



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM MONITORING  
KUALITAS AIR TOREN BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

ALRINDRA RIFKY ARYATAMA 2007421017

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM MONITORING  
KUALITAS AIR TOREN BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-syarat yang diperlukan untuk  
memperoleh Diploma Empat Politeknik**

ALRINDRA RIFKY ARYATAMA 2007421017

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alrindra Rifky Aryatama  
NIM : 2007421017  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik  
Multimedia dan Jaringan  
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Prototype* Sistem Monitoring Kualitas Air  
Toren

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapar dan tulus orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisannya karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Depok, 14 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan

METERAI  
TEMPEL  
Pb142ALX428021178

(Alrindra Rifky Aryatama)

NIM. 2007421017





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Alindra Rifky Aryatama  
NIM : 2007421017  
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan  
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Prototype* Sistem Monitoring Kualitas Air Toren Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 31, Bulan Juli, Tahun 2024, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I	Maria Agustin, S.Kom., M.Kom.	( <i>Maria</i> )
Penguji I	Dr. Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom.	( <i>Indra</i> )
Penguji II	Ariawan Andi Suhandana, S.Kom., M.T.I.	( <i>Ariawan</i> )
Penguji III	Susana Dwi Yulianti, M.Kom	( <i>Susana</i> )

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.  
NIP.197908032003122003



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Kualitas Air Toren Berbasis IoT”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Politeknik Negeri Jakarta. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat nya dalam proses pembuatan skripsi ini.
2. Orang tua dan Keluarga yang selalu memberi dukungan dan terus mendoakan agar proses pembuatan skripsi berjalan lancar.
3. Ibu Maria Agustin sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya dalam membimbing selama proses pembuatan ini.
4. Teman-Teman yang selalu memberikan semangat dan memberikan ide pada proses pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Depok, 19 Juli 2024

Alrindra Rifky Aryatama





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI**  
**UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademis Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alrindra Rifky Aryatama  
NIM : 2007421017  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Rancang Bangun *Prototype* Sistem Monitoring Kualitas Air Toren Berbasis IoT**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 14 Agustus 2024

Yang Menyatakan

METERAI  
TEMPEL  
EADALX328021171

(Alrindra Rifky Aryatama)

NIM. 2007421017



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Rancang Bangun *Prototype* Sistem Monitoring Kualitas Air Toren Berbasis IoT

### ABSTRAK

Air merupakan salah satu aspek yang sangat penting di dalam manusia, oleh karena itu air yang bersih sangatlah penting guna menunjang berbagai aktivitas kita sebagai manusia. Sesuai peraturan Kementerian Kesehatan, terdapat enam parameter fisik yang mencirikan air bersih atau kotor. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental dan metode perancangan dalam pembuatan alat. Tahapan dalam sistem ini meliputi flowchart dan blok diagram untuk gambaran atau alur sistem kerja yang akan dibuat. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah alat monitoring kualitas air toren dengan menggunakan sensor Turbidity untuk mengukur tingkat kekeruhan, Sensor TDS untuk mengukur zat padat terlarut, rasa dan bau, Sensor DS18B20 untuk mengukur suhu dan Sensor TCS3200 untuk mendeteksi warna air. Nilai pengukuran sensor-sensor tadi akan ditampilkan pada LCD dan platform Blynk. Berdasarkan hasil pengujian akurasi sensor, pengujian availability dan pengujian durability pada sistem ini, didapatkan angka persentase keberhasilan di atas 90%.

**Kata kunci:** *Internet of things*, Turbidity, TDS, DS18B20, TCS3200

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	ii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Internet of Things.....	7
2.3 Mikrokontroler.....	7
2.4 NodeMCU ESP32.....	8
2.5 Sensor Turbidity.....	8
2.6 Sensor TCS3200 .....	8
2.7 Sensor DS18B20.....	8
2.8 Sensor TDS .....	9
2.9 Blynk.....	9
2.10 Arduion IDE.....	9
2.11 LCD 16x2.....	10
BAB III .....	11
METODE PENELITIAN.....	11





