



**RANCANG BANGUN DISPENSER MINUMAN
BERBASIS ANDROID UNTUK FASILITAS KANTIN
KAMPUS PNJ**

“Perancangan Mikrokontroler untuk Alat Dispenser Minuman Berbasis Android”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Ananda Viga Lestari

1903332028

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© 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 DISPENSER MINUMAN BERBASIS ANDROID UNTUK FASILITAS KANTIN KAMPUS PNJ

“Perancangan Mikrokontroler untuk Alat Dispenser Minuman Berbasis Android”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Ananda Viga Lestari
1903332028**

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

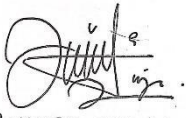
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ananda Viga Lestari

NIM : 1903332028

Tanda Tangan :



ANANDA VIGA L.

Tanggal : 4 Agustus 2022

**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 ini diajukan oleh :

Nama : Ananda Viga Lestari
NIM : 1903332028
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Dispenser Minuman Berbasis Android
Untuk Fasilitas Kantin Kampus PNJ

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada tanggal 4 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing : Toto Supriyanto S.T., M.T.
NIP. 196603061990031001

()

Depok, 24 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani M.T.

NIP. 196305031991032001

© 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

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III Politeknik. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan banyak pihak penulisan laporan ini tidak akan terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Toto Supriyanto, ST., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Telekomunikasi atas segala ilmu pengetahuan dan didikannya selama ini;
4. Luthfia Sekar Ningrum selaku partner penulis atas kerjasama, bantuan, dan berbagi suka-duka selama mengerjakan tugas akhir ini;
5. Aulia Shafa Salsabila, Lintang Hanum Sulistyowati, dan Muhammad Rizqi Mahardika yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir.
6. Seluruh teman-teman telekomunikasi 2019 khususnya kelas B yang selama ini telah memberi keceriaan dan saling menyemangati satu sama lain dalam penyusunan laporan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap semoga kebaikan semua pihak yang membantu akan dibalas berkali-kali lipat oleh Allah SWT. Harapan penulis adalah agar tugas akhir ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 4 Agustus 2022

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

“Dispenser Minuman Berbasis Android Untuk Fasilitas Kantin Kampus PNJ”

ABSTRAK

Penerapan protokol higienitas dan disinfeksi yang lebih seksama di ruang publik dan fasilitas umum menjadi sangat penting untuk memastikan keamanan dan kesehatan masyarakat. Salah satu fasilitas umum yang digunakan pada kantin kampus Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) yaitu dispenser minuman, dengan perkembangan teknologi saat ini yang semakin pesat, penggunaan dispenser untuk fasilitas kantin kampus PNJ dapat dilakukan secara otomatis sebagai pengganti dispenser untuk pengisian minuman yang masih manual. Dispenser minuman berbasis android untuk fasilitas kantin kampus PNJ menggunakan sensor ultrasonic, water flow sensor dan NodeMCU 8266 sebagai pengendali utamanya. Sensor ultrasonic sebagai input dan sebagai alat ukur ketika air sudah penuh atau dengan batas yang ditentukan. Sensor ultrasonic membaca ketinggian air dalam tandon dengan sample garis di dalam tandon yaitu 6 cm, 13 cm, 20 cm, 27 cm dan 34 cm. Water flow sensor untuk menghitung debit air yang keluar tandon. Relay sebagai pengantar daya ke pompa air dan solenoid valve sebagai katup air yang akan mengalirkan air dari tandon ke gelas takar yang sudah disediakan dengan ukuran small 300 ml, medium 400 ml dan large 600 ml. Dari hasil perancangan memberikan kemudahan kepada pengguna dikarenakan sudah terotomatisasi dari segi pengisian lalu takaran air yang sudah ditentukan.

Kata Kunci : NodeMCU; dispenser; sensor ultrasonic; water flow sensor

“Beverage Dispenser Based On Android For PNJ Campus Facilities”

ABSTRACT

The implementation of more thorough hygiene and disinfection protocols in public spaces and public facilities is very important to ensure public safety and health. One of the public facilities used in the canteen of the Jakarta State Polytechnic (PNJ) campus is a drink dispenser, with the current rapid technological developments, the use of dispensers for PNJ campus canteen facilities can be done automatically as a substitute for dispensers for manual beverage filling. Android-based beverage dispenser for PNJ campus canteen facilities uses ultrasonic sensors, water flow sensors and NodeMCU 8266 as the main controller. Ultrasonic sensor as input and as a measuring tool when the water is full or with a specified limit. The ultrasonic sensor reads the water level in the reservoir with sample lines in the reservoir, namely 6 cm, 13 cm, 20 cm, 27 cm and 34 cm. Water flow sensor to calculate the water flow out of the reservoir. Relay as a power delivery to the water pump and solenoid valve as a water valve that will drain water from the reservoir to the measuring cup that has been provided with small 300 ml, medium 400 ml and large 600 ml sizes. From the results of the design, it provides convenience to the user because it has been automated in terms of filling and then the predetermined amount of water.

Keywords : NodeMCU; dispensers; ultrasonic sensors; water flow sensors.



DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	1
2.1 Dispenser.....	1
2.2 NodeMCU 8266	1
2.3 <i>Water Flow Sensor</i>	4
2.4 <i>Sensor Ultrasonic</i>	4
2.5 <i>Solenoid Valve</i>	5
2.6 Pompa Air Mini.....	5
2.7 Relay	6
2.8 Catu Daya.....	7
2.9 Arduino IDE.....	8
2.10 Parameter Kinerja LTE	9
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	9
3.1 Rancangan Alat	9
3.1.1 Deskripsi Alat.....	9
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	12
3.1.3 Diagram Blok Alat	14
3.1.4 Spesifikasi Alat.....	15
3.2 Perancangan Alat	15
3.2.1 Perancangan Mikrokontroler.....	15
3.2.2 Realisasi <i>Hardware</i>	21
3.2.3 Pemrograman NodeMCU 8266.....	22
3.2.4 Realisasi Program.....	35
BAB IV PEMBAHASAN	36
4.1 Pengujian Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	36
4.1.1 Deskripsi pengujian	36
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	37
4.1.3 Data Hasil Pengujian	38
4.1.4 Analisa Data	39
4.2 Pengujian Program Arduino IDE.....	39

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

4.3	Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i> (HC-SRF04)	40
4.3.1	Deskripsi Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i>	40
4.3.2	Prosedur Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i>	40
4.3.3	Data Hasil Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i>	41
4.3.4	Analisa Data	42
4.4	Pengujian <i>Water Flow</i> Sensor	42
4.4.1	Deskripsi Pengujian <i>Water Flow</i> Sensor	42
4.4.2	Prosedur Pengujian <i>Water Flow</i> Sensor	43
4.4.3	Data Hasil Pengujian <i>Water Flow</i> Sensor	43
4.4.4	Analisa Data	44
4.5	Pengujian Modul <i>Relay</i>	44
4.5.1	Deskripsi Pengujian Modul <i>Relay</i>	44
4.5.2	Prosedur Pengujian Modul <i>Relay</i>	44
4.5.3	Data Hasil Pengujian Modul <i>Relay</i>	44
4.5.4	Analisa	45
4.6	Pengujian Alat Dispenser Minuman Berbasis Android	46
4.6.1	Prosedur Pengujian Alat Dispenser Minuman Berbasis Android	46
4.6.2	Data Hasil Pengujian Alat Dispenser Minuman Berbasis Android	47
4.6.3	Analisa	49
4.7	Pengujian WiFi NodeMCU 8266	49
4.7.1	Deskripsi Pengujian	50
4.7.2	Prosedur Pengujian WiFi NodeMCU 8266	50
4.7.3	Data Hasil Pengujian Terkoneksi ke Access Point	50
4.7.4	Data Hasil Pengujian RSSI pada WiFi NodeMCU 8266	51
4.7.5	Analisa	51
4.8	Pengujian Kualitas Sinyal 4G LTE	51
4.8.1	Deskripsi Pengujian	52
4.8.2	Prosedur Pengujian	52
4.8.3	Data Hasil Pengujian	52
4.8.4	Analisa	52
BAB V PENUTUP		54
5.1	Simpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		57
LAMPIRAN		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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	NodeMCU 8266	1
Gambar 2.2	<i>Water Flow</i> Sensor	4
Gambar 2.3	Sensor <i>Ultrasonic</i>	5
Gambar 2.4	<i>Solenoid Valve</i>	5
Gambar 2.5	Pompa Air Mini.....	6
Gambar 2.6	<i>Relay</i>	6
Gambar 2.7	Diagram Blok Catu Daya	7
Gambar 2.8	Tampilan Arduino IDE.....	8
Gambar 3.1	Ilustrasi Sistem Dispenser Minuman Berbasis Android.....	9
Gambar 3.2	Flowchart Alat Dispenser Minuman Berbasis Android	13
Gambar 3.3	Diagram Blok Alat Dispenser Minuman Berbasis Android.....	14
Gambar 3.4	Diagram skematik NodeMCU 8266.....	16
Gambar 3.5	Rancangan Sensor Ultrasonic pada NodeMCU8266	17
Gambar 3.6	Rancangan <i>Water Flow</i> Sensor pada NodeMCU 8266	18
Gambar 3.7	Rancangan Modul Relay dengan NodeMCU 8266.....	19
Gambar 3.8	Diagram Skematik Catu Daya.....	19
Gambar 3.9	Hardware Alat Dispenser Minuman Berbasis Android.....	21
Gambar 3.10	Flowchart Sketch Arduino	22
Gambar 3.11	Tampilan Preferences	23
Gambar 3.12	Board Manager NodeMCU 8266 yang Telah Terinstall	23
Gambar 4.1	Set-up Pengujian Catu Daya	37
Gambar 4.2	Upload Program NodeMCU 8266.....	40
Gambar 4.3	Alat Dispenser Minuman	41
Gambar 4.4	Mengupload Sketch NodeMCU 8266	46
Gambar 4.5	HP Android dengan Aplikasi Android Dispenser	47



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 2.1	<i>Range</i> Parameter RSRP	9
Tabel 2.2	<i>Range</i> Parameter RSRQ.....	9
Tabel 2.3	<i>Range</i> Parameter RSSI.....	10
Tabel 3.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	15
Tabel 3.2	Penggunaan Pin NodeMCU	16
Tabel 3.3	Pin Penggunaan Sensor <i>Ultrasonic</i>	17
Tabel 3.4	Pin Penggunaan <i>Water Flow</i> Sensor	18
Tabel 4.1	Keluaran Catu Daya pada Titik Pengukuran.....	38
Tabel 4.2	Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i>	41
Tabel 4.3	Data Hasil Pengujian <i>Water Flow</i> Sensor.....	43
Tabel 4.4	Hasil Pengujian <i>Relay</i> Pertama.....	45
Tabel 4.5	Hasil Pengujian <i>Relay</i> Kedua.....	45
Tabel 4.6	Pengujian Gelas <i>Small</i> 300 ml	47
Tabel 4.7	Pengujian Gelas <i>Medium</i> 400 ml	48
Tabel 4.8	Pengujian Gelas <i>Large</i> 600 ml.....	48
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Terkoneksi ke <i>Access Point</i>	50
Tabel 4.10	Hasil Pengujian RSSI pada WiFi NodeMCU 8266	51
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Kualitas Sinyal 4G LTE.....	52

