



© 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



**RANCANG BANGUN “SMART DISPENCER” dengan HEMAT
ENERGI**

**IMPLEMENTASI SENSOR HC-SR 04 dan SELONOID VALVE
pada SMART DISPENCER**

**TUGAS AKHIR
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Muhammad Faiz Kurniawan
1803321095**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



© 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



RANCANG BANGUN “*SMART DISPENCER*” dengan HEMAT ENERGI

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga

Muhammad Faiz Kurniawan
1803321095

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



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 : **Muhammad Faiz Kurniawan**

NIM : **1803321095**

Tanda Tangan :

Tanggal : **10 Agustus 2021**

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



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. ini dengan judul “**Rancang Bangun “Smart Dispencer” Dengan Hemat Energi**” dan dengan sub judul “**Implementasi Sensor HC-SR 04 dan Solenoid Valve pada Smart Dispencer**” 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. Ir. Sri Danaryani, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta;
2. Bapak Nuralam, S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta;
3. Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir;
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
5. Teman-teman yang telah memberikan dukungan sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat untuk pengembangan wawasan dan semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu, terkhusus keluarga Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 15 Agustus 2021

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 mengumumkannya 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 : Muhammad Faiz Kurniawan
NIM : 1803321095
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun "Smart Dispenser" Dengan Hemat Energi
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor HC-SR 04 dan *Selonoid Valve* pada *Smart Dispencer*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 16 agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom.
NIP. 196202271992031002



Depok, 26 Agustus 2021

Disahkan Oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001



Implementasi Sensor HC-SR 04 dan Solenoid Valve pada Smart Dispenser

Abstrak

Air menjadi kebutuhan dasar manusia. Seiring perkembangan teknologi dispenser keran manual telah banyak dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat Indonesia. Namun, dispenser keran manual memiliki kekurangan yaitu kurang efisien. Dalam tugas akhir ini dibahas implementasi sensor hc-sr04, dan solenoid valve sebagai pengganti keran manual. Sehingga, dapat menggantikan fungsi keran manual. Model “smart dispenser” menggunakan mikrokontroler Arduino Mega2560 sebagai pemroses data yang diprogram melalui Arduino IDE. Dispenser juga dilengkapi dengan sensor hc-sr04 disetiap mulut keran dan disisi kiri meletakkan gelas untuk mendeteksi gelas. Dispenser juga dilengkapi dengan solenoid valve untuk membuka tutup keran. Model “smart dispenser” diranacang untuk mempermudah penyajian air minum dalam gelas. Metode penelitian dengan menguji parameter ketepatan jarak sensor hc-sr04, respon solenoid valve dan tegangan Pengukuran Tegangan Mikrokontroler, Sensor dan Solenoid Valve.

Kata Kunci: Smart Dispenser, HC-SR04, Solenoid Valve, Arduino Mega 2560, Arduino IDE

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





Implementation of HC-SR 04 Sensor and Solenoid Valve on Smart Dispenser

Abstract

Water becomes a basic human need. Along with the development of manual tap dispenser technology has been widely utilized by some Indonesians. However, manual tap dispensers have drawbacks that are less efficient. In this final task discussed the implementation of the hc-sr04 sensor, and solenoid valve as a replacement for manual taps. Thus, it can replace the manual tap function. The "smart dispenser" model uses the Arduino Mega2560 microcontroller as a data processor programmed through the Arduino IDE. The dispenser is also equipped with hc-sr04 sensor in each tap mouth and on the left side of the glass to detect the glass. The dispenser is also equipped with solenoid valve to open the tap cap. The "smart dispenser" model is designed to facilitate the presentation of drinking water in glasses. The research method by testing the distance accuracy parameters of the hc-sr04 sensor, solenoid valve response and voltage Measurement of Microcontroller Voltage, Sensor and Solenoid Valve.

Keywords: Smart Dispenser, HC-SR04, Solenoid Valve, Arduino Mega 2560, Arduino ID

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
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 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Dispenser	Error! Bookmark not defined.
2.2 Arduino Mega2560	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sensor Ultrasonik (HC-SR04)	Error! Bookmark not defined.
2.4 Solenoid Valve	Error! Bookmark not defined.
2.5 Modul Relay	Error! Bookmark not defined.
2.5.1. Bagian-bagian Relay	Error! Bookmark not defined.
2.5.2. Bagian-bagian Relay	Error! Bookmark not defined.
2.6 Perangkat Lunak Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Arduino IDE Tools.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI..	Error! Bookmark not defined.
3.1 Rancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.

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



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

3.1.4 Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Realisasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Skematik Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Flowchart Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Instalasi Komponen Sensor HC-SR04 dan Solenoid Valve	Error!
Bookmark not defined.	
BAB IV PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengukuran jarak Sensor Ultrasonik dan Respon Solenoid Valve	Error!
Bookmark not defined.	
4.1.1. Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.3. Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.4. Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.5. Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Pengukuran Tegangan Mikrokontroler, Sensor dan Solenoid Valve.....	Error!
Bookmark not defined.	
4.2.1 Deskripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Data Hasil Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	30



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 Arduino Mega 2560	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 HC-SR04	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Cara Kerja HC-SR04.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Prinsip Kerja Solenoid Valve	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Solenoid Valve	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Modul Relay 1 Channel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Bagian-bagian <i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Perangkat Lunak Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Toolbar Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Skematik Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Flowchart Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Instalasi Sensor HC-SR04.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Instalasi Solenoid Valve.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Grafik <i>Error</i> Pengujian Modul HC-SR04.....	Error! Bookmark not defined.





