



© 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



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

**“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL ALAT PENGISIAN AIR
PADA GELAS DISPENSER SECARA OTOMATIS DENGAN ESP32 ”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Evi Khu

2203332028

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 : Evi Khu

NIM : 2203332028

Tanda Tangan :

Tanggal : 08 Juli 2025

**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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :
Nama : Evi Khu
NIM : 2203332028
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem kontrol Alat Pengisian
Air Pada Dispenser Secara Otomatis Dengan
ESP32 Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Isi Hari dan Tanggal) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing

: Ir. Sri Danaryani, M.T.
196305031991032001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, ...31...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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir. 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. Nicky Sinaga selaku rekan sekaligus sahabat dalam mengerjakan tugas akhir dan teman-teman dari Program Studi Telekomunikasi 2022 terkhusus kelas B yang telah mendukung serta bekerja sama untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. Revalina Serlidia yang selalu mendukung dan menghibur penulis saat mengerjakan tugas akhir.

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

Depok, 2025

Evi Khu



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 Sistem Kontrol Alat Pengisian Air Pada Gelas
Dispenser Secara Otomatis Dengan ESP32 Berbasis *Android*

ABSTRAK

Kebutuhan akan efisiensi dan otomatisasi dalam kehidupan sehari-hari mendorong pengembangan berbagai sistem cerdas, termasuk pada alat rumah tangga seperti dispenser air. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sebuah sistem kontrol alat pengisian air pada gelas dispenser secara otomatis menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan aplikasi berbasis Android. Sistem ini mengatasi keterbatasan dispenser konvensional yang memerlukan interaksi manual, yang dapat menyebabkan pemborosan air akibat pengisian berlebih atau kurang higienis. Metode yang digunakan meliputi deteksi keberadaan gelas dan tingkat air dalam gelas menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04. Data dari sensor diproses oleh ESP32 untuk mengontrol servo motor yang berfungsi membuka dan menutup katup air dispenser. Komunikasi antara ESP32 dan aplikasi Android dilakukan melalui koneksi Wi-Fi, memungkinkan pengguna memantau status pengisian dan mengontrol dispenser dari jarak jauh melalui perangkat smartphone mereka. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi keberadaan gelas dan mengisi air secara akurat sesuai volume yang ditentukan, serta menghentikan aliran air secara otomatis saat gelas penuh. Integrasi dengan Android memberikan antarmuka pengguna yang intuitif dan meningkatkan fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Sistem kontrol otomatis ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air, kenyamanan, dan kebersihan dalam proses pengisian air pada gelas dispenser.

Kata Kunci: Sistem Kontrol, Pengisian Air Otomatis, Dispenser, ESP32, Sensor Ultrasonik, Servo Motor, Android.



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

Design and Development of an Automatic Water Dispenser Filling System
For Glasses Using ESP32 Based on Android..

ABSTRACT

The need for efficiency and automation in daily life encourages the development of various smart systems, including for household appliances like water dispensers. This research aims to design and build an automatic water filling system for dispenser glasses using an ESP32 microcontroller integrated with an Android-based application. This system addresses the limitations of conventional dispensers that require manual interaction, which can lead to water wastage due to overfilling or less hygienic practices. The method used involves detecting the presence of a glass and the water level within it using an HC-SR04 ultrasonic sensor. Data from the sensor is processed by the ESP32 to control a servo motor that functions to open and close the dispenser's water valve. Communication between the ESP32 and the Android application is established via a Wi-Fi connection, allowing users to monitor the filling status and control the dispenser remotely through their smartphone devices. Test results show that the system is capable of detecting the presence of a glass and filling water accurately according to the specified volume, as well as automatically stopping the water flow when the glass is full. Integration with Android provides an intuitive user interface and enhances the overall functionality of the system. This automatic control system is expected to improve water usage efficiency, convenience, and hygiene in the process of filling water in dispenser glasses.

