



**RANCANG BANGUN MESIN PEMESANAN MINUMAN
OTOMATIS PADA *COFFEE SHOP* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

*“PERANCANGAN ARDUINO UNTUK MESIN PEMESANAN
MINUMAN OTOMATIS”*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

FANISYA RAMAGIANTI

1903332021

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 MESIN PEMESANAN MINUMAN OTOMATIS PADA *COFFEE SHOP* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

“*PEMROGRAMAN ARDUINO DAN HARDWARE MESIN PEMESAN
MINUMAN OTOMATIS*”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
FANISYA RAMAGIANTI

1903332021

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

2022



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 : Fanisya Ramagianti

NIM : 1903332021

Tanda Tangan :

Tanggal : 04 Agustus 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



© 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 : Fanisya Ramagianti
NIM : 1903332021
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun mesin Pemesanan Minuman Otomatis pada Coffee Shop Berbasis IoT
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada tanggal 4 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Rifqi Fuadi Hasani, ST., M.T.
NIP. 199208182019031015

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Depok, 26 Agustus 2022
Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Fr. Sri Danaryani M.T.
NIP. 196305031991032001



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 yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pemesanan Minuman Otomatis pada Coffee Shop berbasis *Internet of Things* dengan sub-judul “*Pemrograman Arduino dan Hardware Mesin Pemesanan Minuman Otomatis*” Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rifqi Faudi Hasani S.T, M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Yohana Eva Caesaria, selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan satu prodi Telekomunikasi angkatan 2019 yang telah saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini; dan
5. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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, 06 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



RANCANG BANGUN MESIN PEMESANAN MINUMAN OTOMATIS PADA *COFFEE SHOP* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Abstrak

Penggunaan teknologi di bidang makanan dan minuman sangat sering digunakan baik itu di samping pentingnya manajemen untuk kepentingan kepuasan pelanggan. Salah satu contohnya yaitu pada mesin penjual minuman cepat saji. Mesin penjual minuman cepat saji adalah mesin yang dapat beroperasi secara otomatis dalam hal proses pembuatan minuman. Pada umumnya, mesin penjual minuman cepat saji, pengguna datang untuk memesan minuman melalui mesin dan menunggu sampai selesai. Berdasarkan permasalahan tersebut munculah suatu pemikiran untuk mengembangkan dan membuat sebuah alat pembuat minuman cepat saji berbasis Arduino untuk mengendalikan Android yang dapat membantu pengguna dalam hal pembuatan minuman cepat saji. Pengguna cukup memilih menu minuman yang diinginkan pada Smartphone Android yang terhubung dengan Access Point, mesin akan membuat menu yang sesuai dipilih. Pengguna hanya perlu minum di tempat yang disediakan. Dari hasil pengujian sensor HCSR-04 didapat bahwa jarak hasil pengujian menggunakan mistar tidak sama dengan menggunakan jarak sensor. Persentase kesalahan antara 0% hingga 12,5%. Sedangkan hasil pengujian pompa didapat bahwa toleransi masing-masing durasi air mengalir dengan volume air tidak stabil. Dapat disimpulkan bahwa toleransi debit air yang didapat adalah kurang lebih 0,1 ml/s. Berdasarkan hasil dan analisa pengujian yang perlu dilakukan mesin ini membantu pengguna untuk menikmati minuman cepat tanpa perlu datang ke vending machine

Kata kunci: Mesin minuman; cepat saji, Internet of Things; minuman, sensor HCSR-04

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



DESIGN AND CONSTRUCTION OF AUTOMATIC BEVERAGE SERVING MACHINE IN COFFEE SHOP BASED ON INTERNET OF THINGS

Abstract

The use of technology in the field of food and drink very often used either next door or next to the importance of management to the importance of customer satisfaction. One example that is on the fast drinks vending machines. Fast drinks vending machine is a machine that can operate automatically in the case of beverage manufacturing process. In general, fast drinks vending machines, users come to order drinks by the machine and wait for them to finish. Based on these problems form a thought to develop and make a quick beverage maker based Arduino to control Android that can help the user in the case of fast drinks beverage manufacturing. Users simply select a menu drink what you want on an Android Smartphone connected to the Access Point, the machine will make the appropriate menu selected. Users only need to take a drink in the place provided. From the test results of the HCSR-04 sensor, it is found that the distance of the test results using a ruler is not the same as using the sensor distance. The error percentage is between 0% to 8.3%. While the pump test results obtained that each duration of water flows with unstable water volume. It can be concluded that the water discharge tolerance obtained is approximately 0.1 ml/s. Based on the results and anlystist of tests performed this machine helps the user to enjoy a quick drink without the need to come in vending machines

