



# PROTOTIPE MESIN FILLING OLI BERBASIS ARDUINO UNO

**TUGAS AKHIR**

**Bahrul Ulum Pamungkas**  
**2003321094**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**  
**2023**

© 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

# IMPLEMENTASI *LOADCELL* HX711 DAN SISTEM SOLENOID VALVE PADA PROTOTIPE MESIN *FILLING* OLI BERBASIS ARDUINO UNO

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Bahrul Ulum Pamungkas

2003321094

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023

Hak Cipta :

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





## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :  
Nama : Bahrul Ulum Pamungkas  
NIM : 2003321094  
Program Studi : D3 Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Prototype Mesin *Filling* Oli Otomatis Berbasis Arduino Uno  
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor *Loadcell* HX711 dan sistem Solenoid Valve Pada Prototipe Mesin *Filling* Oli Otomatis Berbasis Arduino Uno

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 15 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing: Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom. ()

NIP. 1962022711992031002

Depok, Selasa, 22 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Nojola Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001

## 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 : Bahrul Ulum Pamungkas

NIM : 20033210294

Tanda Tangan :



Tanggal : 22 Agustus 2023

**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





## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Karena atas berkat dan Rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga (D3). Politeknik Negeri Jakarta.

Judul Tugas Akhir Ini Adalah , Prototipe Mesin Filling Oli Otomatis Berbasis Arduino Uno. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir ini , sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan Rahmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro. Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Nuralam, M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta
4. Bapak Endang Saepudin. Dipl.Eng., M.Kom Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Politeknik Negeri Jakarta.
5. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan memberi kasih sayang, serta selalu memberikan motivasi sehingga penulis memiliki semangat dan motivasi yang tinggi untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
6. Mochamad Pramudia dan Rahma Amalia selaku teman kelompok yang telah bekerja sama dengan penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Grup Warga Bahagia serta Putra Fajar Sidiq dan Agung Sanubari. selaku grup dan sahabat penulis mulai dari masa perkuliahan hingga penulis mengerjakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Depok, ... Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

PROTOTYPE MESIN FILLING OLI BERBASIS ARDUINO UNO .....	1
IMPLEMENTASI <i>LOADCELL</i> HX711 DAN SISTEM SOLENOID VALVE PADA	
PROTOTYPE MESIN <i>FILLING</i> OLI BERBASIS ARDUINO UNO .....	2
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	12
1.2 Perumusan masalah .....	13
1.3 Tujuan .....	13
1.4 Luaran .....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Oli/Pelumas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Arduino IDE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Pompa DC .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Loadcell .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Solenoid Valve .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Modul Relay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Perancangan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan 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





**© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

3.1.1	Deskripsi Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2	Cara Kerja <i>Sub-Sistem Monitoring</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.3	Spesifikasi Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.4	Blok Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2	Realisasi Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Flowchart Implementasi prototipe mesin filling oli otomatis berbasis Arduino Uno	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Pengujian Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Pengujian Loadcell .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Pengujian solenoid valve.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Pengujian Program.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>14</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>14</b>
5.2	Saran .....	<b>14</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>15</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>17</b>



**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 mengummikan 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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Oli Shell Spirax .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Logo Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Pompa oli 12dev.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Loadcell HX711 .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Solenoid Valve ¼ Inch 24vdc.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Modul relay .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 LCD 20x4.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Blok Diagram .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 FlowChart Keseluruhan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 FlowChart Sub- Implementasi LoadcellHX711 .....	Error! Bookmark not defined.



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Komponen dan Spesifikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1 Daftar Komponen dan software pengujian.....	16
Tabel 4. 2 Pengujian Loadcell .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 3 Pengujian Pengisian pada botol 600ml.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 4 Pengujian Pengisian pada Botol 1000ml.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 5 Pengujian berat bersih dengan gelas ukur.....	19



### 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 mengummikan 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 kritis 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

**Abstrak**

Loadcell merupakan sensor beban / berat yang ketika tekanan atau beban diterapkan, hambatan listrik akan berubah sebagai respons terhadap tekanan yang diterapkan ini dan dengan mengambil informasi ini dan setelah beberapa kalibrasi kita dapat menentukan bobot yang tepat. Load cell seperti ini datang dalam batas berat yang berbeda, yang akan kita gunakan hari ini diberi peringkat hingga 5KG, tetapi Anda bisa mendapatkan yang lain yang dapat mendukung lebih banyak berat jika diperlukan.