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Alat
- Lampiran 2. Diagram Skematik Keseluruhan Alat
- Lampiran 3. Diagram Skematik Catu Daya
- Lampiran 4. Desain *Cassing*
- Lampiran 5. *Sketch* Program Arduino
- Lampiran 6. *Data Sheet* NodeMCU 8266
- Lampiran 7. *Data Sheet* Water flow Sensor
- Lampiran 8. *Data Sheet* Modul *Relay*



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan dunia berada pada fase darurat dengan munculnya virus *COVID-19* yang ditetapkan sebagai pandemi oleh *World Health Organization* (WHO). Setelah satu tahun mengalami keadaan darurat pandemi, masyarakat kembali memasuki kehidupan normal dengan tetap mematuhi protokol kesehatan. Penerapan protokol higienitas dan disinfeksi yang lebih seksama di ruang publik dan fasilitas umum menjadi sangat penting untuk memastikan keamanan dan kesehatan masyarakat.

Salah satu fasilitas umum yang digunakan pada kantin kampus Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) yaitu dispenser minuman, dispenser yang digunakan masih bersifat manual dan mengharuskan pembeli menyentuh atau menekan dalam penggunaannya. Hal tersebut menyebabkan kemungkinan tertinggalnya droplet dari satu orang dan menyebar ke orang lainnya.

Berkat kemajuan bidang ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala masalah yang muncul pada sekitar. Dispenser minuman berbasis android merupakan alat yang dirancang dengan menggunakan mikrokontroler yang dikembangkan dengan menghubungkan ke aplikasi android. Sistem *monitoring* pada aplikasi android akan mengirimkan data ke *smartphone* pemilik dispenser berupa notifikasi dari aplikasi android sehingga lebih efektif untuk mengetahui keadaan air di dalam dispenser minuman. Pada sistem aplikasi android pembeli dapat memilih ukuran liter minuman yang diinginkan dan dapat menampilkan riwayat pembelian beserta harga minuman sesuai ukuran gelas minuman. Dispenser ini bekerja secara otomatis yang dikendalikan melalui aplikasi android dan komponen pendukung lainnya seperti NodeMCU8266 sebagai mikrokontrolernya dan sensor *ultrasonic* sebagai alat ukur ketika air sudah penuh pada batas yang ditentukan. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah “Rancang Bangun Dispenser Minuman Berbasis Android untuk Fasilitas Kampus PNJ”.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dispenser minuman dengan sistem berbasis android?
2. Bagaimana merancang sistem mikrokontroler untuk memonitoring aliran dan volume cairan pada dispenser?
3. Bagaimana melakukan pengujian dispenser minuman dengan monitoring dan kontrol berbasis android pada kantin Politeknik Negeri Jakarta?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang bangun dispenser minuman berbasis android menggunakan sensor *ultrasonic* dan *water flow* sensor.
2. Dapat membuat pemrograman untuk sistem *monitoring* dan kontrol menggunakan aplikasi Arduino IDE.
3. Mampu melakukan pengujian konektivitas alat dalam *monitoring* dan kontrol dispenser minuman berbasis android.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah :

1. *Prototype* dispenser minuman yang terintegrasi dengan aplikasi android.
2. Laporan tugas akhir yang membahas perancangan alat dispenser minuman berbasis android sebagai fasilitas kantin kampus PNJ.
3. Artikel yang siap dipublikasikan.

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai “Rancang Bangun Dispenser Minuman Berbasis Android Untuk Fasilitas Kantin Kampus PNJ” dengan sub judul “Perancangan Mikrokontroler untuk Alat Dispenser Minuman Berbasis Android”, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dalam pengujian sensor *ultrasonic* untuk membaca level ketinggian air pada tandon air. Dalam pengujiannya sensor *ultrasonic* dapat membaca level ketinggian air dengan sample garis di dalam tandon yaitu 6 cm, 13 cm, 20 cm, 27 cm, dan 34 cm. *Water flow* sensor dapat mengalirkan jumlah liter minuman dengan secara konstan dengan faktor pengkalibrasi senilai 80.
2. Hasil pengujian alat dispenser minuman dengan gelas *small* 300 ml mendapatkan rata-rata volume minuman keluar tandon yaitu 309 ml. Gelas *medium* 400 ml mendapatkan rata-rata volume air keluar tandon yaitu 408 ml dan gelas *large* 600 ml mendapatkan rata-rata volume air keluar tandon yaitu 610 ml.
3. Sistem *monitoring* dan *controlling* di realisasikan dengan memprogram NodeMCU 8266 sebagai pusat operasi menggunakan *software* Arduino IDE. Hasil yang ditampilkan serial monitor berisi data pemantauan kecepatan minuman yang keluar dengan satuan *mililiter/second*, jumlah minuman yang keluar dengan satuan *mililiter* dan pembacaan jarak sensor *ultrasonic* dalam satuan *centimeter*.
4. Pengujian alat dispenser minuman berbasis android yang dibuat berjalan dengan baik. Hasil pengujian mengeluarkan minuman sesuai dengan volume yang diinginkan. Saat pembeli menekan pilihan volume minuman yang diinginkan yaitu *small* 300 ml, *medium* 400 ml dan *large* 600 ml aplikasi akan mengirimkan *logic* 1 ke *firebase* untuk selanjutnya diteruskan sebagai fungsi perintah untuk NodeMCU 8266 mengendalikan *relay*.

**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

5.2 Saran

Dengan dibuatnya rancang bangun alat dispenser minuman berbasis android diharapkan adanya pengembangan sistem yang lebih kompleks seperti dapat membayar langsung lewat aplikasi android dan dapat menguras isi ulang otomatis.