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega2560.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Solenoid Valve</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Spesifikasi Relay	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Bentuk Fisik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Software</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Daftar Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan respon <i>solenoid valve</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Daftar Alat dan Bahan Pengujian 2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Hasil pengukuran Tegangan Mikrokontroler, Sensor Ultrasonik, Relay, dan <i>Solenoid Valve</i>	Error! Bookmark not defined.

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



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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	L-1
LAMPIRAN 2	L-2
LAMPIRAN 3	L-3
LAMPIRAN 4	L-5





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suplai air merupakan kebutuhan dasar bagi setiap manusia. Secara umum kebutuhan air tiap manusia berbeda-beda. Kebutuhan air paling utama manusia adalah untuk minum (Reed, B.J. 2006). Data hasil penelitian THIRST (The Indonesian Regional Hydration Study) pada tahun 2009 dengan 1.200 subyek pria dan wanita remaja dan dewasa (tidak termasuk lansia) Indonesia menunjukkan bahwa 46,1 persen subyek remaja dan dewasa mengalami dehidrasi ringan, yang setara dengan kekurangan air tubuh sekitar 2 persen (Hardinsyah. 2011). Pada orang dewasa, konsumsi air putih yang disarankan yaitu sekitar delapan gelas berukuran 230 ml per hari atau total 2 liter (P2PTM Kemenkes RI, 2018).

Perkembangan teknologi saat ini begitu pesat dan mendorong orang untuk dapat bekerja secara efektif dan efisien. Salah satu cara mempermudah pekerjaan adalah menjadikan suatu alat mekanik menjadi peranti otomatis. Peranti otomatis dapat membuat pekerjaan lebih cepat dan efisien. Penggunaan dispenser semakin mempermudah dalam penyimpanan dan penyajian air minum. Sebagian masyarakat Indonesia menggunakan dispenser galon konvensional sebagai tempat penyimpanan air minum. Namun, dispenser galon konvensional masih menggunakan keran manual sehingga kurang efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan solenoid valve dan sensor HC-SR04 dengan mikrokontroler Arduino Mega2560 yang mempermudah penyediaan air minum dalam gelas.

Alat ini merupakan pengembangan dari alat sebelumnya yaitu “*smart dispenser*” dispenser pintar dengan pengontrol suhu dan penghemat energi. setelah mengalami banyak perubahan yaitu pergantian sensor suhu serta tampilan pada dispenser. Alat ini berubah nama menjadi Rancang Bangun “*Smart Dispencer*” Dengan Hemat Energi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

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

- a. Bagaimana implementasi sensor ultrasonik untuk mendeteksi objek pada *smart dispencer*.
- b. Bagaimana implementasi solenoid valve untuk membuka tutup keran secara otomatis pada *smart dispencer*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mendeteksi objek dan membuka tutup keran secara otomatis pada *smart dispencer*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Pengujian smart dispenser menggunakan gelas dengan kapasitas 250 ml yang memiliki dimensi 13,2 cm x 5,9 cm (Tinggi x Diameter).
2. Suhu air dalam tanki pemanas berkisar pada 30°C Sampai 90°C
3. Smart dispenser akan aktif normal pada kondisi senin-jumat pukul 06.00-17.00 dan diluar kondisi tersebut dispenser *standby*.

1.5 Luaran

Luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. *Smart Dispenser*
2. Laporan Tugas Akhir

**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 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, percobaan, dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan.