Sedangkan HX711 Perubahan resistansi listrik yang disediakan oleh Load Cell perlu diperkuat sehingga dapat dibaca oleh Arduino. Itulah yang dilakukan board HX711. Itu membaca informasi dari Load Cell, memperkuat sinyal dan kemudian mengirimkannya ke Arduino untuk diproses. Load Cell pada umumnya memiliki empat kabel untuk menghubungkan HX711 ke mikrokontroler seperti Arduino.

Solenoid valve  $\frac{1}{4}$  inch 24v. Katup solenoid atau Solenoid valve adalah katup yang memanfaatkan kumparan atau selenoida agar dapat dikendalikan oleh arus listrik. Komponen ini mengkonversi energi listrik menjadi energi mekanik dengan memanfaatkan peristiwa elektromagnetik yang terjadi pada kumparan. Besar dari medan magnet yang dihasilkan sangat bergantung pada jumlah lilitan dan juga panjang dari solenoid.

Jadi loadcell HX711 dan Solenoid Valve ini akan beroperasi bersamaan untuk loadcell HX711 diinputkan ke power supply menggunakan penurun tegangan dan solenoid valve akan diinputkan ke power supply 24v. dengan begitu loadcell dan solenoid dapat bekerja secara bersamaan.

**Kata Kunci:** Loadcell, HX711, Solenoid Valve

## Abstract

The loadcell is a load/weight sensor that when pressure or load is applied the electrical resistance will change in response to this applied pressure and by taking this information and after some calibrations we can determine the proper weight. Load cells like this come in different weight limits, the one we'll be using today is rated up to 5KG, but you can get others that will support more weight if needed.

Meanwhile HX711 Changes in electrical resistance provided by the Load Cell need to be strengthened so that it can be read by Arduino. That's what HX711 boards do. It reads information from the Load Cell, amplifies the signal and then sends it to the Arduino for processing. Load cells generally have four wires to connect the HX711 to a microcontroller like Arduino.

Solenoid valve ¼ inch 24v. Solenoid valve or Solenoid valve is a valve that utilizes a coil or selenoida to be controlled by an electric current. This component converts electrical energy into mechanical energy by utilizing the electromagnetic events that occur in the coil. The magnitude of the magnetic field generated depends on the number of turns and also the length of the solenoid.

So the HX711 loadcell and Solenoid Valve will operate simultaneously for the HX711 loadcell to be input to the power supply using a voltage drop and the solenoid valve will be input to the 24v power supply. that way the loadcell and solenoid can work simultaneously.

**Keywords:** Loadcell, HX711, Solenoid Valve

### 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 kritis atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# BAB I

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Teknologi yang berkembang saat ini telah banyak membantu memudahkan pekerjaan manusia dalam berbagai bidang. Termasuk juga dalam bidang produksi oli. Oleh sebab itu mesin pengisian botol oli yang dapat menyesuaikan berdasarkan besar atau kecilnya kemasan sangat dibutuhkan. Di perusahaan-perusahaan besar, dalam memproduksi oli tidak lagi dikerjakan langsung oleh manusia tetapi telah digantikan oleh mesin-mesin yang dirancang sedemikian rupa supaya bisa menghasilkan produk oli dengan komposisi yang sama disetiap besar atau kecilnya kemasan yang mereka buat dan dapat diproduksi secara massal.

Pada umumnya dalam proses pengisian produk oli, penggunaan mesin pengisian botol hanya terfokuskan pada satu ukuran botol saja. Sementara untuk pengisian botol dengan ukuran berbeda, menggunakan mesin yang berbeda pula. Penulis membuat prototipe mesin filling oli otomatis ini dapat digunakan untuk mengisi botol oli dengan dua ukuran yang berbeda. Pada strain guage (load cell) atau biasa disebut dengan deformasi strain gauge. The strain gauge mengukur perubahan yang berpengaruh pada strain sebagai sinyal listrik, karena perubahan efektif terjadi pada beban hambatan kawat listrik. Alasan penggunaan komponen ini dikarenakan oleh beban yang akan digunakan tidak lebih dari 5 Kg dan juga dengan dimensi yang tidak terlalu besar, sangat mendukung untuk menempatkan sensor pada posisi yang strategis untuk mendukung mekanik dalam bergerak.

