Kekeruhan Air Secara Realtime Menggunakan Sensor TSD-10.

JURNAL ILMU FISIKA, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.25077/jif.8.1.9->

16.2016

Haiba, J., Wirasari, I., & Nurbani, S. (2020). *Perancangan Promosi Bumi*

Perkemahan Palutungan Curug Putri Kuningan.

<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/>

article/view/12882/12594

Hajar, S. (2021, Februari 19). *BIOSORPSI TIMBAL (PB²⁺), KADMIUM (CD²⁺),*

DAN TEMBAGA (CU²⁺) MENGGUNAKAN SERBUK CANGKANG

LORJUK (SOLEN VAGINA).

<https://repository.unair.ac.id/104176/5/5.%20BAB%20II%20TINJAUAN>

%20PUSTAKA.pdf

Hanum, U., Ramadhan, M. F., Armando, M. F., Sholiqin, M., & Rachmawati, S.

(2022). Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air

Di Sungai Pepe Bagian Hilir, Surakarta. *Prosiding Sains Dan Teknologi*,

1(1), Article 1.

Haryono, I., Soesilo, T. E. B., & Agustina, H. (2024). Pengaruh Perilaku dan

Kondisi Permukiman Masyarakat Terhadap Kualitas Air di Sungai

- Jangkok, Kota Mataram. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(1), 73–83. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.1.73-83>
- Imran, A., & Rasul, M. (2020). *PENGEMBANGAN TEMPAT SAMPAH PINTAR MENGGUNAKAN ESP32*. 17(2).
- Indarwati, S., Respati, S. M. B., & Darmanto, D. (2019). KEBUTUHAN DAYA PADA AIR CONDITIONER SAAT TERJADI PERBEDAAN SUHU DAN KELEMBABAN. *JURNAL ILMIAH MOMENTUM*, 15(1). <https://doi.org/10.36499/jim.v15i1.2666>
- Indri, D., Putra, H., & Tiara, N. (2021). Framework Design IoT for Smart Agriculture. *Jurnal Sistem Cerdas*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.37396/jsc.v4i1.90>
- Kumar, P. (2023, Mei 23). Interfacing ESP32 and DS18B20. *Makerguides.Com*. <https://www.makerguides.com/esp32-ds18b20-digital-thermometer/>
- Kusumawardani, S., & Larasati, A. (2020). ANALISIS KONSUMSI AIR PUTIH TERHADAP KONSENTRASI SISWA. *HOLISTIKA : Jurnal Ilmiah PGSD*, IV(2), 91–95.
- Londong, F. P., Saroinsong, F. B., & Sumakud, M. Y. M. A. (2021). ANALISIS PENGEMBANGAN KAWASAN WISATA ALAM AIR TERJUN TAHAPAN TELU BERDASARKAN POTENSI BIOFISIK. *AGRI-SOSIOEKONOMI*, 17(2), Article 2. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.17.2.2021.33842>
- Pengukur Sensor TDS Analog untuk Arduino / ESP32 / Raspberry Pi—DFRobot Wiki*. (2023).

https://wiki.dfrobot.com/Gravity__Analog_TDS_Sensor___Meter_For_Arduino_SKU__SEN0244

Permenkes No. 2 Tahun 2023. (2023).

<https://peraturan.bpk.go.id/Details/245563/permenkes-no-2-tahun-2023>

PP No. 82 Tahun 2001. (2001, Desember). Database Peraturan | JDIH BPK.

<http://peraturan.bpk.go.id/Details/53103/pp-no-82-tahun-2001>

Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Bagus Adidyana Anugra

Putra, P. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada

Kuesioner Online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5, 128.

<https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>

Purba, D. S., & Pangaribuan, P. (2018). *PENGENDALIAN SUHU AIR DENGAN*

METODE FUZZY LOGIC DAN PI KONTROLER. 5(03).

Rohmawati, Y., & Kustomo, K. (2020). Analisis Kualitas Air pada Reservoir

PDAM Kota Semarang Menggunakan Uji Parameter Fisika, Kimia, dan

Mikrobiologi, serta Dikombinasikan dengan Analisis Kemometri.

Walisongo Journal of Chemistry, 3(2), 100.

<https://doi.org/10.21580/wjc.v3i2.6603>

Rosidin, H., Mukaromah, I. A., & Ghoni, U. (2022). *OTOMATISASI*

PENGUKURAN TDS, PH AIR DITANDON AIR RUMAH SAKIT UMUM

SITI ASIYAH BUMIAYU BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS). 2(1),

22–33.

Santoso, A. (2023). *Rumus Slovin: Panacea Masalah Ukuran Sampel*. 4(2), 24–43.

SNI 8995 Tahun 2021 Tentang Metode pengambilan contoh uji air untuk

pengujian fisika dan kimia. (2021).

<https://www.studocu.com/id/document/politeknik-negeri-banyuwangi/teknik-sipil/sni-8995-tahun-2021-tentang-metode-pengambilan-contoh-uji-air-untuk-pengujian-fisika-dan-kimia/50879566>

Sudir, M. (2021). Pemantauan Jarak Jauh Menggunakan Mikrokontroler. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(2), 104.
<https://doi.org/10.22303/csrid.10.2.2018.101-110>

Sumarahinsih, A., Mahendra, S. A. E., & Nafsi, M. Z. D. (2023). Deteksi Kekeruhan untuk Memantau Kualitas Air Berbasis IoT. *TELKA - Telekomunikasi Elektronika Komputasi dan Kontrol*, 9(1), 74–83.
<https://doi.org/10.15575/telka.v9n1.74-83>

Susilo, D. A., Maulindar, J., & Yuliana, M. E. (2023). Perancangan Alat Monitoring Kualitas Air Kolam Ikan Lele Berbasis Internet Of Things. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), Article 2.
<https://doi.org/10.31004/innovative.v3i2.628>

Triesita, N. (2020, November 4). *Komposisi Amfibi Ordo Anura di Kawasan Wisata Air Terjun Ironggolo Kediri Sebagai Bio Indikator Alami Pencemaran Lingkungan*.
https://www.researchgate.net/publication/318982552_Komposisi_Amfibi_Ordo_Anura_di_Kawasan_Wisata_Air_Terjun_Ironggolo_Kediri_Sebagai_Bio_Indikator_Alami_Pencemaran_Lingkungan

Tul Khasanah, U., Puspita, E., Nur Iman, B., & Arifin, F. (2021). *Rancang Bangun Alat Ukur Kualitas Air Menggunakan Metode Storet Dengan Parameter Suhu, pH, Kekeruhan dan TDS*. 3(2), 62–71.
<https://doi.org/10.35314/ise.v3i2.2017>

UU No. 17 Tahun 2019. (2019, Oktober). Database Peraturan | JDIH BPK.

<http://peraturan.bpk.go.id/Details/122742/uu-no-17-tahun-2019>

Yasmine, F. (2022, Desember). *Indonesia Terancam Krisis Air Bersih di 2045, Pemanfaatan Embung dan Sumur Resapan Jadi Solusi—Semua Halaman—National Geographic.*

<https://nationalgeographic.grid.id/read/133625127/indonesia-terancam-krisis-air-bersih-di-2045-pemanfaatan-embung-dan-sumur-resapan-jadi-solusi>

Zamora, R., Harmadi, H., & Wildian, W. (2019). PERANCANGAN ALAT UKUR TDS (TOTAL DISSOLVED SOLID) AIR DENGAN SENSOR KONDUKTIVITAS SECARA REAL TIME. *Sainstek : Jurnal Sains dan Teknologi*, 7(1), 11. <https://doi.org/10.31958/js.v7i1.120>