- a. Modul sensor jarak ultrasonik HCSR04 dapat digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya objek serta mengukur tinggi level air dalam gelas dengan mikrokontroler Arduino Mega2560. Modul mampu mengukur jarak *error* terbesar 3,85 cm dari pengujian jarak 1 cm karena spesifikasi modul sensor tersebut yang memiliki jarak minimal pembacaan sebesar 2 cm. Namun modul sensor masih dapat digunakan dalam perancangan ini karena jangkauan pengukuran 3-30 cm memiliki *error* yang kecil.
- b. Keluaran sistem berupa *solenoid valve* dapat dikontrol aktif dan tidak sesuai sinyal kontrol dari mikrokontroler Arduino Mega2560 yang dihubungkan dengan driver relay.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Benny, dkk. 2015. "SMART DISPENSER" DISPENSER PINTAR DENGAN PENGONTROL SUHU DAN PENGHEMAT ENERGI. POLITEKNOLOGI VOL. 14 No. 2 MEI 2015
- Dwisnita, dkk. 2014. DISPENSER PENGISI GELAS OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR POSISI RESISTIF. Malang: Program Sarjana Strata Satu Universitas Brawijaya..
- Reed, B.J. (for WHO South-East Asia Regional). 2006. Jumlah Air Minimal yang Dibutuhkan Untuk Keperluan Rumah Tangga. New Delhi. Terjemahan oleh Indah S. Widyahening
- Hardinsyah. 2011. Anjuran Minum Air 8 Gelas Sehari Tidak Menyesatkan. <http://health.kompas.com/read/2011/07/19/11395784/AnjuranMinumAir8Gelas> Diakses Tanggal 25 Mei 2021 pukul 18.30 WIB.
- Ria, Agustiani (2016) *RANCANG BANGUN SMART DISPENSER DENGAN OUTPUT SUARA SEBAGAI INDIKATOR AIR PENUH BERBASIS ARDUINO* Laporan. Other thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 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.
- Oktariawan, Imran dan., Martinus dan., Sugiyanto (2013) *Pembuatan Sistem Otomasi Dispenser Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 1 (2). ISSN 2337 4780
- Darma, GP., Wisnu Wendanto (2015) Rancang Bangun Dispenser Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. Jurnal Ilmiah Go Infotech. Volume 21 No. 1. ISSN: 1693-590x
- Guntur Sanjaya, "Prinsip Kerja Solenoid Valve" <http://www.guntursanjaya.com/2011/11/solenoid-valve.html>

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Muhammad Faiz Kurniawan



Anak kedua dari dua bersaudara lahir di magelang, 28 juli 2000. Lulus dari SD Pelita Atsiri Permai lulus pada tahun 2012, SMPN 1 Depok tahun 2015, SMAN 12 Depok tahun 2018. Gelar Diploma Tiga diperoleh tahun 2021 dari Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

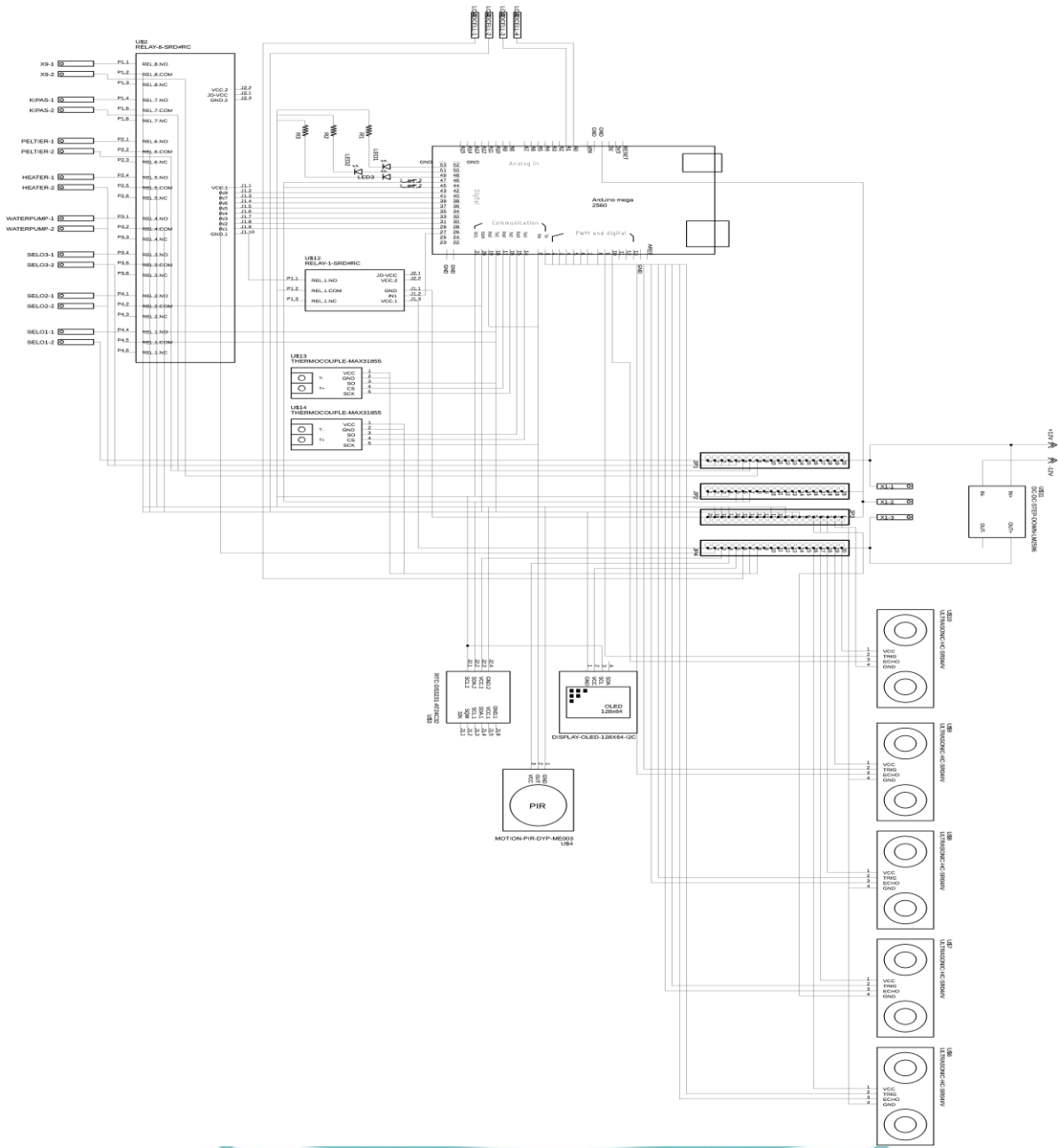
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2



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

LAMPIRAN 3

FOTO ALAT DAN 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





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

LAMPIRAN 4

PROGRAM

```
#include <max6675.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SH1106.h>
#include <Wire.h>
#include "HX711.h"
#include <RTCLib.h>

#define OLED_RESET -1
Adafruit_SH1106 display(OLED_RESET);

#define calibration_factor -101118.0 //This value is obtained using the
SparkFun_HX711_Calibration sketch
#define LOADCELL_DOUT_PIN A1
#define LOADCELL_SCK_PIN A0
float berat;
int persen_berat;
HX711 scale;

RTC_DS3231 rtc;
char dataHari[7][12] = {"Minggu", "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis", "Jumat",
"Sabtu"};
String statusWeek;
String nama_hari;
int tanggal, bulan, tahun, jam, menit, detik;
int datapir;
int state = 0;
int nilai_set = 0;
int suhu1=0;
int suhu2=0;
int suhu3=0;
bool plus = 0;
bool kurang = 0;
int statesuhu = 0;
int mulai = 41;
#define relay_utama 27 //saklar utama
#define pinpir 43 // pin sensor PIR

#define echoPin1 9
#define trigPin1 8
#define echoPin2 7
#define trigPin2 6
#define echoPin3 5
#define trigPin3 4
#define echoPin4 3
#define trigPin4 2
```



© 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

```
#define echoPin5 12
#define trigPin5 13
#define selo1 33
#define selo2 35
#define selo3 37
#define pump 39
#define heater 31
#define peltier 29
#define lamphheat 49
#define lamppelt 51
#define lamppump 53

//Temperature thermocouple 1
#define thermo1SO 16
#define thermo1CS 15
#define thermo1SCK 14
float temp1 = 0;
MAX6675 thermocouple1(thermo1SCK, thermo1CS, thermo1SO);

//Temperature thermocouple 2
#define thermo2SO 19 // so
#define thermo2CS 18
#define thermo2SCK 17 // sck
float temp2 = 0;
MAX6675 thermocouple2(thermo2SCK, thermo2CS, thermo2SO);

long durasi1;
int jarak1;
long durasi2;
int jarak2;
long durasi3;
int jarak3;
long durasi4;
int jarak4;
long durasi5;
int jarak5;

unsigned long milis_pir = 0;
const int lama_pir = 1800000;
bool status_pir;
//-----
void setup ()
{
  Serial.begin(9600);

  if (! rtc.begin()) {
    Serial.println("RTC Tidak Ditemukan");
    Serial.flush();
  }
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

abort();
}
//Atur Waktu
rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__)));
//rtc.adjust(DateTime(2021, 8, 8, 21, 0, 0));

display.begin(SH1106_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
display.clearDisplay();

scale.begin(LOADCELL_DOUT_PIN, LOADCELL_SCK_PIN);
scale.set_scale(calibration_factor); //This value is obtained by using the
SparkFun_HX711_Calibration sketch
scale.tare(); //Assuming there is no weight on the scale at start up, reset the scale
to 0

pinMode(relay_utama, OUTPUT);
digitalWrite(relay_utama, LOW);
pinMode(pimpin, INPUT);
status_pir = 0;

pinMode(echoPin1,INPUT);
pinMode(trigPin1,OUTPUT);
pinMode(echoPin2,INPUT);
pinMode(trigPin2,OUTPUT);
pinMode(echoPin3,INPUT);
pinMode(trigPin3,OUTPUT);
pinMode(echoPin4,INPUT);
pinMode(trigPin4,OUTPUT);
pinMode(echoPin5,INPUT);
pinMode(trigPin5,OUTPUT);
//-----
pinMode(selo1,OUTPUT);
pinMode(selo2,OUTPUT);
pinMode(selo3,OUTPUT);
pinMode(pump,OUTPUT);
digitalWrite(selo1,HIGH);
digitalWrite(selo2,HIGH);
digitalWrite(selo3,HIGH);
digitalWrite(pump,HIGH);

//-----
pinMode(45, INPUT);
pinMode(47, INPUT);
pinMode(mulai, INPUT);
pinMode(heater, OUTPUT);
pinMode(peltier, OUTPUT);
pinMode(lampheat, OUTPUT);
pinMode(lampfelt, 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

pinMode(lamppump, OUTPUT);
}

void loop()
{
  DateTime now = rtc.now();
  nama_hari = dataHari[now.dayOfTheWeek()];
  tanggal = now.day(), DEC;
  bulan = now.month(), DEC;
  tahun = now.year(), DEC;
  jam = now.hour(), DEC;
  menit = now.minute(), DEC;
  detik = now.second(), DEC;
  unsigned long milis_sekarang = millis();
  datapir = digitalRead(pinpir);
  persen_berat = map(berat, 0, 19, 0, 100);
  berat = scale.get_units();
  temp1 = thermocouple1.readCelsius();
  delay(100);
  temp2 = thermocouple2.readCelsius();
  delay(100);
  suhu1=temp1;
  suhu2=temp2;
  suhu3=nilai_set;
  statesuhu = mulai;
  Serial.print("suhu1:");
  Serial.println(temp1);
  //PUSHBUTTON
  plus= digitalRead(45);
  kurang = digitalRead(47);

  Serial.print(String() + nama_hari + ", " + tanggal + "/" + bulan + "/" + tahun);
  Serial.println(String()+" "+ jam + ":" + menit + ":" + detik);
  //-----
  digitalWrite(trigPin1,LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin1,HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin1,LOW);

  durasi1 = pulseIn(echoPin1,HIGH);
  jarak1 = durasi1*0.034/2;
  //-----
  digitalWrite(trigPin2,LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin2,HIGH);
  delayMicroseconds(10);

```




© 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

```

digitalWrite(trigPin2,LOW);

durasi2 = pulseIn(echoPin2,HIGH);
jarak2 = durasi2*0.034/2;
//-----
digitalWrite(trigPin3,LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin3,HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin3,LOW);

durasi3 = pulseIn(echoPin3,HIGH);
jarak3 = durasi3*0.034/2;
//-----
digitalWrite(trigPin4,LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin4,HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin4,LOW);

durasi4 = pulseIn(echoPin4,HIGH);
jarak4 = durasi4*0.034/2;
//-----
/*Water level penampung*/
//-----
digitalWrite(trigPin5,LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin5,HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin5,LOW);

durasi5 = pulseIn(echoPin5,HIGH);
jarak5 = durasi5*0.034/2;
//-----
/*KONDISI HARI*/
//-----
if
((nama_hari=="Senin")||(nama_hari=="Selasa")||(nama_hari=="Rabu")||(nama_ha
ri=="Kamis")||(nama_hari=="Jumat"))
{
  statusWeek = "WEEKDAYS";
}
else if ((nama_hari=="Sabtu")||(nama_hari=="Minggu"))
{
  statusWeek = "WEEKEND";
}
}
if (statusWeek == "WEEKDAYS")
{

```



© 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

```

Serial.println("WEEKDAYS");
if (jam >= 6 && jam < 17 )
{
  digitalWrite (relay_utama,LOW);
  Serial.println ("relay_utama nyala normal");
}
//-----
//      kran
//-----
if((jarak1 <= 20 && jarak1 > 13)&&(jarak4<20))
{
  digitalWrite(selo1,LOW);
  Serial.println("selo1 on");
}
//-----
else if((jarak2<=20 && jarak2>13)&& (jarak4<20))
{
  digitalWrite(selo2,LOW);
  Serial.println("selo2 on");
}
//-----
else if((jarak3<=20 && jarak3>13)&&(jarak4<20))
{
  digitalWrite(selo3,LOW);
  Serial.println("selo3 on");
}
}
if (jarak4>20)
{
  digitalWrite(selo1,HIGH);
  digitalWrite(selo2,HIGH);
  digitalWrite(selo3,HIGH);
  Serial.println("all selo off");
}
}
//-----
//-----
// KAPASITAS
//-----
if (persen_berat > 100)
{persen_berat = 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

else if (persen_berat < 0)
{persen_berat = 0;}

if (persen_berat > 67)
{ Serial.println("Isi Galon FULL ");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0,60) ;
  display.println("Isi Galon Full");
}

if (persen_berat < 67 && persen_berat > 34)
{ Serial.println("Isi Galon MEDUIM");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0,60) ;
  display.print("Isi Galon Medium");
}

if (persen_berat < 34 && persen_berat >= 5)
{ Serial.println("Isi Galon LOW");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0,60) ;
  display.println("Isi Galon Low");
}

if (persen_berat < 5)
{ Serial.println ("Isi Galon EMPTY");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0, 60) ;
  display.println("Isi Galon Empty");
}

//=====
//POMPA
//=====

if(jarak5>8)
{
  digitalWrite(pump,LOW);
  digitalWrite(lamppump, HIGH);
  Serial.println("pump on");
}
else if (jarak5<=4)
{
  digitalWrite(pump,HIGH);

```



© 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

```

digitalWrite(lamppump, LOW);
Serial.println("pump off");
}

//=====
//=====
//SUHU
//=====
//=====
///