Keywords: Control System, Automatic Water Filling, Dispenser, ESP32, Ultrasonic Sensor, Servo Motor, Android.

**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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GAMBAR	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 Teori Terkait	3
2.2 ESP32.....	4
2.3 Servo Motor	4
2.4 Kabel Jumper.....	5
2.5 Sensor Ultrasonic HC-SR04	5
2.6 Power Supply	6
BAB III RANCANGAN DAN REALISASI	15
3.1 Perancangan Sistem Alat.....	15
3.1.1 Deskripsi Alat.....	15
3.1.2 Cara Kerja	15
3.1.4 Diagram Blok.....	16
3.1.5 Spesifikasi.....	16
3.1.6 Perancangan Alat.....	18
3.1.7 Perancangan Sistem ESP32.....	18
3.1.8 Perancangan Penyambungan Sensor HC-SR04	18
3.1.9 Perancangan Penyambungan Servo Motor.....	19
3.2 Realisasi Alat.....	20
3.2.1 Realisasi Realisasi Perangkat Sistem.....	22
3.2.2 Realisasi Ultrasonic HC-SR04.....	22
3.2.3 Realisasi Servo Motor.....	24
3.2.4 Realisasi Pemrograman Mikrokontroler ESP32.....	24
BAB IV PEMBAHASAN	36
4.1 Langkah Pengujian Pengisian Air Pada Gelas Dengan Volume 500	36
4.1.1 Pengujian Pengisian Air Pada Gelas Dengan Volume 500	36
4.2 Pengujian Pengisian Air Pada Gelas Dengan Volume 350	37
4.3 Pengujian Pengisian Air Pada Gelas Dengan Volume 220	37
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	56
LAMPIRAN.....	57



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

Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen.....	13
Tabel 3.2 Pin-Pin Pada ESP324	16
Tabel 3.3 Nilai Sensor Ultrasonic	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	27





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 GAMBAR

Gambar 2.1 Dispenser Otomatis	3
Gambar 2.2 ESP32	4
Gambar 2.3 Servo Motor	5
Gambar 2.4 Jumper	5
Gambar 2.5 Ultrasonic	5
Gambar 2.6 Power Supply	6
Gambar 3.1 Alat Yang Sudah Di Buat.....	8
Gambar 3.2 Ilustrasi Penempatan Sistem Pada dispenser otomatis.....	9
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Kontrol pengisian Air pada Dispenser Secara otomatis	10
Gambar 3.4 Diagram Blok Sistem Dispenser Otomatis.....	12
Gambar 3.5 Rangkaian Skematik ESP32.....	15
Gambar 3.6 Rangkaian Skematik penyambungan Ultrasonic	15
Gambar 3.7 Rangkaian Skematik penyambungan Servo Motor.....	16
Gambar 3.8 Realisasi Perangkat Sistem dispenser otomatis.....	35
Gambar 3.9 Realisasi Ultrasonic HC-SR04.....	18
Gambar 4.1 Realisasi Sistem Servo Motor	19
Gambar 4.1 Pengujian Pengisian Air Pada Gelas Dengan Volume 500.....	24
Gambar 4.2 Pengisian Air Pada Gelas Dengan Volume 350 ml	25
Gambar 4.3 Pengisian Air Pada Gelas Dengan Volume 220.....	26

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Luaran Sistem Utama Alat	60
L-2 Source code	60