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1 Rancangan Penelitian.....	11
3.2 Tahapan Penelitian .....	11
3.3 Objek Penelitian.....	12
BAB IV .....	13
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Analisis Kebutuhan .....	13
4.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	14
4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	14
4.2 Perancangan Sistem .....	15
4.2.1 Diagram Blok Sistem.....	15
4.2.2 Flowchart sistem.....	15
4.2.3 Rancangan Skematik Alat.....	17
4.3 Implementasi Sistem.....	19
4.3.1 Implementasi Perangkat Keras .....	19
4.3.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	29
Alat diletakkan di sisi toren dengan sensor-sensor yang masuk ke dalamnya. Data dari pembacaan sensor-sensor akan ditampilkan pada <i>platform</i> Blynk agar memungkinkan pengguna untuk memantau kualitas air dari jarak jauh. Tampilan pada platform Blynk adalah seperti gambar 4.65 .....	54
4.4 Pengujian Alat.....	55
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	55
4.4.2 Prosedur Pengujian .....	55
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	57
4.4.4 Analisis Data .....	69
BAB V .....	75
PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	79
LAMPIRAN.....	80



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Standar Parameter Fisik Air Bersih.....	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	6
Tabel 4. 1 Daftar Pin Sensor Turbidity .....	17
Tabel 4. 2 Daftar Pin Sensor TDS.....	18
Tabel 4. 3 Daftar Pin Sensor DS18B20 .....	18
Tabel 4. 4 Daftar Pin Sensor TCS3200.....	18
Tabel 4. 5 Datasheet Perangkat Keras.....	19
Tabel 4. 6 Skenario Pengujian Fungsionalitas Alat .....	56
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Fungsionalitas Alat .....	58
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sensor Turbidity .....	60
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Sensor TDS.....	62
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Sensor DS18B20.....	64
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Sensor TCS3200 .....	65
Tabel 4. 12 Data Hasil Pengujian Implementasi Sistem.....	66
Tabel 4. 13 Data hasil Pembacaan Sensor Digital .....	67
Tabel 4. 14 Data Hasil Pengujian <i>Availability</i> .....	68
Tabel 4. 15 Data Hasil Pengujian <i>Durability</i> .....	69





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	11
Gambar 4. 1 Blok Diagram Sistem .....	15
Gambar 4. 2 Flowchart Sistem.....	16
Gambar 4. 3 Rancangan Skematik Alat .....	17
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Air Sumur Kadar NTU oleh Badan Teknologi Air Minum 21	
Gambar 4. 5 Source Code Inisialisasi Pin pada Kalibrasi Sensor Turbidity.....	22
Gambar 4. 6 Source Code Fungsi Setup pada Kalibrasi Sensor Turbidity .....	22
Gambar 4. 7 Source Code Fungsi Loop pada Kalibrasi Sensor Turbidity.....	22
Gambar 4. 8 Hasil Pembacaan Voltase Sensor Turbidity.....	23
Gambar 4. 9 Source Code Rumus Konversi Voltase ke NTU .....	23
Gambar 4. 10 Hasil Pembacaan NTU pada Kalibrasi Sensor Turbidity .....	23
Gambar 4. 11 Larutan Buffer TDS 500 PPM .....	24
Gambar 4. 12 Source Code Inisialisasi pada Kalibrasi Sensor TDS .....	24
Gambar 4. 13 Source Code Fungsi Setup pada Kalibrasi Sensor TDS .....	25
Gambar 4. 14 Source Code Fungsi Loop pada Kalibrasi Sensor TDS .....	25
Gambar 4. 15 Hasil Pembacaan Sensor TDS sebelum Kalibrasi.....	26
Gambar 4. 16 Pesan Kalibrasi Sensor TDS .....	26
Gambar 4. 17 Hasil Pembacaan Sensor TDS setelah Kalibrasi .....	26
Gambar 4. 18 Source Code Kalibrasi Sensor TCS3200 .....	28
Gambar 4. 19 Penambahan Source Code Nilai Transparansi Air .....	28
Gambar 4. 20 Source Code Inisialisasi Sensor Turbidity .....	29
Gambar 4. 21 Source Code Fungsi Setup Sensor Turbidity .....	30
Gambar 4. 22 Source Code Fungsi Loop pada Sensor Turbidity .....	30
Gambar 4. 23 Source Code Inisialisasi Sensor TDS.....	31
Gambar 4. 24 Source Code Inisialisasi Array dan Nilai K Sensor TDS .....	32
Gambar 4. 25 Source Code Fungsi Setup Sensor TDS.....	32
Gambar 4. 26 Source Code Fungsi Loop Sensor TDS .....	33
Gambar 4. 27 Source Code Rumus Perhitungan Nilai Median dari Array Sampel .....	34
Gambar 4. 28 Source Code Inisialisasi Sensor DS18B20 .....	35

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 29 Source Code Fungsi Setup Sensor DS18B20 .....	35
Gambar 4. 30 Source Code Fungsi Loop Sensor DS18B20 .....	36
Gambar 4. 31 Source Code Inisialisasi Sensor TCS3200.....	36
Gambar 4. 32 Source Code Fungsi Setup Sensor TCS3200.....	37
Gambar 4. 33 Source Code Fungsi Loop Sensor TCS3200.....	37
Gambar 4. 34 Source Code Fungsi Measure Color Sensor TCS3200 .....	38
Gambar 4. 35 Source Code Fungsi Transparansi Air Sensor TCS3200 .....	39
Gambar 4. 36 Source Code Inisialisasi LCD 16x2 I2C .....	39
Gambar 4. 37 Source Code Fungsi Setup LCD 16x2 I2C .....	39
Gambar 4. 38 Source Code Fungsi Loop LCD 16x2 I2C.....	40
Gambar 4. 39 Source Code Inisialisasi Koneksi Blynk.....	41
Gambar 4. 40 Source Code Fungsi Setup Koneksi Blynk .....	41
Gambar 4. 41 Source Code Fungsi Loop Koneksi Blynk.....	42
Gambar 4. 42 Halaman Depan Website Blynk .....	42
Gambar 4. 43 Halaman Login Website Blynk .....	43
Gambar 4. 44 Halaman Setelah Login pada Webstie Blynk.....	43
Gambar 4. 45 Halaman Membuat Template Baru pada Website Blynk .....	44
Gambar 4. 46 Halaman Zona Pengembang pada Website Blynk .....	44
Gambar 4. 47 Halaman Datastream pada Website Blynk.....	45
Gambar 4. 48 Pop Up Pilihan Datastreams .....	45
Gambar 4. 49 Halaman Pengisian Datastreams .....	46
Gambar 4. 50 Halaman Datasreams jika Datastream Berhasil Dibuat .....	46
Gambar 4. 51 Datastreams Turbidity dan TDS.....	47
Gambar 4. 52 Datastreams Suhu dan Warna.....	47
Gambar 4. 53 Datastream Bau dan Rasa .....	48
Gambar 4. 54 Halaman Web Dashboard.....	48
Gambar 4. 55 Widget pada Web Dashboard .....	49
Gambar 4. 56 Widget pada Web Dashboard .....	49
Gambar 4. 57 Pemilihan Datastreams untuk Widget .....	50
Gambar 4. 58 Halaman Web Dashboard setelah Dihubungkan Datastreams .....	50
Gambar 4. 59 Halaman Devices pada Website Blynk .....	51



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 60 Halaman Pemilihan Device.....	51
Gambar 4. 61 Halaman Pop Up Pemilihan Template .....	52
Gambar 4. 62 Halaman Device yang Telah Berhasil Dibuat .....	52
Gambar 4. 63 Setup Blynk pada Smartphone.....	53
Gambar 4. 64 Implementasi Alat .....	54
Gambar 4. 65 Tampilan Platform Blynk.....	55
Gambar 4. 66 Hasil Pengujian Air pada Lab BTAM .....	59
Gambar 4. 67 Hasil Pengujian Air Lab BTAM.....	60
Gambar 4. 68 Sensor TDS Digital .....	62
Gambar 4. 69 Sensor Suhu Digital .....	63
Gambar 4. 70 Sampel Air untuk Pengujian Sensor TCS3200 .....	65
Gambar 4. 71 Diagram Pengujian Tingkat Akurasi Sensor Turbidity .....	70
Gambar 4. 72 Diagram Pengujian Tingkat Akurasi Sensor TDS .....	71
Gambar 4. 73 Diagram Pengujian Tingkat Akurasi Sensor DS18B20 .....	72
Gambar 4. 74 Diagram Pengujian Tingkat Akurasi Sensor TCS3200.....	73

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Di era digital seperti sekarang, teknologi telah menjadi salah satu bagian penting dalam kehidupan manusia. Teknologi sangat banyak membantu manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Dengan adanya teknologi, manusia juga dapat bekerja secara optimal serta lebih produktif. Salah satu bidang teknologi yang berkembang sangat pesat saat ini adalah *Internet of Things* (Fathoni & Oktawati, 2021). *Internet of Things* telah dikembangkan di semua bidang kehidupan, mulai dari perkantoran, pendidikan, kesehatan, hingga rumah tangga.