HX711 adalah modul penguat, yang memiliki prinsip kerja mengkonversi perubahan yang terukur dalam perubahan resistansi dan mengkonversinya ke dalam besaran tegangan melalui rangkaian yang ada. Alasan penggunaannya adalah, dikarenakan Modul dapat melakukan komunikasi dengan mikrokontroler yang penulis gunakan yaitu Arduino UNO.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis menemukan ide yaitu membuat prototipe mesin filling oli berbasis Arduino uno sebagai usulan judul tugas akhir. Alat ini bekerja sebagai pengisi oli otomatis berdasarkan berat botol kosong yang dipilih. Alat ini akan tetap bekerja apabila kondisi oli dalam tangki utama itu berada pada batas diatas 25%. Jika keadaan dalam tangki utama dibawah 25% maka sistem tidak akan bekerja.



## 1 Perumusan masalah

- a. Bagaimana Solenoid Valve akan mulai membuka katup untuk pengisian botol?
- b. Bagaimana mendeteksi dan menampilkan gramasi oli dari isi botol dengan loadcell HX711?
- c. Bagaimana pemrograman dari Arduino uno untuk mengaktifkan loadcell, motor pompa, dan solenoid valve serta display?

## 1 Tujuan

- a. Mengimplementasikan Loadcell HX711 dan Solenoid Valve untuk pengisian oli pada botol secara otomatis.

## 1 Luaran

- a. Bagian Luaran Wajib.
  - Prototipe mesin filling oli otomatis berbasis Arduino uno.
  - Laporan Tugas Akhir.
- b. Bagian Luaran Tambahan.
  - Publikasi.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

### Hak Cipta :

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



## BAB V PENUTUP

### Kesimpulan

1. Jadi dari hasil data pengujian alat sudah berfungsi dengan akurasi 98.2% pada pengisian botol 600ml, dan untuk proses pengisian botol 1000ml alat berfungsi dengan akurasi 98.36%.
2. Jadi pada pengujian berat bersih pada botol dengan gelas ukur data yang didapat memiliki nilai akurasi 99,8% dibandingkan dengan gelas ukur.

### Saran

1. Agar menggunakan lebih dari satu sampel oli dengan tingkat kekentalan yang berbeda untuk memvalidasi sensor viscosity bekerja dengan tingkat akurasi yang tinggi.
2. Agar menggunakan sensor lain untuk membaca level pada tanki utama dengan akurasi yang lebih tinggi.
3. Membuat program untuk tingkat kekentalan, jika oli yang di pesan tidak sesuai dengan tingkat kekentalan yang dipesan, maka sistem tidak bekerja untuk proses pengisian pada botol.

#### Hak Cipta :

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



## DAFTAR PUSTAKA

- Arifudin, A., & Kurniawan, W. D. (2021). Rancang Bangun Sistem Kontrol Mesin Pengisi dan Penakar Jamu Semi Otomatis Berbasis Timer Dan Sensor Ultrasonik. *Jurnal Rekayasa Mesin (JRM)*, 06(2), 18–25.
- Handayani, Y. S., & Kurniawan, A. (2020). Rancang Bangun Prototipe Pengendali Pintu Air Berbasis SMS (Short Message Service) Untuk Pengairan Sawah Menggunakan Arduino. *Jurnal Amplifier : Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(2), 34–41. <https://doi.org/10.33369/jamplifier.v10i2.15330>
- Peditia, Y., & Wehartaty, T. (2022). Perancangan Prosedur Operasional Standar Atas Siklus Aset Tetap Kantor Cabang Agen Resmi Oli Pelumas. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, 11(2), 72–76. <https://doi.org/10.33508/jima.v11i2.4521>
- Sibrani, D. (2019). Pengisian Otomatis Menggunakan Load Cell Untuk Beberapa Jenis Ukuran Botol Berbasis Scada. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 10(1), 175–185.
- Suripatty, I. P., Dharsono, W. W., & Suryadi. (2019). Mengurangi Down Time Mesin Filling Pada Produksi Minuman Botol Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle Di PT XYZ. *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, 4(1), 19–26.
- Wiriaatmadja, W., Kabib, M., & Hidayat, T. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengisian Curah Tembakau Ke Dalam Bin. *Jurnal Crankshaft*, 2(2), 33–40. <https://doi.org/10.24176/crankshaft.v2i2.3862>
- Arifudin, A., & Kurniawan, W. D. (2021). Rancang Bangun Sistem Kontrol Mesin Pengisi dan Penakar Jamu Semi Otomatis Berbasis Timer Dan Sensor Ultrasonik. *Jurnal Rekayasa Mesin (JRM)*, 06(2), 18–25.
- Handayani, Y. S., & Kurniawan, A. (2020). Rancang Bangun Prototipe Pengendali Pintu Air Berbasis SMS (Short Message Service) Untuk Pengairan Sawah Menggunakan Arduino. *Jurnal Amplifier : Jurnal Ilmiah Bidang Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(2), 34–41. <https://doi.org/10.33369/jamplifier.v10i2.15330>