DAFTAR PUSTAKA

- Al Ayub, M. S. (2015). Perancangan dan Penerapan Aparatus Pengukuran Debit Air dengan Menggunakan Venturimeter dan Water Flow Sensor. *Inovasi Fisika Indonesia*, 4(2).
- Akbar, R., & Chusyairi, A. (2021). Rancang Bangun Dispenser Penuangan Air Minum Otomatis Berbasis Arduino Menggunakan Metode Prototype. *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering*, 3(2), 153-162.
- Chrismondari, C., Kurniawan, A. D., Irfan, D., & Ambiyar, A. (2020). Dispenser Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik Dan Arduino Uno. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(2), 227-233.
- Djuandi, F. (2011). Pengenalan arduino. *E-book. www. tobuku*, 24.
- Febriandirza, A., & Sahuri, A. A. G. A. (2021). Rancang Bangun Dispenser Otomatis Untuk Tunanetra Berbasis Microcontroller. *Pseudocode*, 8(2), 143-152.
- Paradila, R., & Arifin, M. (2020). Pengujian Rancangan Sistem Cuci Tangan Tanpa Sentuh Dengan Memanfaatkan E18-D80NK Infrared Proximity Sensor dan Solenoid Valve. In *Seminar Nasional Fisika* (Vol. 1, No. 1, pp. 230-234).
- Pramujianto, M. A. (2010). Aplikasi Mikrokontroler ATmega85335 Untuk Otomatisasi Pompa Motor DC dan Solenoid Valve pada Alat Ukur Tekanan Darah dan Denyut Nadi Gluterna Meter Digital (Doctoral dissertation, Undip).
- Prasetya, B. A. (2016). Rancang Bangun Dan Implementasi Sistem Otomatisasi Penyiraman Tanaman Hidroponik Menggunakan Solenoid Valve Berbasis Mikrokontroler At Mega 16 (Doctoral dissertation, Universitas PGRI Yogyakarta).
- Sitorus, H. P. (2020). *Rancang Bangun Alat Pembuat Minuman otomatis Berbasis Arduino Uno* (Doctoral dissertation, Prodi Teknik Informatika).
- Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., & Tulung, N. S. (2018). Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2), 135-142.
- Samosir, A. S., Tohir, N. I., & Haris, A. (2017). Rancang Bangun Catu Daya Digital Menggunakan Buck Converter Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 11(1), 44-52.
- Zarkasi, M., Mulia, S. B., & Eriyadi, M. (2018). Performa Solenoid Pada Valve Alat Pengisian Air Minum Otomatis. *Jurnal Elektra*, 3(2), 53-60.

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



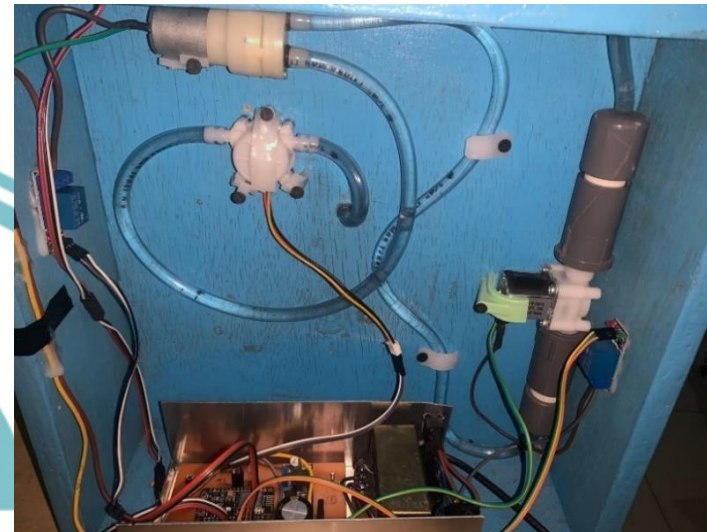
Ananda Viga Lestari

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Lahir di Jakarta, 28 Januari 2001. Memulai Pendidikan formal di SDN Cipinang Muara 02 hingga lulus pada tahun 2013. Penulis lalu melanjutkan Pendidikan ke SMP Negeri 117 Jakarta dan lulus pada tahun 2016. Penulis lalu melanjutkan Pendidikan ke SMA Negeri 53 Jakarta dan lulus pada tahun 2019. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan Pendidikan di Universitas. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh tahun 2022 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 1. Dokumentasi Alat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya
 - 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

DOKUMENTASI ALAT

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI
JAKARTA

Digambar	: Ananda Viga Lestari
Diperiksa	: Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal	:



Sebutkan sumber dan laporan, penulisan

Lampiran 2. Diagram Skematik Keseluruhan Alat

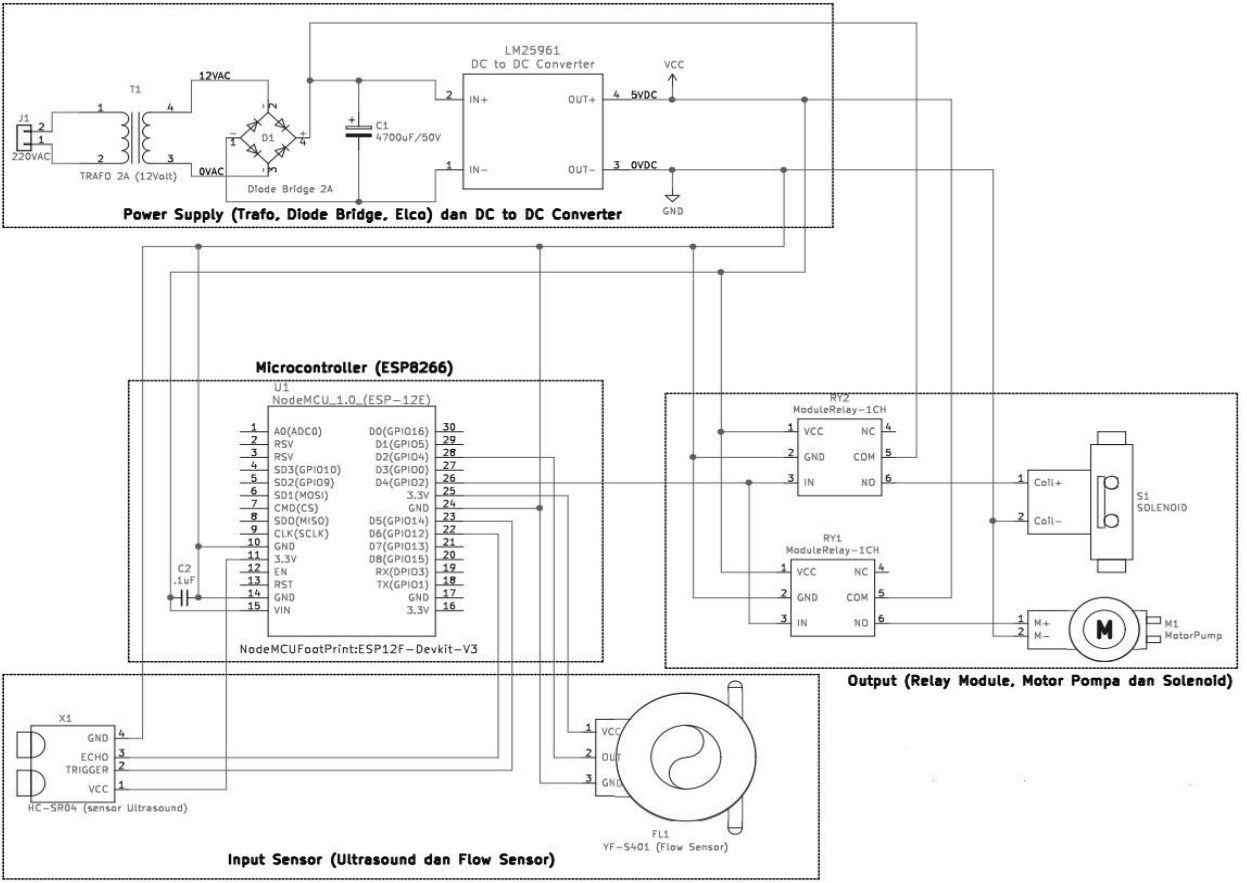


DIAGRAM SKEMATIK ALAT DISPENSER MINUMAN BERBASIS ANDROID

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Ananda Viga Lestari
Diperiksa	: Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal	:

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan diizinkan oleh Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip 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 sumber dan
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, dan
- 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 3. Diagram Skematik Catu Daya

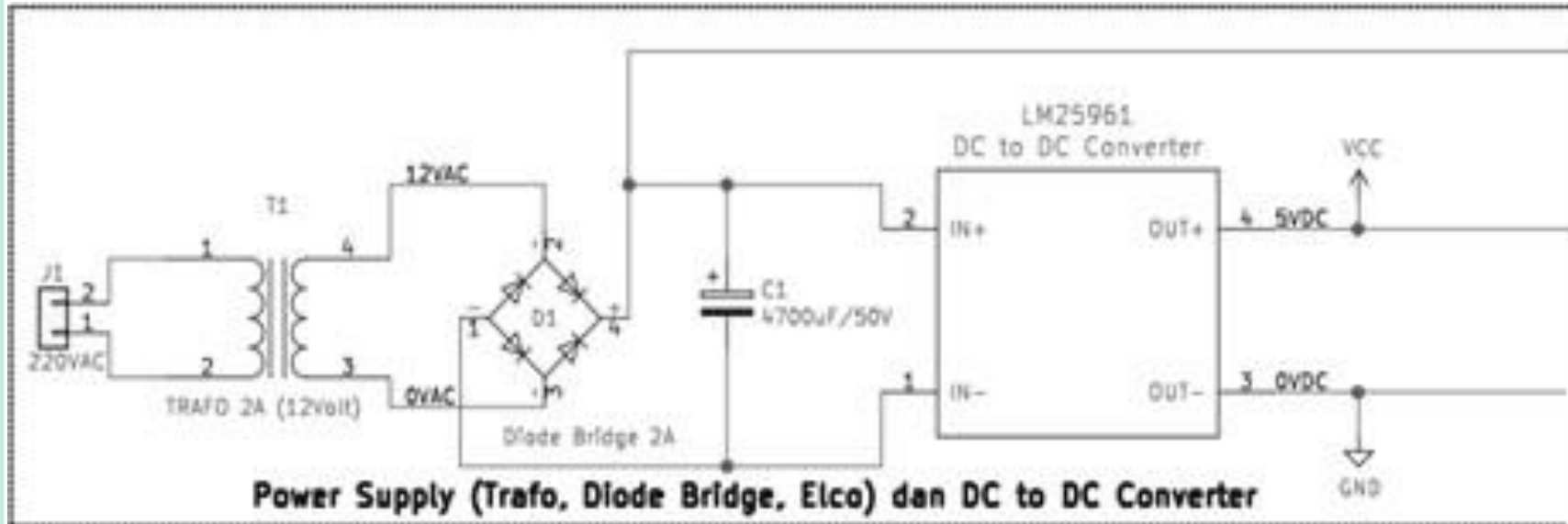


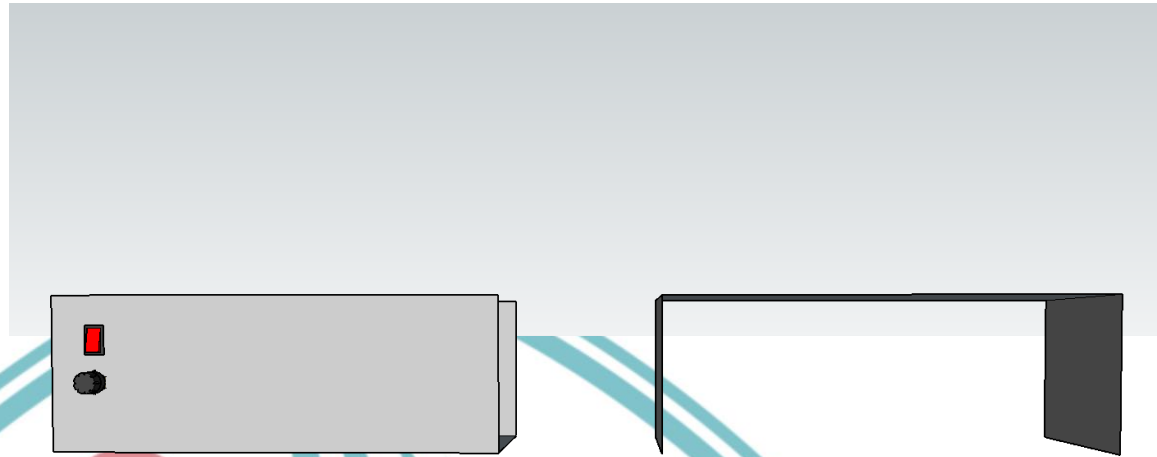
DIAGRAM SKEMATIK CATU DAYA

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Ananda Viga Lestari
Diperiksa	: Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal	:





DESAIN CHASSING

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Ananda Viga Lestari
Diperiksa	: Toto Supriyanto, S.T., M.T.
Tanggal	:

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau mengizinkan orang lain untuk menyalin, memperbanyak, atau mendistribusikan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



```

#include <Arduino.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseESP8266.h>

// Provide the token generation process info.
#include <addons/TokenHelper.h>

// Provide the RTDB payload printing info and other helper
functions.
#include <addons/RTDBHelper.h>

#include <Ultrasonic.h>
#include <NTPClient.h>
#include <WiFiUdp.h>

/* 1. Define the WiFi credentials */
#define WIFI_SSID "cuantik"
#define WIFI_PASSWORD "10121977"

// For the following credentials, see
examples/Authentications/SignInAsUser/EmailPassword/EmailPas
sword.ino

/* 2. Define the API Key */
#define API_KEY "AIzaSyABXlpth1wk453LSRbwXzT_Rf9jw2ka1-k"

/* 3. Define the RTDB URL */
#define DATABASE_URL "https://dispenser-918a6-default-
rtdb.firebaseio.com/"

/* database secret used in Firebase.setQueryIndex function */

```

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

```
#define DATABASE_SECRET
"wY5mBMseUWtYE4LOdHszdng5c3OJZOElnpfNvDXh"

/* 4. Define the user Email and password that already
registerd or added in your project */
#define USER_EMAIL "ananda.vigalestari.tel19@mhs.wpnj.ac.id"
#define USER_PASSWORD "anandaviga01"

// Define NTP Client to get time
WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP, "pool.ntp.org");

// trigger pin GPIO_14 as output pin, echo pin GPIO_12 as
input pin
Ultrasonic ultrasonic(14, 12);

int sensorInterrupt = 4; // GPIO_4 as interrupt 0 as input
pin
int solenoidValve = 2; // GPIO_2 as Solenoid Valve and
Motor Pump as output pin

int distance;
int tangkiminimum=34;//jarak(cm) tangki minimum dalam tandon
int sequent=0;
float jumlah_volume_tandon;
float jumlah_volume_keluar;

int statusValve=0;
int saveSatus=0;

unsigned int SetPoint = 0; //0 milileter set awal

//The hall-effect flow sensor outputs pulses per second per
litre/minute of flow./
float calibrationFactor = 88; //You can change according to
your datasheet
```



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

```
volatile byte pulseCount =0;

float flowRate = 0.0;
unsigned int flowMilliLitres =0;
unsigned long totalMilliLitres = 0;
unsigned long saveTotal = 0;

unsigned long oldTime = 0;

int count=0;

int hari;
int bulan;
int tahun;
String tanggal;
String waktu;

// Define Firebase Data object
FirebaseData fbdo;
//FirebaseData ledData;

FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

//Insterrupt Service Routine

void IRAM_ATTR pulseCounter()
{
    // Increment the pulse counter
    pulseCount++;
}

void setup()
{
    // Initialize a serial connection for reporting values to
the host
    Serial.begin(9600);

    pinMode(solenoidValve , OUTPUT);// GPIO_2 pin as Output
```




© 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

```
digitalWrite(solenoidValve, HIGH); // Solenoid Valve OFF
relay module active LOW

WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED){
  Serial.print(".");
  delay(300);
}

Serial.print(WiFi.localIP());
Serial.print("Firebase Ver: ");
Serial.println(FIREBASE_CLIENT_VERSION);

// For the following credentials, see
examples/Authentications/SignInAsUser/EmailPassword/EmailPas
sword.ino
/* Assign the api key (required) */
config.api_key = API_KEY;

/* Assign the user sign in credentials */
auth.user.email = USER_EMAIL;
auth.user.password = USER_PASSWORD;

/* Assign the RTDB URL (required) */
config.database_url = DATABASE_URL;

/* Assign the callback function for the long running token
generation task */
config.token_status_callback = tokenStatusCallback; // see
addons/TokenHelper.h

Firebase.begin(&config, &auth);

Firebase.reconnectWiFi(true);

timeClient.begin();
// Set offset time in seconds to adjust for your timezone,
for example:
```



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

```
// GMT +1 = 3600
// GMT +7 = 25200
// GMT +8 = 28800
// GMT -1 = -3600
// GMT 0 = 0
timeClient.setTimeOffset(25200);

distance = ultrasonic.read();
delay(1000);

if (Firebase.ready() && statusValve==0)
{
  if (Firebase.getString(fbdo,
"datatampil/volume_air_dalam_tandon")){
    jumlah_volume_tandon = fbdo.stringData().toFloat();
  }
  delay(200);

  if (Firebase.getString(fbdo,
"datatampil/volume_air_keluar_tandon")){
    jumlah_volume_keluar = fbdo.stringData().toFloat();
  }
  delay(200);
}

/*The Hall-effect sensor is connected to pin 2 which uses
interrupt 0. Configured to trigger on a FALLING state change
(transition from HIGH
(state to LOW state)*/
attachInterrupt(sensorInterrupt, pulseCounter, FALLING);
//you can use Rising or Falling
}

void loop()
{
  timeClient.update();
  time_t epochTime = timeClient.getEpochTime();

  //Get a time structure
```



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

```
struct tm *ptm = gmtime ((time_t *)&epochTime);

String stat0, stat1, stat2;

hari = ptm->tm_mday;
bulan = ptm->tm_mon+1;
tahun = ptm->tm_year+1900;
tanggal = String(tahun) + "-" + String(bulan) + "-" +
String(hari);
waktu = timeClient.getFormattedTime();

if (Firebase.ready() && statusValve==0)
{
  switch (sequent){ //
    case 0://baca status tall cup
      if (Firebase.getString(fbdo,
"variabel/tall_cup/status")){
        SetPoint = 600;
        stat0 = fbdo.stringData();
      }
      delay(100);
      if(stat0=="1"){
        OnSolenoidValve();
        statusValve = 1; // skip membaca dari firebase
        Firebase.setString(fbdo,
F("variabel/tall_cup/status"), "0");
      }
      sequent=1; // melempar pekerjaan ke case 1
      break;
    case 1://baca status medium cup
      if (Firebase.getString(fbdo,
"variabel/medium_cup/status")){
        SetPoint = 400;
        stat0 = fbdo.stringData();
      }
      delay(100);
      if(stat0=="1"){
        OnSolenoidValve();
        statusValve = 1;
      }
    }
  }
}
```



© 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

```
        Firebase.setString(fbdo,
F("variabel/medium_cup/status"), "0");
    }
    sequent=2;
    break;
    case 2://baca status small cup
    if (Firebase.getString(fbdo,
"variabel/small_cup/status")){
        SetPoint = 300;
        stat0 = fbdo.stringData();
    }
    delay(100);
    if(stat0=="1"){
        OnSolenoidValve();
        statusValve = 1;
        Firebase.setString(fbdo,
F("variabel/small_cup/status"), "0");
    }
    sequent=3;
    break;
    case 3://baca status notifikasi
    if(distance>=tangkiminimum){
        Firebase.setString(fbdo,
F("variabel/notifikasi/status"), "1");
    }
    sequent=4;
    break;
    case 4://Kirim data ke firebase volume air dalam
    tandon dan volume air keluar tandon
    if(distance<tangkiminimum){
        Firebase.setString(fbdo,
F("datatampil/volume_air_dalam_tandon"),
String(jumlah_volume_tandon,1));
        Firebase.setString(fbdo,
F("datatampil/volume_air_keluar_tandon"),
String(jumlah_volume_keluar,1));
    }
    sequent=5;
    break;
```



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

```
case 5://Simpan data history
  if(saveSatus==1){
    FirebaseJson json;
    String historyPath="datahistori/Date:"+tanggal+"
Time:"+waktu;
    if(SetPoint==300){
      json.set("/small_cup", saveTotal);
    }else if(SetPoint==400){
      json.set("/medium_cup", saveTotal);
    }else if(SetPoint==600){
      json.set("/tall_cup", saveTotal);
    }

    Firebase.RTDB.setJSON(&fbdo, historyPath.c_str(),
&json);
    SetPoint=0;
    saveSatus=0;
    saveTotal=0;
  }
  sequent=0;
  break;
default:
  break;
}
}

if(count>=10){
  int jarak = ultrasonic.read();
  if(jarak!=0){
    distance = jarak;
  }
  count=0;
}

if((millis() - oldTime) > 1000) // Only process
counters once per second
{ // Disable the interrupt while calculating flow rate and
sending the value to the host
  detachInterrupt(sensorInterrupt);
```



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

```
        flowRate = ((1000.0 / (millis() - oldTime)) *
pulseCount) / calibrationFactor;
        oldTime = millis();

        flowMilliLitres = (flowRate / 60) * 1000;

        totalMilliLitres += flowMilliLitres;

        unsigned int frac;

        // Print the flow rate for this second in litres /
minute
        Serial.print("Flow rate: ");
        Serial.print(flowMilliLitres, DEC); // Print the
integer part of the variable
        Serial.print("ml/Second");
        Serial.print("\t");

        // Print the cumulative total of litres flowed since
starting
        Serial.print("Jumlah air yang keluar: ");
        Serial.print(totalMilliLitres, DEC);
        Serial.println("ml");
        Serial.print("\t");

        count++;

        Serial.print("Distance in CM: ");
        Serial.println(distance);

        if (totalMilliLitres >= SetPoint)
        {
            jumlah_volume_keluar = jumlah_volume_keluar +
totalMilliLitres/1000.0;
            jumlah_volume_tandon = jumlah_volume_tandon -
totalMilliLitres/1000.0;

            saveTotal = totalMilliLitres;
```



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

```
OffSolenoidValve();
totalMilliLitres=0;
statusValve=0;
sequent = 4;
saveSatus=1;
}

//Serial.println(stat0);

// Reset the pulse counter so we can start incrementing
again
pulseCount = 0;

// Enable the interrupt again now that we've finished
sending output
attachInterrupt(sensorInterrupt, pulseCounter, FALLING);
}
}

void OffSolenoidValve()
{
digitalWrite(solenoidValve, HIGH);
}

void OnSolenoidValve()
{
digitalWrite(solenoidValve, LOW);
}}
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

NodeMCU ESP8266 ESP-12E WiFi Development Board

NodeMCU is an open source IoT platform. It includes firmware which runs on the ESP8266 Wi-Fi SoC from Espressif Systems, and hardware which is based on the ESP-12 module. The term "NodeMCU" by default refers to the firmware rather than the DevKit. The firmware uses the Lua scripting language. It is based on the eLua project, and built on the Espressif Non-OS SDK for ESP8266. It uses many open source projects, such as lua-cjson, and spiffs.

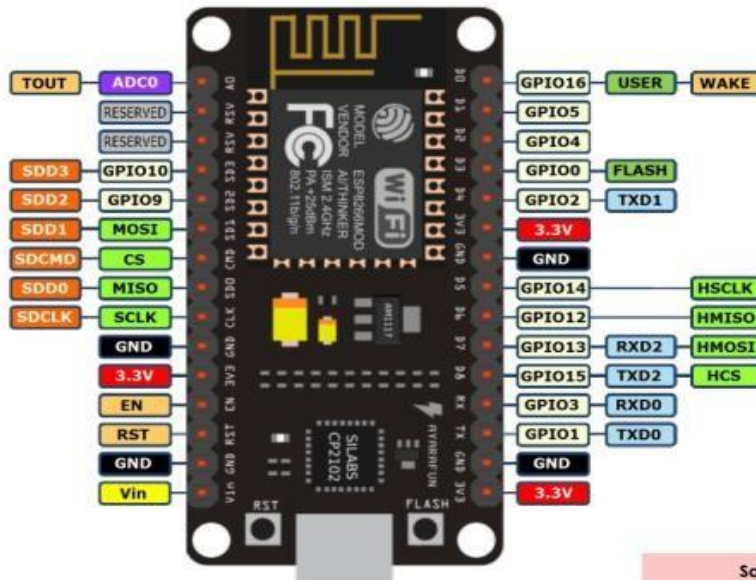
Features

- ▶ Version : DevKit v1.0
- ▶ Breadboard Friendly
- ▶ Light Weight and small size.
- ▶ 3.3V operated, can be USB powered.
- ▶ Uses wireless protocol 802.11b/g/n.
- ▶ Built-in wireless connectivity capabilities.
- ▶ Built-in PCB antenna on the ESP-12E chip.
- ▶ Capable of PWM, I2C, SPI, UART, 1-wire, 1 analog pin.
- ▶ Uses CP2102 USB Serial Communication interface module.
- ▶ Arduino IDE compatible (extension board manager required).
- ▶ Supports Lua (alike node.js) and Arduino C programming language.



PINOUT DIAGRAM

NodeMCU ESP8266 v1.0



Source <https://iotbytes.wordpress.com/nodemcu-pinout/>

Safety Precaution
All GPIO runs at 3.3V !!

1. Uraian menguraip 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

High Precision PVC Water Flow Sensor YF-S401



Water flow sensor consists of a PVC body, a water rotor, and a hall-effect sensor. When water flows through the rotor, rotor rolls. Its speed changes with different rate of flow. The hall-effect sensor outputs the corresponding pulse signal. This one is suitable to detect flow in water dispenser or coffee machine.

Features

- Compact, Easy to Install
- High Sealing Performance
- High Quality Hall Effect Sensor
- RoHS Compliant

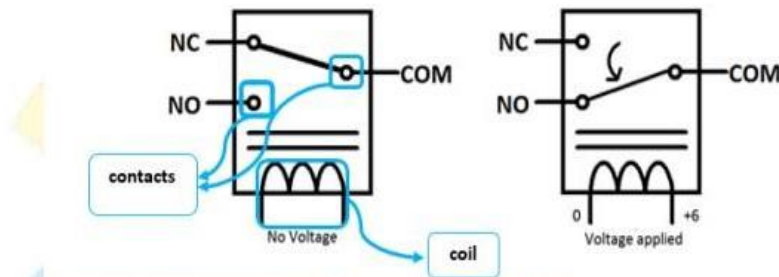
Specifications

- Mini. Working Voltage: DC 4.5V
- Max. Working Current: 15mA (DC 5V)
- Working Voltage: DC 5V~24V
- Water resistant 0.35MPa
- Flow Rate Range: 1~ 5L/min
- Load Capacity: ≤10mA (DC 5V)
- Operating Temperature: ≤80°C
- Liquid Temperature: ≤120°C
- Operating Humidity: 35%~90%RH
- Water Pressure: ≤1.75MPa
- Storage Temperature: -25~+ 80°C
- Storage Humidity: 25%~95%RH
- Internal diameter: 1.2mm;
- Error: +/-2L/min;
- Insulation resistance > 100MΩ
- Output pulse duty cycle 50% ± 10%
- Output pulse high level > DC 4.7V (input voltage DC 5V)
- Flow pulse characteristics $F = (98 * Q) \pm 2\% Q = L / MIN$

RELAY MODULES

RELAY WORKING IDEA

Relays consist of three pins normally open pin , normally closed pin, common pin and coil. When coil power on magntic field is generated the contacts connected to each other.



Relay modules 1-channel features

- Contact current 10A and 250V AC or 30V DC.
- Each channel has indication LED.
- Coil voltage 12V per channel.
- Kit operating voltage 5-12 V
- Input signal 3-5 V for each channel.
- Three pins for normally open and closed for each channel.

How to connect relay module with Arduino

As shown in relay working idea it depends on magnetic field generated from the coil so there is power isolation between the coil and the switching pins so coils can be easily powered from Arduino by connecting VCC and GND bins from Arduino kit to the relay module kit after that we choose Arduino output pins depending on the number of relays needed in project designed and set these pins to output and make it out high (5 V) to control the coil that allow controlling of switching process.

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