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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk keperluan minum, memasak, maupun aktivitas lainnya. Salah satu perangkat yang umum digunakan untuk memenuhi kebutuhan minum adalah dispenser air. Namun, pada umumnya proses pengisian air ke dalam gelas dari dispenser masih dilakukan secara manual. Cara ini cenderung kurang efisien, terutama dalam lingkungan yang melibatkan banyak pengguna seperti kantor, sekolah, rumah sakit, atau fasilitas umum lainnya. Selain memakan waktu, pengoperasian manual juga berpotensi menimbulkan kontaminasi akibat banyaknya sentuhan pada alat. Dengan berkembangnya teknologi *Internet of Things* (IoT), berbagai perangkat fisik kini dapat dikendalikan dan dimonitor secara otomatis melalui jaringan internet. Hal ini membuka peluang besar untuk mengotomatiskan proses pengisian air pada dispenser, sehingga pengguna tidak perlu lagi melakukan pengisian secara manual. Proyek ini merancang dan membangun sistem kontrol otomatis untuk pengisian air pada gelas dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 yang mendukung konektivitas Wi-Fi. Sistem ini dikendalikan melalui aplikasi Android berbasis Blynk, yang memungkinkan pengguna untuk memulai atau menghentikan proses pengisian secara jarak jauh. Untuk mendeteksi keberadaan gelas dan mengukur tinggi air, digunakan sensor ultrasonik HC-SR04. Saat gelas terdeteksi di bawah nozzle dispenser, dan volume air belum mencapai batas yang ditentukan, servo motor akan membuka katup untuk mengalirkan air. Setelah volume tercapai, sistem secara otomatis akan menutup katup untuk menghentikan aliran air. Keseluruhan sistem didukung oleh power supply stabil guna memastikan seluruh komponen elektronik bekerja secara optimal. Dengan sistem ini, pengguna dapat melakukan pengisian air secara lebih efisien, higienis, dan nyaman, tanpa harus menyentuh alat secara langsung. Selain meningkatkan efisiensi dan mendukung prinsip kontak minimal yang penting untuk menjaga sanitasi pasca pandemi, alat ini juga merupakan bentuk nyata penerapan teknologi smart system berbasis IoT dalam kehidupan sehari-hari.

**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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam pene-
nelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem otomatisasi pengisian air pada gelas dispenser menggunakan mikrokontroler ESP32 berbasis aplikasi Android?
2. Bagaimana sensor ultrasonik HC-SR04 dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan gelas dan mengukur volume air secara akurat?
3. Bagaimana mengintegrasikan kontrol servo motor untuk membuka dan menutup aliran air secara otomatis berdasarkan input dari sensor?
4. Bagaimana memastikan sistem berjalan stabil dan aman digunakan dalam kondisi lingkungan umum seperti rumah, sekolah, atau kantor?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan alat ini sebagai berikut:

- 1 Merancang dan membangun sistem kontrol otomatis pengisian air pada gelas dispenser menggunakan mikrokontroler ESP32.
- 2 Mengimplementasikan sensor HC-SR04 untuk mendeteksi posisi gelas dan memantau volume air yang telah terisi.
- 3 Mengintegrasikan aktuator servo motor untuk mengatur buka-tutup saluran air secara otomatis.
- 4 Mengembangkan antarmuka aplikasi Android berbasis Blynk sebagai media pemantauan dan kontrol alat dari jarak jauh.

1.4 Luaran

Adapun bentuk luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. *Prototype* Alat.
2. Laporan Tugas Akhir
3. Artikel ilmiah.
4. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dispenser otomatis berbasis 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 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan sistem otomatisasi pengisian air pada gelas dispenser, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem otomatisasi pengisian air berhasil dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan aplikasi Android berbasis Blynk, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengendalikan dan memantau proses pengisian air secara nirkabel dan *real-time*.
2. Sensor ultrasonik HC-SR04 dapat digunakan secara efektif untuk mendeteksi keberadaan gelas dan mengukur ketinggian air dalam gelas, yang kemudian diolah oleh mikrokontroler untuk menentukan waktu yang tepat untuk memulai dan menghentikan pengisian air.
3. Integrasi servo motor sebagai aktuator pada katup air memungkinkan proses pembukaan dan penutupan aliran air dilakukan secara otomatis dan akurat, sesuai dengan volume air yang telah ditentukan oleh sistem.
4. Sistem bekerja dengan cukup stabil dan aman saat diuji dalam simulasi kondisi penggunaan umum seperti di rumah, sekolah, dan kantor, serta mendukung prinsip efisiensi dan minim kontak langsung, yang penting untuk menjaga higienitas terutama di lingkungan public