Air merupakan salah satu aspek yang sangat penting di dalam kehidupan semua makhluk hidup (Pasika & Gandla, 2020). Manusia tentunya membutuhkan air dalam kehidupan sehari-hari untuk minum, mandi, memasak, dsb. Oleh karena itu air yang bersih sangatlah penting guna menunjang berbagai aktivitas kita sebagai manusia. Saat ini, air bersih telah menjadi sumber daya yang langka karena dampak gabungan peningkatan polusi, populasi, serta perubahan iklim (Jan et al., 2021). Air yang kotor tidak dapat digunakan untuk aktivitas sehari-hari karena mengandung banyak kandungan berbahaya dan dapat mendatangkan berbagai penyakit seperti kolera, diare, disentri, hepatitis A, tifus, hingga polio (WHO, 2023).

Pada tahun 2019, lebih dari 2000 orang di norwegia jatuh sakit dan dua diantaranya meninggal karena mengonsumsi air yang terkontaminasi *campylobacter* dan *e. coli*. Peristiwa ini cukup menggemparkan karena terjadi di negara yang berstatus sebagai salah satu negara dengan kualitas air terbaik di dunia (Yaroshenko et al., 2020). Dengan terjadinya peristiwa tersebut, maka diperlukan sistem yang dapat memonitoring kualitas air secara *real time*. Adanya sistem ini ialah sebagai langkah preventif bagi pengguna untuk segera membersihkan tempat penampungan air yang mereka miliki.

Air bersih dapat dinilai dari beberapa parameter, kementerian kesehatan republik indonesia nomor 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan



kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi menjelaskan setidaknya ada enam parameter wajib untuk parameter fisik air bersih yang dapat digunakan. Enam parameter tersebut adalah

Tabel 1. 1 Standar Parameter Fisik Air Bersih

Sumber: kementerian kesehatan republik indonesia nomor 32 tahun 2017

No	Parameter wajib	Unit	Standar Baku Mutu
1	Kekeruhan	NTU	25
2	Warna	TCU	50
3	Zat Padat Terlarut	mg/l	1000
4	Suhu	°C	Suhu udara $\pm$ 3
5	Rasa		Tidak berasa
6	Bau		Tidak berbau

Lebih lanjut, pada peraturan kementerian Kesehatan, suhu air yang dapat dikatakan sebagai air bersih adalah tidak lebih dari 40°C. Hal tersebut akan dijadikan acuan untuk menentukan Tingkat kebersihan air berdasarkan suhunya.

Penelitian ini akan menggunakan sensor turbidity sebagai sensor yang mengukur tingkat kekeruhan air, sensor TDS yang akan mengukur tingkat zat padat yang terlarut, rasa dan bau pada air. Menurut (Majid, 2019) jumlah TDS yang melebihi 1000mg/l menyebabkan rasa yang tidak enak dan menurut (Usman et al., 2022) rasa yang tidak normal pada air juga menyebabkan bau yang tidak normal. Selain itu sistem ini juga akan menggunakan sensor DS18B20 yang akan mengukur tingkat suhu pada air, dan sensor TCS3200 yang akan mengukur tingkat warna pada air. Keempat sensor tersebut akan terhubung ke ESP32 yang berperan sebagai mikrokontroler. ESP32 merupakan mikrokontroler yang dapat dihubungkan pada jaringan WiFi, dengan begitu nantinya perangkat keras dapat terhubung dengan platform blynk. Blynk adalah platform Internet of Things (IoT) yang memungkinkan para user untuk mengontrol perangkat IoT melalui ponsel pintar. Blynk menyediakan berbagai widget yang dapat ditambahkan ke aplikasi pada ponsel pintar untuk berinteraksi dengan perangkat IoT, seperti tombol kontrol, grafik, slider, dan sebagainya.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian terbaru terkait sistem yang ada saat ini meliputi pengembangan penggunaan sensor yang dapat mengukur berbagai parameter air, seperti pH, suhu, tingkat kekeruhan air, hingga total zat padat terlarut. Selain itu, pengembangan sistem komunikasi nirkabel juga dilakukan agar memberikan data yang lebih akurat, cepat, dan dapat diakses dari jarak jauh. Hal ini membantu dalam mendeteksi perubahan kondisi air secara lebih efektif, memberikan respons cepat terhadap potensi masalah, dan mendukung pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang dapat menjadi dasar dalam penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Bagaimana merancang *prototype* sistem monitoring kualitas air toren berbasis IoT?
2. Bagaimana kinerja sensor yang terdapat pada *prototype* sistem monitoring kualitas air toren berbasis IoT

## 1.3 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang dibuat agar mempersempit ruang lingkup penelitian, diantaranya adalah:

1. Penggunaan sensor turbidity, sensor TCS3200, sensor DS18B20, dan sensor TDS
2. Penggunaan Blynk sebagai output dari sistem yang akan dikembangkan
3. Penggunaan sistem untuk tempat penampungan air

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Beberapa tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya adalah:



- 1 Merancang sistem monitoring tingkat kualitas air menggunakan sensor turbidity, sensor TCS3200, sensor DS18B20, dan sensor TDS
- 2 Merancang sistem monitoring yang memudahkan penggunaannya untuk mengetahui kualitas air yang mereka miliki

#### 1.4.2 Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dalam keberhasilan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan sistem monitoring kualitas air yang tersambung secara online dan dapat dipantau secara real-time
2. Membantu para pengguna untuk mengetahui tingkat kekeruhan, tingkat zat yang terlarut, suhu pada air dan warna pada air yang mereka miliki
3. Membantu para pengguna untuk mengetahui kualitas air yang mereka miliki berdasarkan parameter fisik air serta mencegah penggunaan air kotor pada aktivitas sehari-hari

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah kerangka dalam penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisan Proposal skripsi ini adalah:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I berisikan penjelasan dan latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, di dalam bab ini juga memuat rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan dari laporan akhir yang akan dibuat.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II berisikan landasan teori dan kajian ilmu yang berhubungan dengan penelitian ini. Nantinya akan ada pembahasan mengenai penelitian-penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi dan berhubungan dengan topik yang diteliti.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Bab III berisikan tahapan-tahapan dan rancangan penelitian yang akan dilakukan. Setiap tahapan dalam pembuatan sistem monitoring kekeruhan air berbasis IOT mulai dari objek penelitian, model/*framework* yang digunakan, teknik pengumpulan dan analisis data, hingga jadwal pelaksanaan penelitian akan dibahas dan dijelaskan pada bab ini.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV mencakup evaluasi kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan analisis hasil. Dalam evaluasi kebutuhan, diidentifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Perancangan sistem melibatkan rencana komponen yang diperlukan. Implementasi sistem adalah tahap pengembangan selanjutnya. Pengujian mencakup aspek fungsionalitas, kinerja, dan koneksi sistem. Terakhir, hasil pengujian akan dianalisis dalam bagian analisis data.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab kelima mencakup ringkasan hasil pengujian dari bab sebelumnya dan memberikan rekomendasi singkat untuk penelitian masa depan berdasarkan temuan yang didapatkan.

#### **Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Rancang Bangun *Prototype* Sistem Monitoring Kualitas Air Toren Berbasis IoT, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. *Prototype* sistem monitoring kualitas air berbasis IoT telah berhasil dirancang dengan menggunakan sensor turbidity, sensor TDS, sensor DS18B20 dan sensor TCS3200 serta ESP32 sebagai mikrokontrolernya.
2. sensor Semua sensor yang terdapat pada *Prototype* Sistem Monitoring Kualitas Air Toren Berbasis IoT meliputi sensor Turbidity, sensor TDS Meter DFRobot, sensor DS18B20, dan sensor TCS3200 telah diuji dan didapatkan rata-rata akurasi pengukuran sensor di atas 90%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem ini merupakan sistem yang dapat diandalkan untuk memantau kualitas air pada toren.
3. Pengujian availability dan durability sistem yang dilakukan selama tujuh hari juga menunjukkan persentase angka di atas 90%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem cukup optimal dan dapat diandalkan serta memiliki ketahanan yang baik.

#### 5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diimplementasikan pada penelitian berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Penambahan sensor warna yang dapat mengukur tingkat TCU pada air serta sensor yang mampu mendeteksi bau dan rasa pada air secara akurat. Pada sistem ini, sensor warna digunakan hanya untuk mendeteksi kejernihan air dari warnanya dan bukan dari tingkat TCU nya. Dengan menambahkan sensor tersebut, sistem akan lebih sempurna dalam mengukur enam parameter fisik yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan.
2. Pembuatan aplikasi mobile yang memiliki banyak fitur dalam pemantauan kualitas air. Fitur-fitur yang dimaksud diantaranya adalah notifikasi *real-time*, dan peringatan jika terjadi perubahan signifikan dalam kualitas air. Selain itu, fitur-fitur

lain mungkin juga diperlukan agar pengguna memiliki kontrol penuh atas sistem yang digunakan.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif: Teori dan Praktik* (Issue January).
- Asih, C. S., & Harefa, K. (2022). *Perancangan Sistem Monitoring Kualitas Air Menggunakan Arduino Berbasis Internet of Things*. 1(10), 1833–1841.
- Bangun, R., Monitoring, S., Air, K., Mendeteksi, U., Tidak, K., Mobile, B., Wulandari, S. A., Sucipto, A., Rosyady, A. F., Dwiky, M., Ardana, R., Dava, O., Cahyono, P., Khomarudin, A. N., Studi, P., Informatika, T., Pertanian, P., Jember, N., Studi, P., ... Air, K. (2024). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air Untuk Mendeteksi Keadaan Tidak Normal atau Penyakit Pada Tambak Ikan Mujaer Menggunakan Fuzzy Logic Mamdani Berbasis Mobile*. 3(1), 42–54.
- Fathoni, A. N., & Oktiwati, U. Y. (2021). Blackbox Testing terhadap Prototipe Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis IoT. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 10(4), 362–368. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v10i4.2095>
- Ilhami, F., Sokibi, P., & Amroni, A. (2019). Perancangan Dan Implementasi Prototype Kontrol Peralatan Elektronik Berbasis Internet of Things Menggunakan Nodemcu. *Jurnal Digit*, 9(2), 143. <https://doi.org/10.51920/jd.v9i2.115>
- Jan, F., Min-Allah, N., & Düşteğör, D. (2021). Iot based smart water quality monitoring: Recent techniques, trends and challenges for domestic applications. *Water (Switzerland)*, 13(13), 1–37. <https://doi.org/10.3390/w13131729>
- Lestari, A., & Zafia, A. (2022). Penerapan Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis Internet Of Things. *LEDGER : Journal Informatic and Information Technology*, 1(1), 17–24. <https://doi.org/10.20895/ledger.v1i1.776>
- Majid, F. (2019). Pasir, Zeolit dan Arang Aktif Sebagai Media Filtrasi untuk Menurunkan Kekeruhan, TDS dan E-Coli Air Selokan Mataram Yogyakarta. *Kesehatan Lingkungan*, 15–41. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/id/eprint/877>
- Pasika, S., & Gandla, S. T. (2020). Smart water quality monitoring system with cost-effective using IoT. *Heliyon*, 6(7), e04096. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04096>
- Rose, M. M., Zefi, S., Duri, R., & Ambarini, R. A. (n.d.). Pendeteksi Kadar Gula Melalui Urine Menggunakan Sensor. *Pondasi: Journal of Applied Science Engineering*, 22–32.
- Syamsudin, M. S., & Raswa. (2022). Real-Time School Gate Monitoring Melalui E-Card Osis. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-8 ISAS Publishing Series: Engineering and Science*, 8(1), 512–519.
- Tri Sulistyorini, Nelly Sofi, & Erma Sova. (2022). Pemanfaatan Nodemcu Esp8266 Berbasis Android (Blynk) Sebagai Alat Alat Mematikan Dan Menghidupkan Lampu. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(3), 40–53. <https://doi.org/10.56127/juit.v1i3.334>



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Udin, Hamrul, H., & Mansyur, M. F. (2021). Prototype Sistem Monitoring Kekeruhan Sumber Mata Air Berbasis Internet of Things. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 2(2), 66–72. <https://doi.org/10.52158/jacost.v2i2.219>
- Usman, Panjaitan, A., Sunardi, Pangaribuan, L. J., & Hidayat, J. (2022). *ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR SUMUR BOR DENGAN EMPAT TITIK KEDALAMAN (STUDI KASUS SUMUR BOR DI POLITEKNIK PENERBANGAN MEDAN)*. 6(1), 1–23.
- Utama, C. C., Syahputra, T., & Iswan, M. (2021). Implementasi Teknik Counter Pada Air Mancur Untuk Membuat Animasi Air Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. *Jurnal Teknisi*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.54314/teknisi.v1i1.484>
- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbang Dengan Thinkspk Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97. <https://doi.org/10.31961/positif.v6i2.949>
- WHO. (2023). *Drinking-water*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- Widiarto, H., & Kusuma, P. D. D. (2022). Otomatisasi Dan Monitoring Air Conditioner (Ac) Berbasis Arduino Uno Ruang Seminar Gedung Teknik Penerbangan Baru. *KNOWLEDGE: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian Dan Pengembangan*, 2(1), 44–55. <https://doi.org/10.51878/knowledge.v2i1.1138>
- Yaroshenko, I., Kirsanov, D., Marjanovic, M., Lieberzeit, P. A., Korostynska, O., Mason, A., Frau, I., & Legin, A. (2020). Real-time water quality monitoring with chemical sensors. *Sensors (Switzerland)*, 20(12), 1–22. <https://doi.org/10.3390/s20123432>

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Alrindra Rifky Aryatama

Lahir di Jakarta, 20 Maret 2002. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Penulis memasuki pendidikan formal di Sekolah Dasar Islam PB Soedirman Cijantung pada tahun 2008. Setelah lulus dari SD Islam PB Soedirman, penulis melanjutkan pendidikan di yayasan yang sama yaitu SMP Islam PB Soedirman Cijantung pada tahun 2014. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 105 Jakarta pada tahun 2017 dan lulus pada tahun 2020. Pada akhirnya, penulis melanjutkan pendidikan D4 di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2020 dan mengambil Program studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika Komputer.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

Source code sistem secara keseluruhan:

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6-GnuTxB"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "sistem monitoring air toren"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "kDk6u4CFDitr5LGkydWwwoGPn4GDkfa"

#include <WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

#define ONE_WIRE_BUS 13
#define TEMPERATURE_PRECISION 12

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);

DallasTemperature sensors(&oneWire);

#define TdsSensorPin 32
#define VREF 3.3
#define SCOUNT 30

int analogBuffer[SCOUNT];
int analogBufferTemp[SCOUNT];
int analogBufferIndex = 0, copyIndex = 0;
float averageVoltage = 0, tdsValue = 0, temperature = 25;

float K = 0.28;

#define TURBIDITY_SENSOR_PIN 34

const int s0 = 19;
const int s1 = 18;
const int out = 15;
const int s2 = 2;
const int s3 = 4;

int red, blue, green, clear;
```



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

char auth[] = "kDk6u4CFDitr5LGkydWwwgoGPn4GDkfa";
char ssid[] = "gondgonds";
char pass[] = "11111111";

void setup(void) {

  Serial.begin(115200);

  Blynk.begin(auth, ssid, pass);

  sensors.begin();

  pinMode(TdsSensorPin, INPUT);

  pinMode(s0, OUTPUT);
  pinMode(s1, OUTPUT);
  pinMode(s2, OUTPUT);
  pinMode(s3, OUTPUT);
  pinMode(out, INPUT);
  digitalWrite(s0, HIGH);
  digitalWrite(s1, HIGH);

  lcd.init();
  lcd.backlight();
}

void loop(void) {
  Blynk.run();

  sensors.requestTemperatures();
  float temperature = sensors.getTempCByIndex(0);
  Serial.print(temperature);
  Serial.println("°C");
  Blynk.virtualWrite(V3, temperature);

  static unsigned long analogSampleTimepoint = millis();
  if (millis() - analogSampleTimepoint > 400) {
    analogSampleTimepoint = millis();
    analogBuffer[analogBufferIndex] = analogRead(TdsSensorPin);
    analogBufferIndex++;
    if (analogBufferIndex == SCOUNT)
      analogBufferIndex = 0;
  }
}

```



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

static unsigned long printTimepoint = millis();
if (millis() - printTimepoint > 8000) {
  printTimepoint = millis();
  for (copyIndex = 0; copyIndex < SCOUNT; copyIndex++)
    analogBufferTemp[copyIndex] = analogBuffer[copyIndex];
  averageVoltage = getMedianNum(analogBufferTemp, SCOUNT) * (float)VREF
/ 4096.0;
  float compensationCoefficient = 1.0 + 0.02 * (temperature - 25.0);
  float compensationVolatge = averageVoltage / compensationCoefficient;
  tdsValue = K * (133.42 * compensationVolatge * compensationVolatge *
compensationVolatge - 255.86 * compensationVolatge * compensationVolatge +
857.39 * compensationVolatge) * 0.5;
  Serial.print("TDS Value: ");
  Serial.print(tdsValue, 0);
  Serial.println(" ppm");
  Blynk.virtualWrite(V2, tdsValue);

  if (tdsValue > 1000) {
    Blynk.virtualWrite(V5, 255);
    Blynk.setProperty(V5, "color", "#FF0000");
  } else {
    Blynk.virtualWrite(V5, 255);
    Blynk.setProperty(V5, "color", "#00FF00");
  }
}

int sensorValue = analogRead(TURBIDITY_SENSOR_PIN);
float voltage = sensorValue * (3.3 / 4096.0);
float turbidity = (voltage * 5.0) / 1.68;
Serial.print("Sensor Output (V): ");
Serial.print(voltage);
Serial.print(" V, Turbidity: ");
Serial.print(turbidity);
Serial.println(" NTU");
Blynk.virtualWrite(V1, turbidity);

measureColor();
checkWaterTransparency();

lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Temp: ");
lcd.print(temperature);

```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.print(" C");

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("TDS: ");
lcd.print(tdsValue, 0);
lcd.print(" ppm");

delay(1000);

lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Turb: ");
lcd.print(turbidity);
lcd.print(" NTU");

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Clr: ");
lcd.print(clear < 30 && red < 100 && blue < 100 && green < 100 ?
"Jernih" : "Kotor");

delay(1000);
}

void printTemperature(DeviceAddress deviceAddress) {
  float tempC = sensors.getTempC(deviceAddress);
  Serial.print("Temp C: ");
  Serial.println(tempC);
  Serial.print("Temp F: ");
  Serial.println(DallasTemperature::toFahrenheit(tempC));
}

void printAddress(DeviceAddress deviceAddress) {
  for (uint8_t i = 0; i < 8; i++) {
    if (deviceAddress[i] < 16) Serial.print("0");
    Serial.print(deviceAddress[i], HEX);
  }
}

void measureColor() {
  digitalWrite(s2, LOW);
  digitalWrite(s3, LOW);
  delay(50);
  red = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH);

  digitalWrite(s2, LOW);

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

digitalWrite(s3, HIGH);
delay(50);
blue = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH);

digitalWrite(s2, HIGH);
digitalWrite(s3, HIGH);
delay(50);
green = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH);

digitalWrite(s2, HIGH);
digitalWrite(s3, LOW);
delay(50);
clear = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH);

Serial.print("Red: "); Serial.print(red); Serial.print(" ");
Serial.print("Green: "); Serial.print(green); Serial.print(" ");
Serial.print("Blue: "); Serial.print(blue); Serial.print(" ");
Serial.print("Clear: "); Serial.print(clear); Serial.println();

if (clear < 30 && red < 100 && blue < 100 && green < 100) {
  Blynk.virtualWrite(V4, 255);
  Blynk.setProperty(V4, "color", "#00FF00");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Air: Jernih ");
} else {
  Blynk.virtualWrite(V4, 255);
  Blynk.setProperty(V4, "color", "#FF0000");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Air: Kotor ");
}
}

void checkWaterTransparency() {
  if (clear < 30 && red < 100 && blue < 100 && green < 100) {
    Serial.println("Air jernih");
  } else {
    Serial.println("Air kotor");
  }
}

int getMedianNum(int bArray[], int iFilterLen) {
  int bTab[iFilterLen];
  for (byte i = 0; i < iFilterLen; i++)
    bTab[i] = bArray[i];

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

int i, j, bTemp;
for (j = 0; j < iFilterLen - 1; j++) {
    for (i = 0; i < iFilterLen - j - 1; i++) {
        if (bTab[i] > bTab[i + 1]) {
            bTemp = bTab[i];
            bTab[i] = bTab[i + 1];
            bTab[i + 1] = bTemp;
        }
    }
}

if ((iFilterLen & 1) > 0)
    bTemp = bTab[(iFilterLen - 1) / 2];
else
    bTemp = (bTab[iFilterLen / 2] + bTab[iFilterLen / 2 - 1]) / 2;

return bTemp;
}

```

