



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 KONTROL ALAT PENGISIAN AIR
PADA GELAS DISPENSER SECARA OTOMATIS DENGAN ESP32
BERBASIS ANDROID**

“Pengisian Air Pada Gelas Dispenser Secara Otomatis Berbasis Android”

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Nicky Sinaga
2203332019**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



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 KONTROL ALAT PENGISIAN AIR PADA
GELAS DISPENSER SECARA OTOMATIS DENGAN ESP32 BERBASIS
ANDROID**

“Pengisian Air Pada Gelas Dispenser Secara Otomatis Berbasis Android”

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Nicky Sinaga

2203332019

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



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 PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nicky Sinaga

NIM : 2203332019

Tanda Tangan :

Tanggal : 30 Juli 2025

**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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :
Nama : Nicky Sinaga
NIM : 2203332019
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kontrol Alat Pengisian Air Pada Gelas Dispenser Secara Otomatis Dengan ESP32 Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada, 8 Juli 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Ir.Sri Danaryani,M,T. ()
NIP. 19630503199103200

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 30 Juli 2025

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T
NIP. 197803312003122002



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem kontrol Alat Pengisian Air Pada Gelas Dispenser Secara Otomatis Dengan ESP32 Berbasis Android”. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir ini tanpa bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak tidak akan selesai pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir.Sri Danaryani,M,T. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu serta menyediakan tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam melaksanakan tugas akhir.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang memberikan doa serta kasih sayang dan dukungan moral maupun material.
3. Evi Khu selaku rekan sekaligus sahabat dalam mengerjakan tugas akhir dan teman-teman dari Program Studi Telekomunikasi 2022 terkhusus kelas D yang telah mendukung serta bekerja sama untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. Herbert Siahaan yang selalu mendukung dan menghibur penulis saat mengerjakan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 30 Juli 2025

Nicky Sinaga



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

Pengisian Air Pada Gelas Dispenser Secara Otomatis Berbasis Android

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di era modern telah mendorong terciptanya berbagai inovasi untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam pemenuhan kebutuhan dasar seperti air minum pada gelas dispenser berbasis aplikasi Android. Aplikasi Blynk IoT digunakan sebagai antarmuka pengguna, memungkinkan pemantauan dan pengendalian sistem secara real-time melalui smartphone. Sistem ini dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam proses pengambilan air minum, serta meminimalisir pemborosan air akibat kelalaian pengguna. Alat ini terdiri dari mikrokontroler ESP32, sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan dan ketinggian air dalam gelas, serta servo motor sebagai aktuator pembuka dan penutup aliran air. Aplikasi Android dibuat menggunakan platform Blynk untuk mengontrol dan memonitor proses pengisian air secara nirkabel melalui koneksi Wi-Fi. Selain itu, sistem juga memberikan notifikasi kepada pengguna saat gelas telah penuh dengan ukuran 220ml dengan waktu 5 detik, 350ml dengan waktu 24 detik, 500ml dengan waktu 35 detik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengisi air secara otomatis hingga volume tertentu sesuai perintah dari aplikasi, serta dapat menghentikan aliran secara otomatis saat gelas penuh, serta mengirimkan notifikasi secara otomatis saat kondisi air sudah penuh terdeteksi. Dengan demikian sistem ini dapat meningkatkan inovasi mengurangi pemborosan air, proses pengisian air menjadi lebih cerdas, efisien dan higienis, serta mendukung pengembangan perangkat Internet of Things (IoT) dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: inovasi, monitoring, smartphone, teknologi

**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

Android-Base Automatic Water Filling in Drinking Glass Dispenser Bas

ABSTRACT

The advancement of technology in the modern era has driven the creation of various innovations aimed at increasing efficiency and convenience in daily life, including in meeting basic needs such as drinking water through an Android-based glass dispenser application. The Blynk IoT application is used as the user interface, enabling real-time system monitoring and control via smartphone. This system was developed to enhance the efficiency and convenience of the water dispensing process, as well as to minimize water waste caused by user negligence. The device consists of an ESP32 microcontroller, an ultrasonic sensor to detect the presence and height of water in the glass, and a servo motor that functions as an actuator to open and close the water flow. The Android application is built using the Blynk platform, allowing wireless control and monitoring of the water-filling process through a Wi-Fi connection. Additionally, the system also notifies users when the glass is full, with a 220ml glass filling time of 5 seconds, a 350ml glass filling time of 24 seconds, and a 500ml glass filling time of 35 seconds. The test results show that the system is capable of automatically filling the glass to a specific volume as commanded from the application, and can automatically stop the flow once the glass is detected as full. Furthermore, and automatically sends a notification when a full water condition is detected. Therefore, this system enhances innovation by reducing water waste, making the water-filling process smarter, more efficient, and hygienic, and supports the development of Internet of Things (IoT) devices in everyday life.