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

Peditia, Y., & Wehartaty, T. (2022). Perancangan Prosedur Operasional Standar Atas Siklus Aset Tetap Kantor Cabang Agen Resmi Oli Pelumas. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, 11(2), 72–76. <https://doi.org/10.33508/jima.v11i2.4521>

Sibrani, D. (2019). Pengisian Otomatis Menggunakan Load Cell Untuk Beberapa Jenis Ukuran Botol Berbasis Scada. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 10(1), 175–185.

Suripatty, I. P., Dharsono, W. W., & Suryadi. (2019). Mengurangi Down Time Mesin Filling Pada Produksi Minuman Botol Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle Di PT XYZ. *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, 4(1), 19–26.

Wiriaatmadja, W., Kabib, M., & Hidayat, T. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengisian Curah Tembakau Ke Dalam Bin. *Jurnal Crankshaft*, 2(2), 33–40. <https://doi.org/10.24176/crankshaft.v2i2.3862>



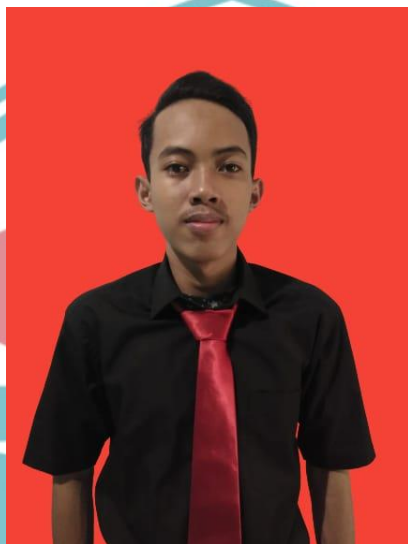




## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Riwayat Hidup

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis Bernama Bahrul Ulum Pamungkas, anak kedua dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta, 26 Juni 2001. Lulus dari SD Pejaten Barat 12 Pagi tahun 2014, SMP Negeri 163 Jakarta tahun 2017, dan SMKN 29 Penerbangan Jakarta tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

### Lampiran 2 Dokumentasi Alat



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. Penauritan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

## DOKUMENTASI ALAT



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

*Lampiran 3 Listing Program*

*Listing Program*



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. Penauritan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

```
#include <HX711.h>

#include <Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

const int LOADCELL_DOUT_PIN = 2;

const int LOADCELL_SCK_PIN = 3;

#define pump 8

#define valve 9

#define button1 6

#define button2 7

#define Echo 5

#define Trig 4

bool proses1 = false;

bool proses2 = false;

String aktif1 = "";

String aktif2 = "";

long distance, jarak;

int pilih = 0;
```





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. Penauritan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

```
float calibration_factor = -431.84;

bool Status = false;

bool back1 = true;

bool back2 = true;

HX711 scale;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

void setup(){

  Serial.begin(9600);

  lcd.init();

  lcd.begin(20, 4);

  lcd.backlight();

  pinMode(pump, OUTPUT);

  pinMode(valve, OUTPUT);

  pinMode(Echo, INPUT);

  pinMode(Trig, OUTPUT);

  pinMode(button1, INPUT_PULLUP);

  pinMode(button2, INPUT_PULLUP);

  scale.begin(LOADCELL_DOUT_PIN, LOADCELL_SCK_PIN);

  scale.set_scale(calibration_factor);

  scale.tare();
```





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. Penauritan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

```
digitalWrite(pump, HIGH);  
  
digitalWrite(valve, HIGH);  
}  
  
void loop(){  
  int weight = scale.get_units();  
  int analog = analogRead(A0);  
  int kekentalan = a;  
  
  int tombol1 = digitalRead(button1);  
  int tombol2 = digitalRead(button2);  
  
  digitalWrite(Trig, LOW);  
  delayMicroseconds(2);  
  digitalWrite(Trig, HIGH);  
  delayMicroseconds(2);  
  digitalWrite(Trig, LOW);  
  delayMicroseconds(10);  
  
  distance = pulseIn(Echo, HIGH);  
  jarak = (distance/2)/29.1;  
  
  int level = 28-jarak;  
  
  if(jarak<0){
```





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. Penauritan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

```
jarak=0;
}

if ( weight < 0 ) {
    weight=0;
}

if(tombol1==LOW && back1==true && back2==true){
    pilih +=1;
    delay(1000);
    if(pilih>2){
        pilih =1;
    }
}

if(tombol2==LOW){
    Status = !Status;
    delay(1000);
}

switch(pilih){
    case 0:
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(1, 0);
        lcd.print("Tekan Tombol");
        break;
```





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Penauritan tidak merugikan kepentingan umum wajar Politeknik Negeri Jakarta

case 1:

```
proses1 = true;
```

```
proses2 = false;
```

```
if(weight >= 600){
```

```
    proses1 = false;
```

```
    aktif1 = "Off";
```

```
    back1 = true;
```

```
    digitalWrite(pump, HIGH);
```

```
    digitalWrite(valve, HIGH);
```

```
}
```

```
else{
```

```
    proses1 = true;
```

```
}
```

```
if(proses1==true){
```

```
    if(weight >= 15 && Status == true && level>2){
```

```
        delay(50);
```

```
        aktif1 = "On";
```

```
        back1 = false;
```

```
        digitalWrite(pump, LOW);
```

```
        digitalWrite(valve, LOW);
```

```
    }
```

```
    else{
```



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. Penauritan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

```
aktif1 = "Off";  
  
back1 = true;  
  
digitalWrite(pump, HIGH);  
  
digitalWrite(valve, HIGH);  
  
}  
  
}  
  
lcd.clear();  
  
lcd.setCursor(1, 0);  
  
lcd.print("Pengisian : 600mL");  
  
lcd.setCursor(1, 1);  
  
lcd.print("Berat : ");  
  
lcd.setCursor(9, 1);  
  
lcd.print(weight);  
  
lcd.setCursor(13, 1);  
  
lcd.print("Gram");  
  
lcd.setCursor(1, 2);  
  
lcd.print("P&V : ");  
  
lcd.setCursor(6, 2);  
  
lcd.print(aktif1);  
  
lcd.setCursor(10, 2);  
  
lcd.print("|");  
  
lcd.setCursor(12, 2);  
  
lcd.print("Lvl:");  
  
lcd.setCursor(16, 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. Penauritan tidak merugikan kepentingan umum watar Politeknik Negeri Jakarta

```
lcd.print(level);  
lcd.setCursor(18, 2);  
lcd.print("cm");  
lcd.setCursor(1,3);  
lcd.print("Kekentalan :");  
lcd.setCursor(13,3);  
lcd.print(kekentalan);  
delay(150);  
break;  
  
case 2:  
proses1 = false;  
proses2 = true;  
  
if(weight >= 950){  
    proses2 = false;  
    aktif2 = "Off";  
    back2= true;  
    digitalWrite(pump, HIGH);  
    digitalWrite(valve, HIGH);  
}  
  
else{  
    proses2 = true;  
}
```





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. Penauritan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

```
if(proses2==true){  
  
    if(weight >= 60 && Status == true && level>2){  
  
        delay(50);  
  
        aktif2 = "On";  
  
        back2= false;  
  
        digitalWrite(pump, LOW);  
  
        digitalWrite(valve, LOW);  
  
    }  
  
    else{  
  
        aktif2 = "Off";  
  
        back2 = true;  
  
        digitalWrite(pump, HIGH);  
  
        digitalWrite(valve, HIGH);  
  
    }  
  
}  
  
lcd.clear();  
  
lcd.setCursor(1, 0);  
  
lcd.print("Pengisian : 1000mL");  
  
lcd.setCursor(1, 1);  
  
lcd.print("Berat : ");  
  
lcd.setCursor(9, 1);  
  
lcd.print(weight);  
  
lcd.setCursor(13, 1);  
  
lcd.print("Gram");  
  
lcd.setCursor(1, 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. Penauritan tidak merugikan kepentingan umum watar Politeknik Negeri Jakarta

```
lcd.print("P&V : ");  
lcd.setCursor(6, 2);  
lcd.print(aktif2);  
lcd.setCursor(10, 2);  
lcd.print("|");  
lcd.setCursor(12, 2);  
lcd.print("Lvl:");  
lcd.setCursor(16, 2);  
lcd.print(level);  
lcd.setCursor(18, 2);  
lcd.print("cm");  
lcd.setCursor(1,3);  
lcd.print("Kekentalan :");  
lcd.setCursor(13,3);  
lcd.print(kekentalan);  
delay(150);  
break;  
}  
Serial.println(level);  
}
```