Keywords: Beverage machine; fast food, Internet of Things; drink, sensor HCSR-04



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 ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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.....	3
2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	3
2.2. ESP 32.....	3
2.3. Sensor Ultrasonik (HCSR-04)	4
2.4. Relay	4
2.5. <i>Arduino IDE</i>	4
2.6. Pompa Galon.....	6
2.7. <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	6
2.8. Buzzer	7
2.9. <i>Catu Daya (Power Supply)</i>	7
2.9.1. <i>Adaptor</i>	10
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	19
3.1. Rancangan Alat	19
3.1.1. Deskripsi Alat	19
3.1.2. Cara Kerja Alat	21
3.1.3. Spesifikasi Alat	22
3.1.4. Diagram Blok Sistem Kerja Alat	22
3.2. Realisasi Alat	23
3.2.1. Realisasi perangkat keras (<i>Hardware</i>)	23
3.2.2. Realisasi perangkat lunak (<i>Software</i>).....	28
BAB IV PEMBAHASAN.....	39
4.1. Pengujian Catu Daya.....	39
4.1.1. Deskripsi Pengujian	39
4.1.2. Prosedur Pengujian Catu Daya	40
4.1.3. Data Hasil Pengujian Catu Daya.....	42
4.1.4. Analisa Data / Evaluasi	43
4.2. Pengujian Sensor Ultrasonik (HCSR-04).....	43



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

4.2.1. Deskripsi Pengujian.....	43
4.2.2. Prosedur Pengujian.....	43
4.2.3. Data Hasil Pengujian.....	45
4.2.4. Analisa Data / Evaluasi	47
4.3. Pengujian Pompa Galon Elektrik.....	40
4.3.1. Deskripsi Pengujian	39
4.3.2. Prosedur Pengujian Galon Elektrik.....	40
4.3.3. Data Hasil Pengujian Galon Elektrik.....	42
4.3.4. Analisa Data / Evaluasi.....	43
BAB IV PENUTUP	49
5.1. Simpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	51
LAMPIRAN.....	53





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. Modul ESP 32	53
Gambar 2. 2. Sensor Ultrasonik	54
Gambar 2. 3. Relay 4 Channel	55
Gambar 2. 4. Tampilan Perangkat Lunak Arduino IDE.....	56
Gambar 2. 5. Pompa Air Mini 12V	57
Gambar 2. 6. LCD 16×2.....	54
Gambar 3. 1. Mesin Pemesanan Minuman Otomatis.....	55
Gambar 3. 2 Ilustrasi Box Komponen Sistem.....	56
Gambar 3. 3 Flowchart Mesin Penyaji Minuman Otomatis.....	57
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem	54
Gambar 3. 5 Skeatistik Mesin Pemesanan Minuman Otom.....	55
Gambar 3. 6 Skematik Sensor Ultrasonik HCSR-04 pada ESP32.....	56
Gambar 3. 7 Skematik LCD pada ESP32.....	57
Gambar 3. 8 Skematik Relay pada Pompa.....	56
Gambar 3. 9 Skematik PSU.....	57
Gambar 4. 1 Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Penggaris.....	54
Gambar 4. 2 Proses Pengujian Pompa	55



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Penyaji Minuman Otomatis	6
Tabel 3.2 Hubungan Pin ESP 32 dengan komponen yang digunakan	16
Tabel 3.3 Fungsi Pin Sensor Ultrasonik HCSR-04 pada ESP32.....	22
Tabel 3.4 Fungsi Pin LCD pada ESP3	23
Tabel 3.5 Fungsi Pin Relay pada ESP3	24
Tabel 3.6 Fungsi Pin LCD pada ESP3	31
Table 3.7 Fungsi library pada sistem mikrokontroler Arduino	42
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Catu Daya.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	45
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pompa	46

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 LAMPIRAN

Lampiran 1.	Skematik Rangkaian Catu Daya	53
Lampiran 2.	<i>Layout</i> Rangkaian Catu Daya	54
Lampiran 3.	<i>Skematik Rangkaian Mikrokontroler</i>	55
Lampiran 4.	<i>Casing</i> Tampak Depan dan Belakang.....	56
Lampiran 5.	<i>Casing Tampak Atas</i>	57
Lampiran 6.	<i>Casing Tampak Bawah</i>	58
Lampiran 7.	<i>Datasheet ESP32</i>	57
Lampiran 8.	<i>Datasheet Sensor HCSR-04</i>	58
Lampiran 9.	<i>Datasheet LCD</i>	57
Lampiran 10.	<i>Datasheet Relay</i>	58
Lampiran 11.	<i>Sketch Program Arduino</i>	57
Lampiran 12.	<i>Dokumentasi</i>	62





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 1 PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat berperan aktif dalam kehidupan sehari-hari, segala hal bersifat instan dan dilakukan secara otomatis. Salah satu contoh dari perkembangan teknologi yaitu mesin penyaji minuman otomatis berbasis IoT. Mesin minuman cepat saji berbasis IoT merupakan mesin yang dapat bekerja secara otomatis dalam hal proses pembuatan minuman. Mesin ini sangat dibutuhkan untuk CoffeeShop atau restaurant.

Pada umumnya mesin minuman cepat saji yang sering ditemui masih memiliki kekurangan. Kekurangan tersebut diantaranya pengguna harus bersentuhan langsung dengan mesin dan masih memesan menu melalui pelayan. Hal ini membuat pengguna membutuhkan waktu yang lama untuk membuat minuman cepat saji karena harus menuju mesin minuman hingga mesin membuat minuman sesuai dengan yang dipesan. Mesin minuman cepat saji ini membuat pengguna cukup memilih menu minuman apa yang diinginkan pada smartphone Android, maka mesin akan membuat sesuai menu yang dipilih. Pengguna hanya butuh mengambil minuman di tempat yang telah disediakan

Kami membuat mesin penyaji minuman otomatis berbasis IoT ini dengan menggunakan sensor ultrasonik yang akan mendeteksi adanya gelas dalam mesin penyaji, lalu hasil deteksi tersebut diolah ke dalam sistem mikrokontroler menggunakan unit Arduino serta nodemcu lalu data dikirimkan ke aplikasi pelanggan melalui jaringan internet. Kemudian data hasil tersebut disajikan pada aplikasi mesin penyaji otomatis secara *real time*, sehingga pelanggan bisa dengan mudah memesan pesanan dengan menggunakan aplikasi android yang telah terinstall di *smartphone*. Berdasarkan permasalahan diatas maka dibuat sebuah Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Cepat Saji Otomatis Berbasis Arduino dengan Kontrol Android sebagai sebuah mesin untuk mempermudah pengguna yang masih harus datang ke mesin minuman cepat saji untuk membuat minuman.



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

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang sistem mikrokontroler pada sensor untuk mesin penyaji minuman otomatis berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana menghubungkan kode program pada setiap perangkat arduino dan node wifi untuk mesin penyaji minuman otomatis untuk coffee shop berbasis *Internet of Things*.
3. Bagaimana pengujian terhadap *hardware* Catu Daya untuk mesin penyaji minuman otomatis berbasis *Internet of Things*.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan pada “Rancang Bangun Mesin Pemesanan Minuman Otomatis Pada *Coffee Shop* Berbasis *Internet of Things*” yaitu:

1. Membuat perancangan sistem mikrokontroler pada sensor untuk mesin pemesanan minuman otomatis untuk coffee shop berbasis *Internet of Things*.
2. Menghubungkan kode program pada setiap perangkat arduino dan node wifi untuk mesin pemesanan minuman otomatis untuk coffee shop berbasis *Internet of Things*.
3. Melakukan pengujian terhadap *hardware* catu daya untuk perangkat keras mesin pemesanan minuman otomatis untuk coffee shop berbasis *Internet of Things*.

1.4. Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah rancang bangun mesin penyaji minuman otomatis untuk *coffee shop* berbasis *Internet of Things*.

1. Alat dengan judul “rancang bangun mesin penyaji minuman otomatis untuk coffee shop berbasis *internet of things*”.
2. Laporan tugas akhir mengenai “rancang bangun mesin penyaji minuman otomatis untuk coffee shop berbasis *internet of things*”.
3. Jurnal mengenai “rancang bangun mesin penyaji minuman otomatis untuk coffee shop berbasis *internet of things*”.

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 5 PENUTUP

Pada bab ini didapatkan simpulan dan saran dari Rancang Mesin Pemesan Miniman Otomatis Pada Coffee Shop berbasis *Interenet of Things*. Adapun simpulan dan saran yang dibuat yaitu sebagai berikut:

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai “Rancang Mesin Pemesan Miniman Otomatis Pada Coffee Shop berbasis *Interenet of Things*” dengan sub judul “Pemrograman arduino dan *Hardware* Mesin Pemesan Miniman Otomatis”, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam pengujian sensor ultrasonik untuk mendeteksi adanya jarak (gelas). Dari hasil pengujian didapat bahwa jarak hasil pengujian pada alat tidak sama dengan jarak hasil perhitungan dengan persentase kesalahan antara 0% hingga 12,5%. Dari hasil pengukuran, sensor ultrasonik HC-SR04 menghitung dengan rentang jarak 2 – 20 cm, sedangkan dari data hasil pengukuran didapat bahwa untuk jarak 8 cm menghasilkan persentase kesalahan yang cukup besar dan selebihnya hanya terjadi persentase kesalahan yang kecil, ini menandakan bahwa sensor ultrasonik bekerja dengan baik.
2. Rancang Mesin Pemesan Miniman Otomatis di realisasikan dengan memprogram ESP 32. Hasil yang ditampilkan LCD berisi data nama menu minuman yang dipesan, perintah mengambil dan menaruh gelas.
3. Pengujian yang dilakukan pada rangkaian catu daya didapatkan menggunakan transformator 2A, IC Regulator 7805, kapasitor 2200 μ F, dan kapasitor 220 μ F, dapat menghasilkan tegangan keluaran senilai 5,23VDC Tegangan keluaran tersebut dapat dipergunakan untuk rangkaian mikrokontroler untuk sistem.



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

5.2. Saran

Dengan dibuatnya Rancang Mesin Pemesan Miniman Otomatis Pada Coffee Shop berbasis *Interenet of Things* diharapkan adanya pengembangan sistem yang lebih kompleks seperti sistem untuk pemesanan menu pada coffeeshop yang lebih efisien lagi, seperti adanya inovasi dalam fiturq pembayaran pada aplikasi agar memudahkan pelanggan dalam memesan.





DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. 18 Juni 2022 Mengenal Sensor Ultrasonik dan Cara Kerjanya
- Andrianto, heri, Darmawan, aan. (2016). Belajar cepat Arduino dan Pemograman.
- Angky Trisnadoli, 2014 Pembuat Minuman Cepat Saji Otomatis Berbasis Arduino Dengan Kontrol Android Bandung. Informatika Bandung
- Sihombing, Tionom R. (Agustus 2020) Rancang Bangun Mesin Pembuat Minuman Kopi Otomatis Dengan Tiga Varian Rasa Berbasis Arduino Dengan Kontrol Android. Universitas Sumatera Utara.
- Djamil, mitra, Suyatno, Yulkifli, Rahmondia N., setiadi. 2007. Sensor magnetik fluxgate karakteristik dan aplikasinya. <http://jurnal.batan.go.id>[30-01- 2020]
- Fauzan, Rizzal. (2018) Pengaruh Atmosphere café Kualitas Produk, dan harga terhadap loyalitas Pelanggan Loodst Coffee Tulungagung. Universitas Nusantara PGRI Kediri Simki-Economic Vol. 02 No. 02 Tahun 2018 ISSN : 2599-0748
- Guntoro. 2019. Memahami”Apa itu Firebase”. <https://badoystudio.com/>. [14 Juni 2021]
- Serbaserbi, technology. 2016. Pengertian *Internet of Things*. <https://idcloudhost.com/>[22-07-2020]
- Suharianto, dkk. (Maret 2020) Implementasi QR Code Untuk Efisiensi Waktu Pemesanan Menu Makanan dan Minuman Di Restoran Maupun Kafe. Politeknik Negeri Jember. Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer Vol. 1, No. 1, Maret 2020, hlm. 35-39

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Fanisya Ramagianti.