5.2 Saran

Meningkatkan akurasi deteksi gelas dan level air dengan algoritma filtering atau sensor tambahan. Menambahkan fitur pengaturan volume air melalui aplikasi Android dengan sensor aliran. Mengoptimalkan daya dengan mode hemat energi ESP32. Mengembangkan aplikasi Android dengan notifikasi, riwayat, dan kontrol lebih lengkap. Terakhir, merancang desain fisik yang lebih rapi dan melakukan uji lanjut dalam berbagai kondisi.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Evi Khu Lahir di Papasena II, 16 April 2003. Lulus dari SD Negeri Persiapan Papasena II Tahun 2016, SMP Negeri 1 Mambeemo Tengah Tahun 2019, dan SMA Negeri 1 Mamberamo Tengah Tahun 2022. Gelar 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 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

DAFTAR PUSTAKA

- Kadir, A. (2016). *Dasar Pemrograman Arduino*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Safaat, N. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung.
- Setiawan, W. (2018). *Belajar ESP32 untuk IoT*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Anwar, A., & Saputro, B. (2020). Implementasi Sistem Otomatisasi Pengisian Air Galon Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis IoT. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, XX(X), XX-XX.
- Pratama, D. A., & Wibowo, A. S. (2019). Perancangan Sistem Kontrol Level Air Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Elektro*, XX(X), XX-

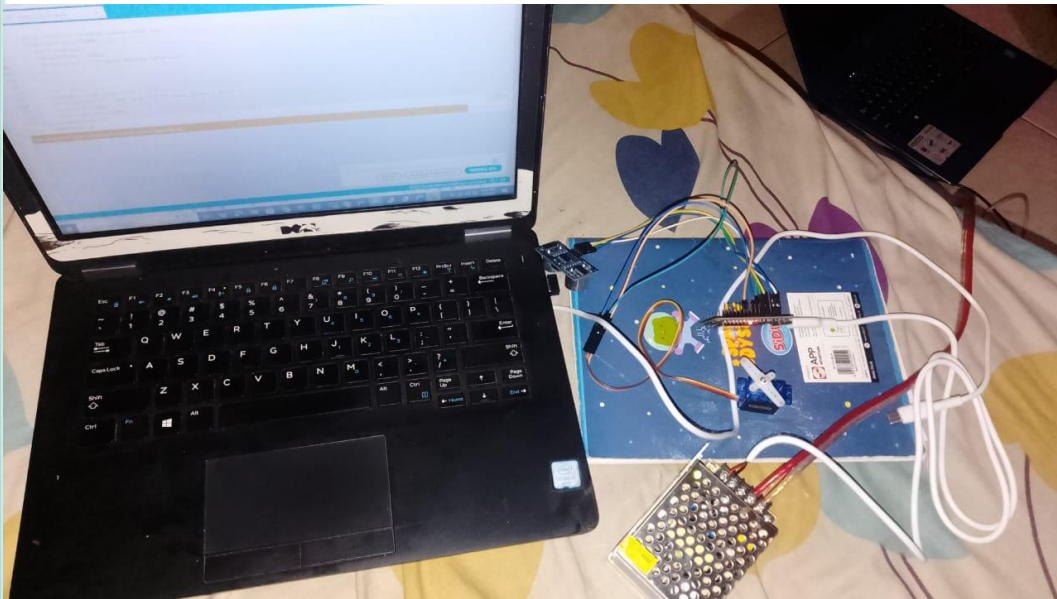
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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 Luaran Sistem Utama Alat



L-2 Source code

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6vysbQ-Pu"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Dispenser Otomatis"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "tYeGSdcZ3D0WG6HvmBNREfctDtMpzy7-"

#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <ESP32Servo.h>

// Pin yang digunakan
#define TRIG_PIN 2
#define ECHO_PIN 4
#define SERVO_PIN 13

// Virtual Pin Blynk
#define VPIN_VOLUME V5
#define VPIN_KATUP V3
#define VPIN_MODE V9

// WiFi
char ssid[] = "Rewok_A35";
char pass[] = "12345678";

// Objek Servo
```




© 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

```
Servo katup;

// Variabel sistem
int modePilihan = -1;
bool gelasTerdeteksi = false;
bool sedangMengisi = false;

unsigned long terakhirDeteksi = 0;
const unsigned long batasTimeout = 3000; // 3 detik timeout gelas

// Fungsi untuk deteksi gelas pakai sensor ultrasonik
void deteksiGelas() {
    digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);

    long durasi = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH, 30000);
    float jarak = durasi * 0.034 / 2;

    if (durasi > 0 && jarak <= 15) {
        if (!gelasTerdeteksi) {
            Serial.println(">> Ada gelas");
        }
        gelasTerdeteksi = true;
        terakhirDeteksi = millis();
    } else if (millis() - terakhirDeteksi > batasTimeout &&
gelasTerdeteksi) {
        Serial.println(">> Tidak ada gelas");
        gelasTerdeteksi = false;
    }
}

// Baca mode dari Blynk (0, 1, 2)
BLYNK_WRITE(VPIN_MODE) {
    modePilihan = param.asInt();
    Serial.print(">> Mode dipilih: ");
    Serial.println(modePilihan);
}

// Tombol mulai pengisian
BLYNK_WRITE(VPIN_KATUP) {
    int tombol = param.asInt();
    if (tombol == 1 && !sedangMengisi) {
        if (!gelasTerdeteksi) {
            Serial.println(">> Tidak ada gelas. Pengisian dibatalkan.");
        }
    }
}
```



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

```
Blynk.logEvent("tidak_ada_gelas", "Pengisian dibatalkan:
tidak ada gelas.");
    return;
}

    if (modePilihan < 0 || modePilihan > 2) {
        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");
}
}

// Fungsi untuk mulai pengisian air
void mulaiPengisian(int mode) {
    int durasiDetik = 0;
    int volumeTarget = 0;

    switch (mode) {
        case 0: durasiDetik = 12; volumeTarget = 220; break;
        case 1: durasiDetik = 20; volumeTarget = 350; break;
        case 2: durasiDetik = 33; volumeTarget = 500; break;
    }

    Serial.print(">> MULAI PENGISIAN: ");
    Serial.print(volumeTarget);
    Serial.println(" ml");

    sedangMengisi = true;
    katup.write(30); // Buka katup
    Blynk.virtualWrite(VPIN_KATUP, "Terbuka");

    int step = volumeTarget / durasiDetik;

    for (int i = 1; i <= durasiDetik; i++) {
        int volume = i * step;
        Blynk.virtualWrite(VPIN_VOLUME, volume);
        Serial.print(">> Volume: ");
        Serial.println(volume);
        delay(1000); // tunggu 1 detik tiap step
    }
}
```



© 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

```
katup.write(120); // Tutup katup
Blynk.virtualWrite(VPIN_VOLUME, 0);
Blynk.virtualWrite(VPIN_KATUP, "Tertutup");
Serial.println(">> Pengisian selesai.");

    sedangMengisi = false;
}

// Setup awal
void setup() {
    Serial.begin(115200);
    pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);
    pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
    katup.attach(SERVO_PIN);
    katup.write(120); // Tutup awal

    WiFi.begin(ssid, pass);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    Serial.println("\n>> WiFi terhubung");

    Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);
    Serial.println(">> Sistem siap.");
}

// Loop utama
void loop() {
    Blynk.run();
    deteksiGelas();
    delay(500); // Deteksi tiap 500ms
}
```