```



© 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

```
// Serial.print("statesuhu :");
// Serial.print(statesuhu);
// }

//Kondisi PushButton State
if(statesuhu == 1 && (nilai_set > suhu1))
{
digitalWrite(heater, LOW);
digitalWrite(lampheat, HIGH);
Serial.println("Keadaan heater nyala");
}
else if (statesuhu == 1 && (nilai_set < suhu1))
{
digitalWrite(heater, HIGH);
digitalWrite(lampheat, LOW);
Serial.println("Keadaan heater mati");
}
else if (statesuhu == 0 && (suhu1 < 90))
{
digitalWrite(heater, LOW);
digitalWrite(lampheat, HIGH);
Serial.println("Keadaan heater nyala suhu actually");
}
else if (statesuhu == 0 && (suhu1 > 90))
{
digitalWrite(heater, HIGH);
digitalWrite(lampheat, LOW);
Serial.println("Keadaan heater mati suhu actually");
}
else if (statesuhu == 1 && nilai_set <= suhu1)
{
statesuhu = 0;
nilai_set = 0;
Serial.println("Target terpenuhi");
}
}
Serial.print("keadaan statesuhu setelah sesuai ");
Serial.println(statesuhu);

//KONDISI PEMANAS
// if ((suhu1 >=30) && (statesuhu == 0))
// {
// digitalWrite(relay1, LOW);
// digitalWrite(lamp1, HIGH);
```



© 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

```
// }
//
// else if ((suhu1 >= 90) && (statesuhu == 1))
// {
//   digitalWrite(relay1, HIGH);
//   digitalWrite(lamp1, LOW);
// }

//KONDISI PENDINGIN
if ((suhu2 >= 20))
{
  digitalWrite(peltier, LOW);
  digitalWrite(lamppelt, HIGH);
}
else if (suhu2 <10)
{
  digitalWrite(peltier, HIGH);
  digitalWrite(lamppelt, LOW);
}
}
else
{
  if (status_pir == 0 && datapir == HIGH)
  {
    status_pir = 1;
    Serial.println("ada gerakan, PIR aktif");
  }
  if((status_pir ==1) && (milis_sekarang-milis_pir > 0))
  {
    digitalWrite(relay_utama, LOW);
  }
}

//-----
//      kran
//-----
if((jarak1 <= 20 && jarak1 > 13)&&(jarak4<20))
{
  digitalWrite(selo1,LOW);
  Serial.println("selo1 on");
}

//-----
else if((jarak2<=20 && jarak2>13)&& (jarak4<20))
{
  digitalWrite(selo2,LOW);
  Serial.println("selo2 on");
}
}
```



© 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

```
//-----
else if((jarak3<=20 && jarak3>13)&&(jarak4<20))
{
    digitalWrite(selo3,LOW);
    Serial.println("selo3 on");
}

if (jarak4 > 20)
{
    digitalWrite(selo1,HIGH);
    digitalWrite(selo2,HIGH);
    digitalWrite(selo3,HIGH);
    Serial.println("all selo off");
}
//-----
// KAPASITAS
//-----
    if (persen_berat > 100)
    {persen_berat = 100;}
    else if (persen_berat < 0)
    {persen_berat = 0;}

    if (persen_berat > 67)
    { Serial.println("Isi Galon FULL ");
      display.setTextSize(1);
      display.setCursor(0,60) ;
      display.println("Isi Galon Full");
    }

    if (persen_berat < 67 && persen_berat > 34)
    { Serial.println("Isi Galon MEDUIM");
      display.setTextSize(1);
      display.setCursor(0,60) ;
      display.print("Isi Galon Medium");
    }

    if (persen_berat < 34 && persen_berat >= 5)
    { Serial.println("Isi Galon LOW");
      display.setTextSize(1);
      display.setCursor(0,60) ;
      display.println("Isi Galon Low");
    }

    if (persen_berat < 5)
```



© 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

```

{ Serial.println ("Isi Galon EMPTY");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0, 60) ;
  display.println("Isi Galon Empty");
}

//=====
//=====
//POMPA
//=====
//=====

if(jarak5>8)
{
  digitalWrite(pump,LOW);
  digitalWrite(lamppump, HIGH);
  Serial.println("pump on");
}
else if (jarak5<=4)
{
  digitalWrite(pump,HIGH);
  digitalWrite(lamppump, LOW);
  Serial.println("pump off");
}

//=====
//=====
//SUHU
//=====
//=====
////PUSHBUTTON PLUS
if (plus == HIGH && state == 0)
{
  nilai_set ++;
  state = 1;
}
else if (state == 1 && plus == LOW)
{
  state = 0;
}

//// //PUSHBUTTON MINUS
if (kurang == HIGH && state == 0)
{
  nilai_set --;
  state = 1;
}

```




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

```

else if (state == 1 && kurang == LOW)
{
  state = 0;
}

//PUSHBUTTON STATESUHU
if (digitalRead (statesuhu) == HIGH && state == 0)
{
  statesuhu = 1;
  Serial.print("statesuhu :");
  Serial.println(statesuhu);
}
else if (state == 1 && digitalRead (statesuhu) == LOW)
{
  statesuhu = 0;
}

// ///PUSHBUTTON suhu state
// if (digitalRead(statesuhu) == HIGH && state == 0)
// {
//   statesuhu = 1;
//   Serial.print("statesuhu :");
//   Serial.print(statesuhu);
// }

//Kondisi PushButton State
if(statesuhu == 1 && (nilai_set > suhu1))
{
  digitalWrite(heater, LOW);
  digitalWrite(lampheat, HIGH);
  Serial.println("Keadaan heater nyala");
}
else if (statesuhu == 1 && (nilai_set < suhu1))
{
  digitalWrite(heater, HIGH);
  digitalWrite(lampheat, LOW);
  Serial.println("Keadaan heater mati");
}
else if (statesuhu == 0 && (suhu1 < 90))
{
  digitalWrite(heater, LOW);
  digitalWrite(lampheat, HIGH);
  Serial.println("Keadaan heater nyala suhu actually");
}
else if (statesuhu == 0 && (suhu1 > 90))
{
  digitalWrite(heater, HIGH);

```



© 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

```

digitalWrite(lampheat, LOW);
Serial.println("Keadaan heater mati suhu actually");
}
else if (statesuhu == 1 && nilai_set <= suhu1)
{
statesuhu = 0;
nilai_set = 0;
Serial.println("Target terpenuhi");
}
Serial.print("keadaan statesuhu setelah sesuai ;");
Serial.println(statesuhu);

//KONDISI PEMANAS
// if ((suhu1 >=30) && (statesuhu == 0))
// {
//   digitalWrite(relay1, LOW);
//   digitalWrite(lamp1, HIGH);
// }
//
// else if ((suhu1 >= 90) && (statesuhu == 1))
// {
//   digitalWrite(relay1, HIGH);
//   digitalWrite(lamp1, LOW);
// }

//KONDISI PENDINGIN
if ((suhu2 >= 20))
{
digitalWrite(peltier, LOW);
digitalWrite(lamppelt, HIGH);
}
else if (suhu2 <10)
{
digitalWrite(peltier, HIGH);
digitalWrite(lamppelt, LOW);
}
Serial.print("datapir:");
Serial.println(datapir);
Serial.print("jarak5:: ");
Serial.println(jarak5);

//KONDISI KETIKA RELAY SUDAH AKTIF
if ((status_pir==1) && (milis_sekarang-milis_pir > lama_pir))

```



© 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

```

{
  milis_pir = milis_sekarang;
  status_pir= 0;
  digitalWrite(relay_utama, HIGH);
  Serial.println("PIR kembali mati");
}
}

else if (statusWeek == "WEEKEND")
{
  Serial.println("weekend");
  if (status_pir == 0 && datapir == HIGH)
  {
    status_pir = 1;
    Serial.println("ada gerakan, PIR aktif");
  }
  if((status_pir ==1) && (milis_sekarang-milis_pir > 0))
  {
    digitalWrite(relay_utama, LOW);
  }
  //-----
  //      kran
  //-----
  if((jarak1 <= 20 && jarak1 > 13)&&(jarak4<20))
  {
    digitalWrite(selo1,LOW);
    Serial.println("selo1 on");
  }
  //-----
  else if((jarak2<=20 && jarak2>13)&& (jarak4<20))
  {
    digitalWrite(selo2,LOW);
    Serial.println("selo2 on");
  }
  //-----
  else if((jarak3<=20 && jarak3>13)&&(jarak4<20))
  {
    digitalWrite(selo3,LOW);
    Serial.println("selo3 on");
  }
}

```



© 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

```

if (jarak4>20)
{
  digitalWrite(selo1,HIGH);
  digitalWrite(selo2,HIGH);
  digitalWrite(selo3,HIGH);
  Serial.println("all selo off");
}
//-----

//-----
// KAPASITAS
//-----

  if (persen_berat > 100)
  {persen_berat = 100;}
  else if (persen_berat < 0)
  {persen_berat = 0;}

if (persen_berat > 67)
{ Serial.println("Isi Galon FULL ");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0,60) ;
  display.println("Isi Galon Full");
}

if (persen_berat < 67 && persen_berat > 34)
{ Serial.println("Isi Galon MEDUIM");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0,60) ;
  display.print("Isi Galon Medium");
}

if (persen_berat < 34 && persen_berat >= 5)
{ Serial.println("Isi Galon LOW");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0,60) ;
  display.println("Isi Galon Low");
}

if (persen_berat < 5)
{ Serial.println ("Isi Galon EMPTY");
  display.setTextSize(1);
  display.setCursor(0, 60) ;
  display.println("Isi Galon Empty");
}
//=====
=====
//SUHU

```



© 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

```

=====
//PUSHBUTTON PLUS
if (plus == HIGH && state == 0)
{
  nilai_set ++;
  state = 1;
}
else if (state == 1 && plus == LOW)
{
  state = 0;
}

//// //PUSHBUTTON MINUS
if (kurang == HIGH && state == 0)
{
  nilai_set --;
  state = 1;
}
else if (state == 1 && kurang == LOW)
{
  state = 0;
}

//PUSHBUTTON STATESUHU
if (digitalRead (statesuhu) == HIGH && state == 0)
{
  statesuhu = 1;
  Serial.print("statesuhu :");
  Serial.println(statesuhu);
}
else if (state == 1 && digitalRead (statesuhu) == LOW)
{
  statesuhu = 0;
}

// // //PUSHBUTTON suhustate
// if (digitalRead(statesuhu) == HIGH && state == 0)
// {
//   statesuhu = 1;
//   Serial.print("statesuhu :");
//   Serial.print(statesuhu);
// }

//Kondisi PushButton State
if(statesuhu == 1 && (nilai_set > suhu1))

```



© 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

```

{
digitalWrite(heater, LOW);
digitalWrite(lampheat, HIGH);
Serial.println("Keadaan heater nyala");
}
else if (statesuhu == 1 && (nilai_set < suhu1))
{
digitalWrite(heater, HIGH);
digitalWrite(lampheat, LOW);
Serial.println("Keadaan heater mati");
}
else if (statesuhu == 0 && (suhu1 < 90))
{
digitalWrite(heater, LOW);
digitalWrite(lampheat, HIGH);
Serial.println("Keadaan heater nyala suhu actually");
}
else if (statesuhu == 0 && (suhu1 > 90))
{
digitalWrite(heater, HIGH);
digitalWrite(lampheat, LOW);
Serial.println("Keadaan heater mati suhu actually");
}
else if (statesuhu == 1 && nilai_set <= suhu1)
{
statesuhu = 0;
nilai_set = 0;
Serial.println("Target terpenuhi");
}
}
Serial.print("keadaan statesuhu setelah sesuai ");
Serial.println(statesuhu);

```

```

//KONDISI PEMANAS
// if ((suhu1 >=30) && (statesuhu == 0))
// {
//   digitalWrite(relay1, LOW);
//   digitalWrite(lamp1, HIGH);
// }
//
// else if ((suhu1 >= 90) && (statesuhu == 1))
// {
//   digitalWrite(relay1, HIGH);
//   digitalWrite(lamp1, LOW);
// }

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//KONDISI PENDINGIN
if ((suhu2 >= 20))
{
    digitalWrite(peltier, LOW);
    digitalWrite(lampfelt, HIGH);
}
else if (suhu2 <10)
{
    digitalWrite(peltier, HIGH);
    digitalWrite(lampfelt, LOW);
}

//=====
//POMPA
//=====

if(jarak5>8)
{
    digitalWrite(pump,LOW);
    Serial.println("pump on");
}
else if (jarak5<=4)
{
    digitalWrite(pump,HIGH);
    Serial.println("pump off");
}
if ((status_pir==1) && (milis_sekarang-milis_pir > lama_pir))
{
    milis_pir = milis_sekarang;
    status_pir= 0;
    digitalWrite(relay_utama, HIGH);
    Serial.println("PIR kembali mati");
}
}

Serial.print("jarak1:: ");
Serial.println(jarak1);
    Serial.print("jarak2:: ");
Serial.println(jarak2);
    Serial.print("jarak3:: ");
Serial.println(jarak3);
    Serial.print("jarak4:: ");
```



© 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

```

Serial.println(jarak4);
Serial.print("jarak5: ");
Serial.println(jarak5);
display.setTextSize(1);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(0,0);
display.println(String() + nama_hari + ", " + tanggal + "/" + bulan + "/" +
tahun);
display.println(String()+" "+ jam + ":" + menit + ":" + detik);
// display.setTextSize(1);
// display.setCursor(0,20);
// display.print("JARAK OBJEK4: ");
// display.print(jarak4);
// display.print(" cm");
////
// display.setTextSize(1);
// display.setCursor(0,30);
// display.print("JARAK OBJEK1: ");
// display.print(jarak1);
// display.print(" cm");
//
// display.setTextSize(1);
// display.setCursor(0,40);
// display.print("JARAK OBJEK2: ");
// display.print(jarak2);
// display.print(" cm");
//
// display.setTextSize(1);
// display.setCursor(0,50);
// display.print("JARAK OBJEK3: ");
// display.print(jarak3);
// display.print(" cm");
//
display.setTextSize(1);
display.setCursor(0,50) ;
display.print("Kapasitas galon: ");
display.print(persen_berat);
display.println("%");

// temperature sensor 2
display.setTextSize(1);
display.setCursor(0, 20);
display.print("Temp1: ");
display.setTextSize(1);
display.setCursor(38, 20);
display.print(suhu1);
display.print(" ");
display.setTextSize(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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

display.cp437(true);
display.write(167);
display.setTextSize(1);
display.print("C");

// temperature sensor 2
display.setTextSize(1);
display.setCursor(0, 30);
display.print("Temp2: ");
display.setTextSize(1);
display.setCursor(38, 30);
display.print(suhu2);
display.print(" ");
display.setTextSize(1);
display.cp437(true);
display.write(167);
display.setTextSize(1);
display.print("C");

// //display nilai_set SUHU
display.setTextSize(1);
display.setCursor(0, 40);
display.print("Set Point:");
display.setTextSize(1);
display.setCursor(58, 40);
display.print(suhu3);
display.print(" ");
display.setTextSize(1);
display.cp437(true);
display.write(167);
display.setTextSize(1);
display.print("C");

display.display();
delay(1000);
display.clearDisplay();
Serial.println();
}

```