Lahir di Bogor, 04 Desember 2001. Lulus dari SDN Jampang 4 tahun 2013, SMPN 6 Bogor tahun 2016, dan SMAN 1 Parung 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2020 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

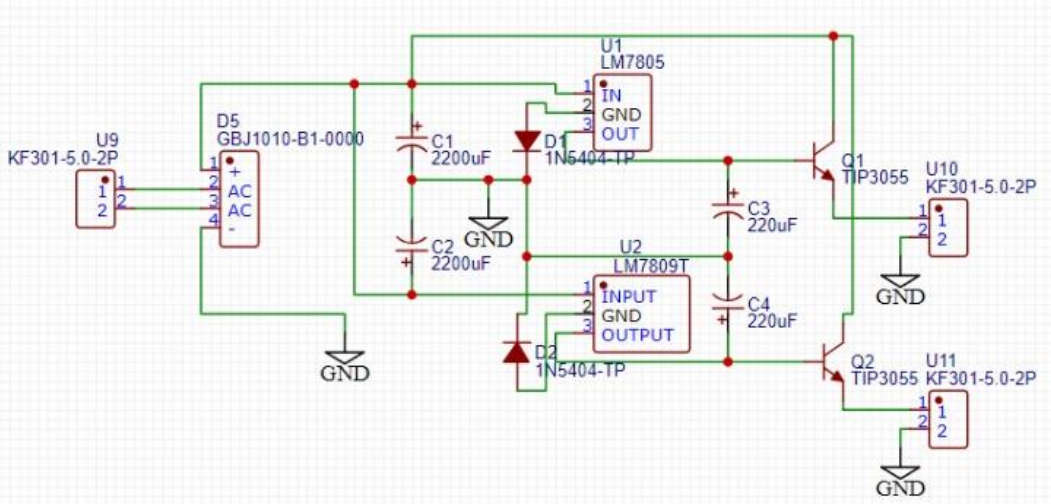
Hak Cipta :

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

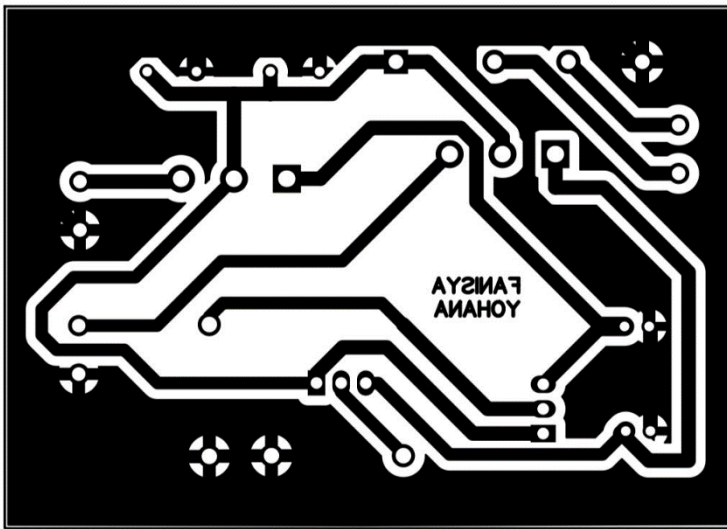


LAMPIRAN

Skematik PSU



Layout Rangkaian Catu Daya

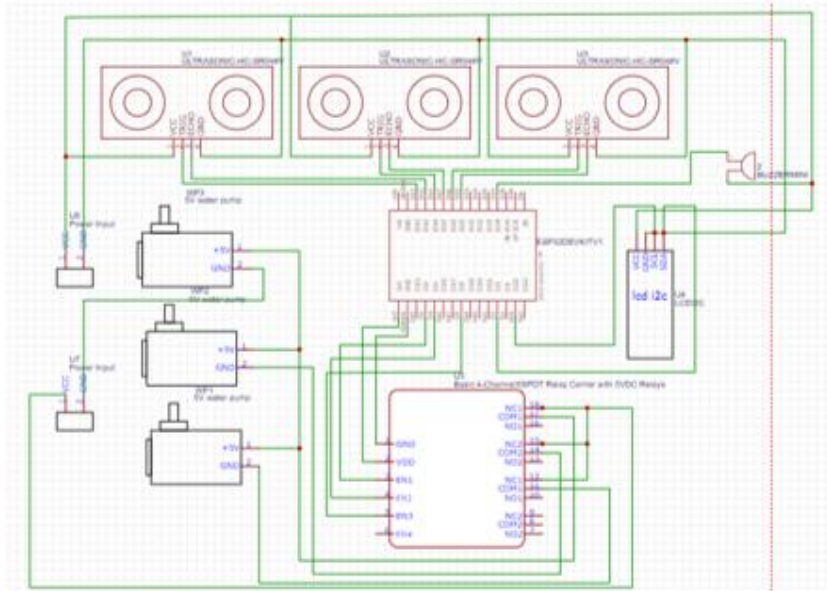


- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan 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

Skematik Rangkaian Mikrokontroler

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

L-1. SKEMATIK MESIN PEMESANAN MINUMAN OTOMATIS



01

DIAGRAM SISTEM KESELURUHAN

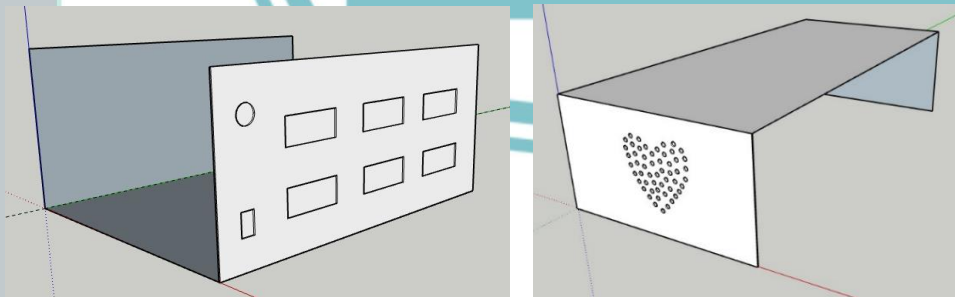


PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	...FANISYA RAMAGIANTI
Diperiksa
Tanggal	... 03/08/2022

Politeknik Negeri Jakarta

Casing Tampak Depan dan Belakang



dan menyebutkan sumber :
h, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.



Sketch Program Arduino

```
#include <WiFi.h>
#include <IOXhop_FirebaseESP32.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
// #include "pitches.h"
#define BUZZZER_PIN 34 // ESP32 pin GPIO18 connected to piezo buzzer

// Set these to run example.
#define FIREBASE_HOST "https://ta-fanisya-yohana-default-rtbd.asia-southeast1.firebaseio.com"
#define FIREBASE_AUTH "I3ltfMvmtMVqIbigvof0eDjge3lRpYFjzT8GmjHb"
#define WIFI_SSID "Akbar"
#define WIFI_PASSWORD "zulfikar"

// define sound speed in cm/uS
#define SOUND_SPEED 0.034
#define CM_TO_INCH 0.393701

// Set the LCD address to 0x27 for a 16 chars and 2 line display
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

long durationCappucino;
int sensorCappucino;
long durationCoklat;
int sensorCoklat;
long durationKopiSusu;
int sensorKopiSusu;

static int sensorState;
static int sensorState2;
static int sensorState3;

// setup pin led
int pumpCappucino = 2;
int pumpCoklat = 5;
int pumpKopiSusu = 4;
int trigCappucino = 13;
int echoCappucino = 12;
int trigCoklat = 14;
int echoCoklat = 27;
int trigKopiSusu = 26;
int echoKopiSusu = 25;

int orderStatus = 0; // led status received from firebase
int orderStatus2 = 0; // led1 status received from firebase
int orderStatus3 = 0; // led2 status received from firebase
int orderCount = 0;
int orderCount2 = 0;
int orderCount3 = 0;

bool pumpCapReady = false;
bool pumpKopReady = false;
bool pumpCokReady = false;
```

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

```
//const int buzzer = 34; //buzzer to arduino pin 9

int flag_order = 0;
unsigned static long pumpMillis;
unsigned static int flag;

int thisNote;
int noteDuration ;
int pauseBetweenNotes;

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  pinMode(pumpCappucino, OUTPUT);
  pinMode(pumpCoklat, OUTPUT);
  pinMode(pumpKopiSusu, OUTPUT);
  pinMode(echoCappucino, INPUT);
  pinMode(trigCappucino, OUTPUT);
  pinMode(echoCoklat, INPUT);
  pinMode(trigCoklat, OUTPUT);
  pinMode(echoKopiSusu, INPUT);
  pinMode(trigKopiSusu, OUTPUT);

  // connect to wifi.
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("connecting");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("connected: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  lcd.init();

  // Turn on the backlight and print a message.
  lcd.backlight();

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
}

void loop() {
  firebaseProses();
  uCappucino();
  uKopiSusu();
  uCoklat();

  if (flag == 1)
  {
    if (orderCount > 0 && sensorState == 1 && pumpCapReady ==
false)
    {
      // Serial.println("pumpCappucino Menyala");
      lcd.clear();
      lcd.setCursor(1, 0);
      lcd.print("Menuang Cappucino");
      digitalWrite(pumpCappucino, HIGH);
      delay(100);
    }
  }
}
```



© 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

```
pumpMillis = millis();
orderCount -= 1;
pumpCapReady = true;
Firebase.setInt("transaksi/cappucino/orderCount",
orderCount);
//pumpCapReady = true;
flag = 2;
} else if (orderCount2 > 0 && sensorState2 == 1 &&
pumpKopReady == false)
{
// Serial.println("pumpKopiSusu Menyala");
lcd.clear();
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("Menuang Kopi");
digitalWrite(pumpKopiSusu, HIGH);
delay(100);
pumpMillis = millis();
orderCount2 -= 1;
pumpKopReady = true;
Firebase.setInt("transaksi/kopisusu/orderCount",
orderCount2);
//pumpKopReady = true;
flag = 2;
} else if (orderCount3 > 0 && sensorState3 == 1 &&
pumpCokReady == false)
{
// Serial.println("pumpCoklat Menyala");
lcd.clear();
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("Menuang Coklat");
digitalWrite(pumpCoklat, HIGH);
delay(100);
pumpMillis = millis();
orderCount3 -= 1;
pumpCokReady = true;
Firebase.setInt("transaksi/coklat/orderCount", orderCount3);
//pumpCokReady = true;
flag = 2;
} else {
lcd.clear();
lcd.setCursor(1, 1);
lcd.print("Letakkan Gelas");
}
}
else if (flag == 3)
{
flag = 0;
checkOrder();
} else if (flag == 0) {
checkOrder();
}

//SET WAKTU PENUANGAN + ADD INDICATOR USO
if (flag == 2 && pumpCapReady == true && (millis() - pumpMillis
> 5000)) {
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Angkat gelas");
```



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

```
digitalWrite(pumpCappuccino, LOW);
pumpCapReady = false;
flag = 3;
pumpMillis = millis();
}
else if (flag == 2 && pumpKopReady == true && (millis() -
pumpMillis > 5000)) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Angkat gelas");
    digitalWrite(pumpKopiSusu, LOW);
    pumpKopReady = false;
    flag = 3;
    pumpMillis = millis();
}
else if (flag == 2 && pumpCokReady == true && (millis() -
pumpMillis > 5000)) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Angkat gelas");
    digitalWrite(pumpCoklat, LOW);
    pumpCokReady = false;
    flag = 3;
    pumpMillis = millis();
}
}

void firebaseProses()
{
    //FIREBASE
    orderStatus =
    Firebase.getInt("transaksi/cappuccino/orderStatus");
    // Serial.println("orderStatus = ");
    // Serial.println(orderStatus);

    orderStatus2 =
    Firebase.getInt("transaksi/kopisusu/orderStatus");
    // Serial.println("orderStatus2 = ");
    // Serial.println(orderStatus2);

    orderStatus3 = Firebase.getInt("transaksi/coklat/orderStatus");
    // Serial.println("orderStatus3 = ");
    // Serial.println(orderStatus3);

    orderCount = Firebase.getInt("transaksi/cappuccino/orderCount");
    // Serial.println("orderCount = ");
    // Serial.println(orderCount);

    orderCount2 = Firebase.getInt("transaksi/kopisusu/orderCount");
    // Serial.println("orderCount2 = ");
    // Serial.println(orderCount2);

    orderCount3 = Firebase.getInt("transaksi/coklat/orderCount");
    // Serial.println("orderCount3 = ");
    // Serial.println(orderCount3);
}
}
```