Key words : *innovation, monitoring, smartphone, technology*

**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 PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Android.....	3
2.2 NodeMCU ESP32	4
2.3 Sensor Ultrasonik HC-SR04	5
2.4 Servo Motor.....	5
2.5 Aplikasi Blynk.....	6
2.5.1 Fitur Utama Blynk	7
2.5.2 Peran Blynk dalam Sistem Pengisian Air Otomatis	9
2.5.3 Face Recognition	10
2.6 Sistem Pada Aplikasi Blynk.....	10
2.6.1 Software.....	11
2.6.2 Sistem Komunikasi (Blynk Server System).....	12
2.6.3 Sistem Aplikasi (User Interface System)	13
2.7 <i>Quality of Service (QoS)</i>	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	16
3.1 Perancangan Aplikasi.....	16
3.1.1 Deskripsi Aplikasi	16
3.1.2 Cara Kerja Aplikasi	17
3.1.3 Spesifikasi Aplikasi	20
3.1.4 Diagram Blok	22
3.2 Realisasi Aplikasi.....	23
3.2.1 Pembuatan Dashboard Pada Aplikasi Blynk	23
3.2.2 Pengkoneksian Aplikasi Blynk dengan Esp32.....	26
3.2.3 Pembuatan Aplikasi Blynk	26
3.2.4 Pembuatan Code Blynk	30
BAB IV PEMBAHASAN.....	33
4.1 Pengujian Fungsional Aplikasi	33



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

4.1.1 Set Up Pengujian Aplikasi.....	34
4.1.2 Deskripsi Pengujian.....	35
4.1.3 Prosedur Pengujian.....	35
4.1.4 Data Hasil Pengujian	36
4.1.5 Analisa Hasil Data Pengujian Fungsional Aplikasi.....	39
4.2 Pengujian Quality of Service (QoS).....	40
4.2.1 Deskripsi <i>Pengujian</i> Quality of Service (QoS)	40
4.2.2 Set Up Pengujian Quality of Service (QoS)	40
4.2.3 Prosedur Pengujian <i>Quality of Service</i>	41
4.2.4 Data Hasil Pengujian QoS	41
4.2.5 Analisa Hasil Pengujian	44
BAB V.....	45
PENUTUP.....	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	48
LAMPIRAN.....	49

**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 GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP32	4
Gambar 2. 2 Sensor Ultrasonik HC-SR04	5
Gambar 2. 3 Servo Motor.....	6
Gambar 2. 4 Sistem Aplikasi Blynk.....	7
Gambar 3. 1 Ilustrasi Aplikasi Blynk (a) halaman opening, (b) halaman login, (c) halaman untuk masukkan email dan password, (d) halaman ukuran gelas 220 ml, (e) halaman ukuran gelas 350 ml, (d) halaman ukuran gelas 500 ml, (e) halaman notifikasi pada aplikasi blynk.....	17
Gambar 3. 2 Pengisian Air Pada Gelas Dispenser Secara Otomatis Menggunakan Aplikasi Blynk.	19
Gambar 3. 3 Diagram blok alat pengisian air pada gelas dispenser secara otomatis	22
Gambar 3. 4 Tampilan awal halaman blynk	23
Gambar 3. 5 Tampilan Create New Template	24
Gambar 3. 6 Tampilan data streams.....	24
Gambar 3. 7 Tampilan Web Dashborad.....	25
Gambar 3. 8 Situs Aplikasi Blynk.....	27
Gambar 3. 9 Daftar Akun Blynk.....	28
Gambar 3. 10 Halaman Login Blynk.....	29
Gambar 3. 11 New Template	29
Gambar 4. 1 Set-up Pengujian Aplikasi Blynk ke Alat	34
Gambar 4. 2 Smartphone terhubung jaringan Wifi.....	35
Gambar 4. 3 Tampilan logo aplikasi blynk pada smartphone.....	35
Gambar 4. 4 (a) Pengujian Tombol Pengisian Air (Off) (b) Pengujian Tombol Pengisian Air (On).....	36
Gambar 4. 5 Gamabar 4.5 Pengujian Ukuran Gelas (a) Tampilan Ukuran Gelas Pada Aplikasi (b) Tampilan Ukuran Gelas Pada Serial Monitor.....	37
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Volume Air (a) Tampilan hasil volume air pada 210ml (b) Tampilan hasil volume air pada 330 ml (c) Tampilan hasil volume air pada 495ml	38
Gambar 4. 7 Gelas ukuran dengan penggaris sekitar 4,3 cm	38
Gambar 4. 8 Gelas ukuran dengan penggaris sekitar 6,3 cm	38
Gambar 4. 9 Gelas ukuran dengan penggaris sekitar 9,8 cm	39
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Notifikasi Pada Aplikasi Blynk (a) Tampilan Tidak Adanya Notifikasi (b) Tampilan Adanya Notifikasi.....	39
Gambar 4. 11 Set up pengujian Quality of Service.....	41
Gambar 4. 12 Menu Capture pada Wireshark.....	41
Gambar 4. 13 Menu Capture File Properties	41
Gambar 4. 14 Hasil Pengujian	42



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

Tabel 2. 1 Fitur Automasi	9
Tabel 2. 2 Arsitektur Sistem Blynk.....	11
Tabel 2. 3 Kategori Throughput.....	14
Tabel 2. 4 Kategori Delay	14
Tabel 2. 5 Kategori Paket Loss	15
Tabel 3. 1 Spesifikasi Aplikasi	21
Tabel 4. 1 Jenis Pengujian Aplikasi	33
Tabel 4. 2 Hasil Data Pengujian Aplikasi	39
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Parameter QoS.....	44





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 LAMPIRAN

L- 1 Sketch Code Blynk.....	49
L- 2 Datasheet Relay Module	50





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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi di era modern telah memberikan berbagai kemudahan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam hal pemenuhan kebutuhan dasar seperti air minum. Salah satu perangkat yang umum digunakan untuk menyediakan air minum adalah dispenser. Namun, dalam praktiknya, proses pengisian air ke dalam gelas masih banyak dilakukan secara manual, yang tidak jarang menimbulkan ketidakefisienan, seperti tumpahan air, pemborosan air, serta kurangnya higienitas karena sentuhan langsung dengan keran. Permasalahan tersebut menjadi semakin relevan di lingkungan rumah, perkantoran, dan fasilitas umum yang menuntut efisiensi, kenyamanan, dan kebersihan dalam penyajian air minum. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi inovatif yang dapat mengotomatiskan proses pengisian air dengan tetap mempertahankan faktor efisiensi dan kemudahan pengguna.

Meskipun dispenser telah mempermudah akses terhadap air minum, proses pengisian air ke dalam gelas masih sering dilakukan secara manual. Praktik ini tidak jarang menimbulkan berbagai masalah seperti: proses pengisian yang dilakukan secara manual sering kali menyebabkan tumpah air yang tidak hanya mengakibatkan pemborosan, tetapi juga menciptakan lingkungan yang tidak bersih ketidak akuratan. Dalam mengisi gelas dapat menyebabkan penggunaan air yang berlebihan, merupakan masalah penting di tengah isu kelangkaan air bersih. Implementasi sistem pengisian air secara otomatis ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat antara lain: mengurangi waktu dan usaha yang diperlukan untuk mengisi gelas serta meminimalkan pemborosan air, mengurangi resiko kontaminasi dengan menghilangkan sentuhan langsung pada keran dispenser, untuk memungkinkan pengguna untuk mengontrol pengisian air dengan mudah melalui aplikasi di *smartphone*, mendorong adopsi teknologi IoT dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diterapkan pada berbagai perangkat lainnya. Solusi tersebut diwujudkan melalui perancangan sistem pengisian air otomatis pada gelas dispenser berbasis Android, yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things*.



© 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

Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan dan ketinggian air dalam gelas, serta servo motor sebagai aktuator pembuka dan penutup aliran air. Kontrol sistem dilakukan melalui aplikasi Blynk yang terhubung ke smartphone Android melalui koneksi Wi-Fi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem otomatis pengisian air pada gelas berbasis Android?
2. Bagaimana cara menghubungkan komponen elektronik seperti sensor ultrasonik dan servo motor dengan mikrokontroler ESP32?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan sistem ini dengan aplikasi Android menggunakan Blynk?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat sistem pengisian air otomatis pada gelas.
2. Mengintegrasikan ESP32 dengan sensor dan aktuator untuk menjalankan fungsi otomatisasi.
3. Mengembangkan kontrol berbasis aplikasi Android melalui Blynk agar alat dapat dikendalikan secara nirkabel.

1.4 Luaran

Luaran yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Purwarupa sistem dispenser otomatis
2. Laporan Tugas Akhir
3. Artikel ilmiah
4. Poster

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 Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem “Pengisian Air pada Gelas Dispenser Secara Otomatis Berbasis Android”, adalah sebagai berikut:

1. Sistem berhasil diimplementasikan dengan baik menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor ultrasonik HC-SR04 dan servo motor yang saling terintegrasi untuk mendeteksi ketinggian air serta mengontrol aliran air secara otomatis. Penggunaan aplikasi blynk sebagai antarmuka berbasis Android terbukti efektif dalam memberikan kontrol dan pemantauan secara *real-time* terhadap proses pengisian air, aplikasi ini memungkinkan pengguna mengatur volume air yang diinginkan serta memantau status pengisian secara nirkabel melalui koneksi Wi-Fi.
2. Sistem mampu mengisi air ke dalam gelas secara otomatis hingga volume tertentu (220ml dalam 12 detik, 350ml dalam 20 detik, dan 500ml dalam 33 detik), sesuai perintah dari aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi dan responsivitas yang baik dalam menyesuaikan volume air dengan waktu pengisian. Ketika air dalam gelas mencapai volume yang telah ditentukan, sistem secara otomatis menutup aliran air melalui aktuasi servo motor, serta mengirimkan notifikasi ke aplikasi blynk sebagai tanda bahwa proses pengisian telah selesai. Ini membuktikan bahwa sistem memiliki fungsi pengamanan dan pemberitahuan yang berjalan optimal.
3. Penggunaan teknologi ini secara langsung mengurangi potensi pemborosan air akibat kelalaian manusia, serta meningkatkan efisiensi, kebersihan dan kenyamanan dalam proses pengambilan air minum. Hal ini memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi IoT (*Internet of Things*) yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam sistem otomatisasi rumah tangga (*smart home*).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian, terdapat beberapa rekomendasi untuk meningkatkan kinerja aplikasi Blynk salah satunya adalah optimasi kode aplikasi, khususnya pada pengembangan Multi-Mode, dapat dikembangkan agar mampu mendeteksi jenis gelas secara otomatis atau mengenali ID pengguna (misalnya menggunakan RFID) untuk pengisian air yang terpersonalisasi.

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 PUSTAKA

- Arfandi, A. and Supit, Y. (2019) 'Prototipe Sistem Otomasi Pada Pengisian Depot Air Minum Isi Ulang Berbasis Arduino Uno' Simtek: jurnal sistem informasi dan teknik komputer, 4(1), pp. 91–99. doi: 10.51876/simtek.v4i1.53.
- Fathoni, A. and Winardi, S. (2017) 'Internet Of Things Untuk Penghitung Debit Air Pada Depot Pengisian Air Minum Isi Ulang Berbasis Arduino', Jurnal, Jurusan Sistem Komputer ..., p. 8.
- Gunawan, D. (2018) 'Sistem Monitoring Distribusi Air Menggunakan Android Blynk', ITEJ (Information Technology Engineering Journals, 3(1), pp. 1– 2
- Rose, K., Eldridge, S. and Chapin, L. (2015) 'THE INTERNET OF THINGS: AN OVERVIEW. Understanding the Issues and Challenges of a More Connected World.', The Internet Society, (October), p. 80. Available at: <http://electronicdesign.com/communications/internet-things-needs-firewalls-too>.
- Studi, P., Komputer, T. and Vokasi, S. (2022) 'PEMBUATAN ALAT PENGHITUNG BARANG LOGAM MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS IOT DI CV APINDO BROTHER SUKSES'.
- Supandi, S., Hilda, H. and Hadary, F. (2017) 'Perancangan Sistem Data. Logger Pengisian Air Galon Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega32', Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), 3(1), p. 1. doi: 10.26418/jp.v3i1.19239.
- Syahputra, E. (2018) 'Pengisian Air Minum Isi Ulang pada Depot. Menggunakan Sensor Loadcell dan Arduino Uno Berbasis Android untuk mengontrol Volume Air pada Galon Air', Universitas Sumatera Utara

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



Nicky Sinaga Lahir di Bekasi, 17 Oktober 2002. Lulusan dari SD Negeri Jatimulya 07 Tahun 2017, SMP Negeri 8 Tambun Selatan Tahun 2019, dan SMK Binakarya Mandiri Kota Bekasi Tahun 2022. Diploma Tiga (D3) diperoleh Tahun 2025 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, 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

LAMPIRAN

L- 1 Sketch Code Blynk

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6xa2njr9f"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Air Otomatis"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "C74D1_mTHV1mjJYbQ3KiNb7g5Jty7KiX

"BLYNK_WRITE(VPIN_KATUP) {
  int tombol = param.asInt();
  if (tombol == 1 && !sedangMengisi) {
    if (!gelasTerdeteksi) {
      Serial.println(">> Tidak ada gelas. Pengisian
dibatalkan.");
      Blynk.logEvent("tidak_ada_gelas", "Pengisian dibatalkan:
tidak ada gelas.");
      return;
    }

    if (modePilihan < 1 || modePilihan > 3) {
      Serial.println(">> Mode belum dipilih. Pengisian
dibatalkan.");
      Blynk.logEvent("mode_tidak_valid", "Pengisian dibatalkan:
pilih mode terlebih dahulu.");
      return;
    }

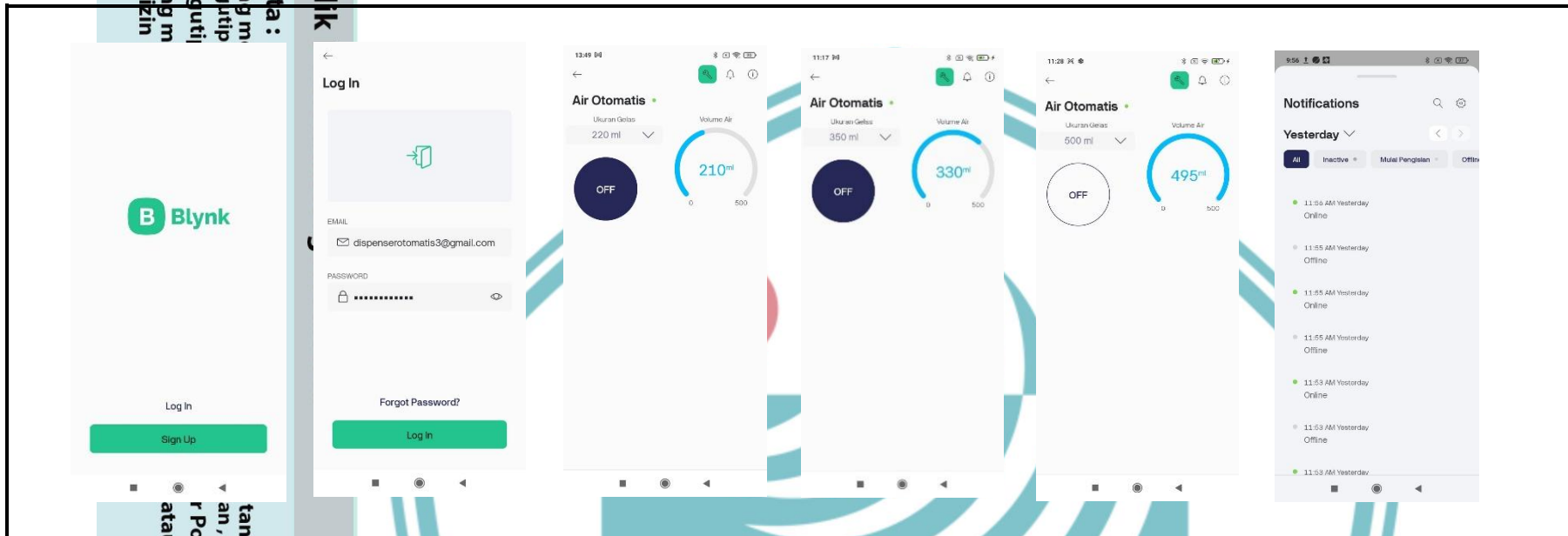
    mulaiPengisian(modePilihan);
    Blynk.logEvent("mulai_pengisian", "Dispenser sedang mengisi
Gelas");
  }
}
```



© Hak Cipta milik

- Hak Cipta:**
1. Dilarang m
a. Pengutip
b. Pengutip
2. Dilarang m
tanpa izin

L- 2 Datasheet Relay Module



TA.01

SKEMATIK APLIKASI

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Nicky Sinaga

Diperiksa : Ir. Sri Danaryani, M, T.

Tanggal :



tanpa mendaftarkan sumber :
an, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan
r Politeknik Negeri Jakarta
atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun