



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Rancang Bangun Sistem *Monitoring Level* Air Dalam Galon Untuk Depot Air Minum Berbasis Android

“Alat dan Aplikasi Android Sistem Monitoring Level Air dalam Galon Untuk Depot Air Minum Berbasis Android”

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Diploma Tiga Politeknik

Disusun Oleh

Ferdinand Ardhiandos Maruli Tua Sitinjak

2103332055

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ferdinand Ardhiandos Maruli Tua Sitinjak

NIM : 2103332055

Tanda Tangan :

Tanggal : 19 Agustus 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





© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Ferdinand Ardhiandos Maruli Tua Sitinjak
NIM : 2103332055
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Volume Air Dalam Galon Untuk Depot Air Minum Berbasis Android.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada

19 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**


Pembimbing : Dr. Yenniwarti Rafsyam, SST., M.T. ()
NIP. 196806271993032002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Depok, 2 September 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur dan penuh rasa hormat, penulis ingin mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat mencapai gelar Diploma Tiga di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Penulis menyadari bahwa laporan ini disusun atas masukan, arahan dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis turut mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Yenniwati Rafsyam, SST., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan material, motivasi, dan doa.
3. Teman-Teman di PNJ yaitu Assa, Al-Qadri, Kautsar, Zuhdi, Sutan, yang sudah mendorong semangat penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Serta teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 19 Agustus 2024

Penulis

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



RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING LEVEL AIR* DALAM GALON UNTUK DEPOT AIR MINUM BERBASIS ANDROID

“Alat dan Aplikasi Alat dan Aplikasi Android Sistem *Monitoring Level Air* dalam Galon Untuk Depot Air Minum Berbasis Android”

ABSTRAK

Air minum berkualitas penting untuk produktivitas dan kesejahteraan. Layanan antar jemput air isi ulang memudahkan pelanggan, tetapi tanpa pemantauan yang baik, ketersediaan air bisa habis dan mengganggu aktivitas. Penelitian ini bertujuan merancang, merealisasikan, dan menguji sistem monitoring level air dalam galon untuk depot air minum berbasis Android. Sistem ini menggunakan ESP32, sensor ultrasonik JSN-SR04T, LCD OLED, dan buzzer, dengan program direalisasikan melalui Arduino IDE. Data sensor dikirim oleh ESP32 melalui WiFi dan disimpan di Firebase. Hasil pengujian menunjukkan sensor ultrasonik JSN-SR04T memiliki akurasi untuk mengukur ketinggian dari mulut galon ke permukaan air dengan persentase sebesar 86,67%, dengan rata-rata error 13,33% dari lima pengujian di tiap status air.

Kata Kunci : *ESP32, Sensor Ultrasonik JSN-SR04T, Firebase, LCD OLED*

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

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WATER LEVEL MONITORING SYSTEM FOR WATER DISPENSERS IN DRINKING WATER DEPOTS BASED ON ANDROID

“Tools and Android Application for Water Level Monitoring System in Gallons for Drinking Water Depots Based on Android”

ABSTRACT

Quality drinking water is essential for productivity and well-being. Refill water pick-up and drop-off services make it easier for customers, but without proper monitoring, water availability can run out and disrupt activities. This study aims to design, realize, and test a gallon water level monitoring system for Android-based drinking water depots. This system uses ESP32, JSN-SR04T ultrasonic sensor, OLED LCD, and buzzer, with the program realized through Arduino IDE. Sensor data is sent by ESP32 via WiFi and stored in Firebase. The test results show that the JSN-SR04T ultrasonic sensor has an accuracy of measuring the height from the mouth of the gallon to the water surface with a percentage of 86.67%, with an average error of 13.33% from five tests in each water status.

Keywords: *ESP32, JSN-SR04T Ultrasonic Sensor, Firebase, OLED LCD*

**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 ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Power Supply</i>	3
2.2 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	3
2.3 ESP 32	4
2.4 <i>Ultrasonic Sensor JSN SR04T</i>	4
2.5 LCD OLED	5
2.6 Buzzer.....	5
2.7 Dispenser Galon Bawah.....	6
2.8 Pompa Galon Elektrik	6
2.9 Android.....	6
2.10 <i>Firebase</i>	6
2.11 Android Studio.....	7
2.12 <i>Wireshark</i>	8
2.13 <i>Quality of Service (QoS)</i>	8
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	10
3.1 Perencanaan Alat dan Aplikasi.....	10
3.1.1 Deskripsi Alat	10
3.1.2 Spesifikasi Alat	11
3.1.3 Diagram Blok Alat	11
3.1.4 <i>Flowchart</i> Alat.....	13
3.1.5 Perencanaan Alat.....	13
3.1.6 Cara Kerja Alat	15

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



© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.7	Deskripsi Aplikasi	16
3.1.8	Spesifikasi Aplikasi	16
3.1.9	<i>Flowchart</i> Aplikasi	16
3.1.10	Cara Kerja Aplikasi	17
3.1.11	Perencanaan Aplikasi	18
3.2	Realisasi Alat	19
3.2.1	Realisasi Pin	19
3.2.2	Realisasi Perangkat Catu Daya	20
3.2.3	Realisasi Sistem <i>Library</i> pada ESP32	21
3.2.4	Pengintegrasian Mikrokontroler dengan Catu Daya	28
3.3	Realisasi Aplikasi	29
3.3.1	Realisasi <i>Layout</i> Aplikasi Android	29
3.3.2	Realisasi Fungsi dari <i>Layout</i> Aplikasi	36
3.3.3	Pengintegrasian Database ke Aplikasi	50
BAB IV PEMBAHASAN.....		53
4.1	Pengujian Catu Daya	53
4.1.1	Deskripsi Pengujian	53
4.1.2	Alat dan Bahan	53
4.1.3	<i>Setup</i> Pengujian Catu Daya	53
4.1.4	Prosedur Pengujian	54
4.1.5	Hasil Pengujian	54
4.2	Pengujian Alat Sistem	56
4.2.1	Deskripsi Pengujian	56
4.2.2	Prosedur Pengujian	56
4.2.3	<i>Setup</i> ESP32	57
4.2.4	<i>Setup</i> Sensor Ultrasonik JSN SR04T	57
4.2.5	<i>Setup</i> LCD OLED	58
4.2.6	Hasil Pengujian	58
4.2.7	Analisis Hasil Pengujian	60
4.3	Pengujian Aplikasi	60
4.3.1	Deskripsi Pengujian	60
4.3.2	Prosedur Pengujian	60
4.3.3	Hasil Pengujian	61
4.3.4	Analisa Pengujian <i>Software</i>	64
4.4	Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS)	64



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.4.1	Deskripsi Pengujian	64
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	64
4.4.3	Hasil Pengujian.....	65
4.4.4	Analisa Data <i>Quality of Service</i>	67
BAB V PENUTUP		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		72
LAMPIRAN.....		73





DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 ESP 32	4
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik JSN SR04T	5
Gambar 2.3 LCD OLED	5
Gambar 2.4 Buzzer.....	6
Gambar 3.1 Ilustrasi Alat Sistem <i>Monitoring Level Air</i> dalam Galon	10
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem <i>Monitoring Level Air</i> dalam Galon	11
Gambar 3.3 Flowchart Alat Sistem <i>Monitoring Level Air</i> dalam Galon	13
Gambar 3.4 Skematik Alat Sistem <i>Monitoring Level Air</i> dalam Galon	14
Gambar 3.5 Rangkaian Catu Daya.....	15
Gambar 3.6 Flowchart Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring Level Air</i> dalam Galon	17
Gambar 3.7 Ilustrasi Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring Level Air</i> dalam Galon	18
Gambar 3.8 Realisasi Pin Sensor Ultrasonik dengan ESP32.....	19
Gambar 3.9 Realisasi Pin LCD OLED dengan ESP 32.....	19
Gambar 3.10 Realisasi Pin Buzzer dengan ESP32	20
Gambar 3.11 Realisasi Catu Daya	20
Gambar 3.12 Rangkaian Mikrokontroler terhubung dengan Catu Daya	28
Gambar 3.13 Desain <i>Splash Screen</i> Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring</i> <i>Level Air</i> dalam Galon	29
Gambar 3.14 Halaman <i>Main Activity</i> Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring</i> <i>Level Air</i> dalam Galon	37
Gambar 3.15 Tampilan <i>Login Activity</i> Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring</i> <i>Level Air</i> dalam Galon	40
Gambar 3.16 Tampilan <i>Register Activity</i> Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring</i> <i>Level Air</i> dalam Galon	43
Gambar 3.17 Tampilan <i>Admin Activity</i> Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring</i> <i>Level Air</i> dalam Galon	47
Gambar 3.18 Tampilan <i>User Activity</i> Aplikasi Android Sistem <i>Monitoring</i> <i>Level Air</i> dalam Galon	50
Gambar 3.19 <i>Build Gradle</i> Android Studio	51
Gambar 3.20 <i>Firestore</i> URL	52
Gambar 3.21 Tampilan <i>Project Setting</i> pada <i>Firestore</i>	52
Gambar 4.1 Pengujian Catu Daya.....	54
Gambar 4.2 Setup ESP32 Pada Sistem <i>Monitoring Level Air</i> Dalam Galon.....	57
Gambar 4.3 Setup Sensor Ultrasonik Pada Sistem <i>Monitoring Level Air</i> dalam Galon	57
Gambar 4.4 Setup LCD OLED	58
Gambar 4.5 <i>Authentication</i> Pada <i>Firestore</i>	61
Gambar 4.6 Pengujian <i>Login Activity</i>	62
Gambar 4.7 Pengujian <i>Admin Activity</i>	62
Gambar 4.8 Pengujian Pengiriman Pesan Oleh <i>Customer 1</i>	63

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

Gambar 4.9 Pengujian <i>User Activity</i>	63
Gambar 4.10 Hasil Performa Jaringan Pada <i>Wireshark</i>	65



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



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 TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rumus Perhitungan QoS	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras	12
Tabel 3.2 Komponen Pada ESP32	14
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Lunak	16
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Catu Daya	55
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	58





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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehidupan sehari-hari membutuhkan air bersih, terutama air minum. Air minum yang aman dan berkualitas tinggi membantu produktivitas dan kesejahteraan masyarakat. Ini mendorong banyak orang untuk menggunakan air minum isi ulang untuk memenuhi kebutuhan air mereka sehari-hari. Untuk memudahkan pelanggan mendapatkan air isi ulang di depot air minum, beberapa wilayah telah meluncurkan layanan antar jemput. Situasi ini menimbulkan masalah tersendiri, terutama dalam hal memantau ketersediaan air dalam galon. Jika air dalam galon tidak dipantau dengan baik, ada kemungkinan kehabisan air, yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan mengharuskan pelanggan untuk melakukan pembelian secara tiba-tiba. (Firmansyah, Iqbal, & Setyaningsih, 2023)

Berdasarkan masalah-masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan solusi berupa "Rancang Bangun Sistem *Monitoring Level* Air Dalam Galon Untuk Depot Air Minum Berbasis Android". Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi konsumen dalam memantau ketersediaan air minum dalam galon secara real-time melalui perangkat Android, sehingga mereka dapat merencanakan pengisian ulang dengan lebih efektif. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pelayanan depot air minum, dengan cara memberikan notifikasi kepada pengguna ketika level air dalam galon mencapai batas tertentu, sehingga proses pengisian ulang dapat dilakukan tepat waktu tanpa harus menunggu hingga air habis. (Pamungkas & Setyadjit, 2023)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang alat sistem dan aplikasi android sistem *monitoring level* air dalam galon?
- b. Bagaimana merealisasikan alat sistem serta aplikasi *monitoring level* air untuk depot air minum berbasis android?

- c. Bagaimana melakukan pengujian dari alat sistem serta aplikasi *monitoring level* air untuk depot air minum berbasis android?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

- a. Mampu merancang alat sistem dan aplikasi *monitoring level* air dalam galon.
- b. Mampu merealisasikan alat sistem serta aplikasi *monitoring level* air dalam galon untuk depot air minum berbasis android
- c. Mampu melakukan pengujian dari alat sistem serta aplikasi *monitoring level* air untuk depot air minum berbasis android.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah :

- a. Alat dan aplikasi yang digunakan untuk sistem *monitoring level* dalam galon.
- b. Laporan tugas akhir.
- c. Artikel ilmiah.



© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai “Sistem *Monitoring Level Air* dalam Galon Untuk Depot Air Minum berbasis Android” dapat diambil suatu kesimpulan bahwa :

1. Perancangan alat dan aplikasi mampu dilakukan dengan membuat diagram blok untuk menggambarkan hubungan antara komponen, *flowchart* untuk mengilustrasikan alur kerja, desain skematik untuk merinci koneksi dan komponen elektronik, serta ilustrasi untuk memvisualisasikan konsep secara lebih jelas
2. Sistem yang telah direalisasikan dan diintegrasikan dapat menampilkan parameter pada layar LCD OLED serta melalui aplikasi Android
3. Sistem yang telah direalisasikan dan diintegrasikan dapat mengukur parameter sebanyak 5 kali pada setiap status air. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki nilai persentase akurasi sebesar 86,67%, dengan rata-rata error sekitar 13,33%

5.2 Saran

1. Pada saat perakitan pada PCB, sebaiknya memperhatikan penggunaan timah karena timah yang berlebihan dapat menyebabkan short.
2. Sebaiknya mengecek terlebih dahulu jalur pada PCB untuk menghindari jalur yang short yang dapat menyebabkan konslet pada komponen.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2021). Penerapan Internet of Things (IoT) . *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 45-48.
- Arafat, & Alamsyah, N. (2018). ALAT PENGUKUR KADAR AIR PADA MEDIA CAMPURAN PEMBUATAN BAGLOG. *Technologia” Vol 9, No.2*, 116.
- Efendi, E. (2018). Konsep dan Implementasi Internet of Things (IoT) dalam Industri 4.0. *Jurnal Sistem Informasi*, vol 12.
- Firmansyah, F. R., Iqbal, M., & Setyaningsih, N. Y. (2023). SISTEM KENDALI PENGISIAN AIR GALON DAN MONITORING PENJUALAN MENGGUNAKAN BORLAND DEPLHI 7. *Jurnal ELKON*.
- Gunadi, R. J., Tanone, R., & Beeh, Y. R. (2020). PENERAPAN FIREBASE CLOUD STORAGE PADA APLIKASI MOBILE. (*Jurnal Teknologi Informasi*) Vol.4, No.2, 284.
- N, A. R. (2017). PERANCANGAN POWER SUPPLY 4.5 DAN 11.5 VOLT. *Jurnal Scientific Pinisi*, 57.
- Nizam, M., Yuana, H., & Wulansari, Z. (2022). MIKROKONTROLER ESP 32 SEBAGAI ALAT MONITORING PINTU BERBASIS WEB. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 768.
- Pamungkas, D. D., & Setyadjit, K. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING PENGISIAN AIR MINUM ISI ULANG OTOMATIS MENGGUNAKAN. *Prosiding Senakama* .
- Purwanto, H., Riyadi, M., Astuti, W. D., & Kusuma, I. A. (2019). KOMPARASI SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 DAN JSN-SR04T UNTUK. *Jurnal SIMETRIS*, Vol. 10 No. 2, 720.
- Saodah, S., & Ramdani, P. (2020). Rancang Bangun Power Supply Dc Dengan Tiga Keluaran Berbasis Mikrocontroller. *Jurnal Teknik Energi*, 287–292.
- Sibuea, S., Saputro, M. I., Annan, A., & Widodo, Y. B. (2022). JURNAL JITEK Vol 2 No. 1. *APLIKASI MOBILE COLLECTION BERBASIS ANDROID PADA PT. SUZUKI FINANCE*, 32.
- Sonita, A., & Fardianitama, R. F. (2018). APLIKASI E-ORDER MENGGUNAKAN FIREBASE DAN ALGORITME KNUTH MORRIS PRATT BERBASIS ANDROID. *Jurnal Pseudocode, Volume V Nomor 2*, 39-40.
- Wagya, A., & Rahmat. (2019). Prototipe Modul Praktik untuk Pengembangan Aplikasi Internet of Things (IoT). *Jurnal Ilmiah Setrum*.

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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wijaya, A. d. (2024). Implementasi Quality of Service (QoS) menggunakan Wireshark pada. *Digital Transformation Technology (Digitech) Volume 4, Number 1*, 297.



© 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 mengumumkan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



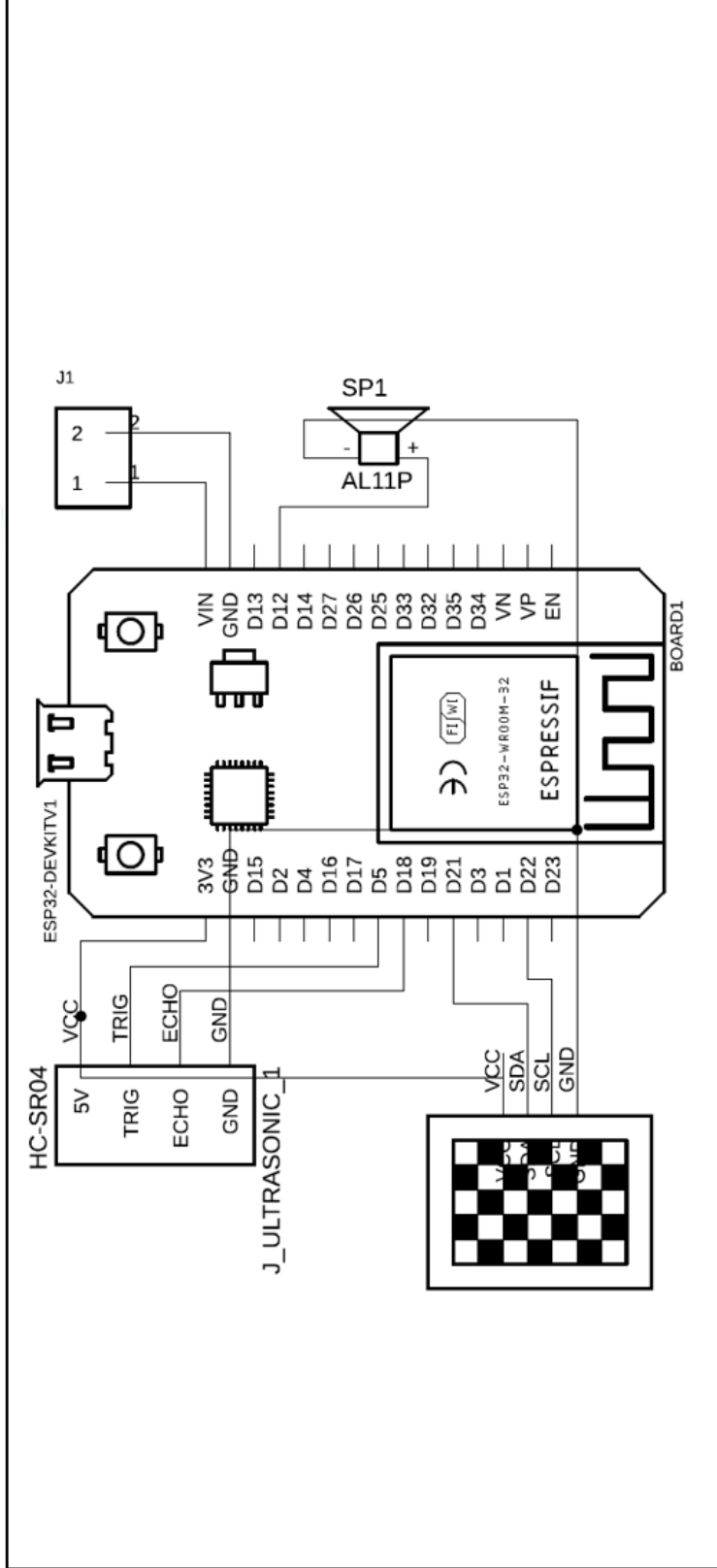
Ferdinand Ardhiandos Maruli Tua Sitingjak, lahir di Kisaran, 09 Juli 2004. Memulai Pendidikan di SD Swasta Methodist-2 Kisaran dan lulus pada tahun 2015. Setelah itu melanjutkan melanjutkan pendidikan ke SMP Swasta Methodist-2 Kisaran dan lulus pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 2 Kisaran dengan mengambil Jurusan IPA dan lulus pada tahun 2021. Setelah lulus melanjutkan jenjang pendidikan tinggi ke Politeknik Negeri Jakarta dengan mengambil jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

LAMPIRAN

Lampiran 1 Skematik Alat Sistem



SKEMATIK RANGKAIAN ALAT SISTEM

TA.02



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Ferdinand Ardhianos

Diperiksa : Dr. Yenniwarti Rafsyam.,
SST., M.T.

Tanggal : 10 Agustus 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 mengummumkan 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Source Code Arduino IDE

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include "addons/TokenHelper.h"
#include "addons/RTDBHelper.h"

// Sambungkan dengan WiFi
#define WIFI_SSID "REDMI NOTE 8 PRO"
#define WIFI_PASSWORD "112345678900p"

// Insert Firebase project API Key
#define API_KEY "zWdaKSRRzYsUuTUAunCQ4Lm4Ha2dviEa2zcsjcQn"

// Insert RTDB URL
#define DATABASE_URL "https://water-level-monitoring-7a5c6-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com/"

// Define Firebase Data object
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;
FirebaseJson json;

// Deklarasi pin
const int trigPin = 5;
const int echoPin = 18;
const int buzzerPin = 12;
```



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Inisialisasi display OLED
#define SCREEN_WIDTH 128 // Lebar layar OLED
#define SCREEN_HEIGHT 64 // Tinggi layar OLED
#define OLED_RESET -1 // Reset pin tidak digunakan
Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire,
OLED_RESET);

void setup() {
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(buzzerPin, OUTPUT);

  // Initialize serial communication
  Serial.begin(115200);

  // Connect to Wi-Fi
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(300);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  // Initialize OLED display
  if (!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) {
    Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));
    for (;;); // Stop if allocation failed
  }
}
```



© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

display.display();

delay(2000); // Wait 2 seconds

display.clearDisplay();

// Konfigurasi Firebase

config.api_key = "AIzaSyBWXBB2ZBNWMeMsjBBRpGxzlvfNy82vkKs";

config.database_url = "https://water-level-monitoring-7a5c6-
default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com/";

auth.user.email = "ferdinandardhi0907@gmail.com"; // Ganti
dengan email Anda

auth.user.password = "admin123"; // Ganti dengan password
Anda

// Assign callback function for the long running token
generation task

config.token_status_callback = tokenStatusCallback; // see
addons/TokenHelper.h

// Initialize Firebase

Firebase.begin(&config, &auth); // Menggunakan pointer ke
config dan auth

Firebase.reconnectWiFi(true);
}

void loop() {

// Mengukur jarak

digitalWrite(trigPin, LOW);

delayMicroseconds(2);

digitalWrite(trigPin, HIGH);

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(trigPin, LOW);

long duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

float distance = duration * 0.034 / 2;

String waterStatus;

```



© 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print("Jarak: ");
  Serial.print(distance);
  Serial.println(" cm");

  // Tampilkan jarak pada OLED
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(1);
  display.setTextColor(SSD1306_WHITE);
  display.setCursor(0, 0);
  display.print("Jarak: ");
  display.print(distance);
  display.println(" cm");

  // Memperbarui logika untuk status air
  if (distance <= 20.50) {
    waterStatus = "Air Penuh";
  } else if (distance > 20.50 && distance <= 30) {
    waterStatus = "Air Setengah";
  } else {
    waterStatus = "Air Habis";
  }

  display.setCursor(0, 10);
  display.println("Status: " + waterStatus);

  display.display();

  // Mengatur buzzer berdasarkan jarak
  if (distance > 30) {
    digitalWrite(buzzerPin, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(buzzerPin, LOW);
  }

```



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Mengirim data ke Firebase
sendDataToFirebase(distance, waterStatus);

// Delay sebelum pembacaan berikutnya
delay(1000);
}

void sendDataToFirebase(float distance, String waterStatus) {
// Membuat objek JSON untuk menyimpan data
FirebaseJson json;
json.set("distance", distance);
json.set("waterStatus", waterStatus);

// Mengirim data ke Firebase
if (Firebase.setJSON(fbdo, "/Customer2SensorData", json)) {
Serial.println("Data terkirim ke Firebase");
} else {
Serial.print("Gagal mengirim data: ");
Serial.println(fbdo.errorReason());
}
}
```

JAKARTA