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

```
void checkOrder()
{
    if (orderCount > 0) { // compare the
input of led status received from firebase
        //Serial.println("Cappucino Ordered");
        // buzzer();
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Cappucino Ordered");
        flag = 1;

    } else if (orderCount2 > 0) { // compare the input
of led status received from firebase
        //Serial.println("kopisusu Ordered");
        // buzzer();
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Kopisusu Ordered");
        flag = 1;

    } else if (orderCount3 > 0) { // compare the input
of led status received from firebase
        //Serial.println("coklat Ordered");
        // buzzer();
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Coklat Ordered");
        flag = 1;
    } else {
        Firebase.setInt("transaksi/cappucino/orderStatus", 0);
        Firebase.setInt("transaksi/kopisusu/orderStatus", 0);
        Firebase.setInt("transaksi/coklat/orderStatus", 0);
        Firebase.setInt("transaksi/orderStatus", 0);
        flag = 0;
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(1, 0);
        lcd.print("Ready");
    }
}

//-----ATUR JARAK GELAS-----

void uCappucino()
{
    //ULTRASONIC
    // Clears the trigCappucino
    digitalWrite(trigCappucino, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    // Sets the trigPin on HIGH state for 10 micro seconds
    digitalWrite(trigCappucino, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigCappucino, LOW);

    // Reads the echoPin, returns the sound wave travel time in
microseconds
    durationCappucino = pulseIn(echoCappucino, HIGH);

    // Calculate the distance
```



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

```
sensorCappucino = durationCappucino * SOUND_SPEED / 2;
if (sensorCappucino > 5000)
{
    sensorState = 0;
} else {
    sensorState = 1;
}
}

void uKopiSusu()
{
    //ULTRASONIC
    // Clears the trigCappucino
    digitalWrite(trigKopiSusu, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    // Sets the trigPin on HIGH state for 10 micro seconds
    digitalWrite(trigKopiSusu, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigKopiSusu, LOW);

    // Reads the echoPin, returns the sound wave travel time in
microseconds
    durationKopiSusu = pulseIn(echoKopiSusu, HIGH);

    // Calculate the distance
    sensorKopiSusu = durationKopiSusu * SOUND_SPEED / 2;
    if (sensorKopiSusu > 5000)
    {
        sensorState2 = 0;
    } else {
        sensorState2 = 1;
    }
}

void uCoklat()
{
    //ULTRASONIC
    // Clears the trigCappucino
    digitalWrite(trigCoklat, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    // Sets the trigPin on HIGH state for 10 micro seconds
    digitalWrite(trigCoklat, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigCoklat, LOW);

    // Reads the echoPin, returns the sound wave travel time in
microseconds
    durationCoklat = pulseIn(echoCoklat, HIGH);

    // Calculate the distance
    sensorCoklat = durationCoklat * SOUND_SPEED / 2;
    if (sensorCoklat > 5000)
    {
        sensorState3 = 0;
    } else {
        sensorState3 = 1;
    }
}
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

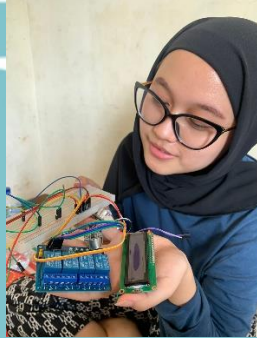
Hak Cipta :

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

Foto Dokumentasi mengerjakan alat



Saat meng-etching PCB



Saat merangkai komponen

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA