



© 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



# PROTOTIPE MESIN *FILLING* OLI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Rahma Amalia**

**2003321011**

**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



**IMPLEMENTASI SENSOR *VISCOSITY* UNTUK  
MENDETEKSI KEKENTALAN PADA PROTOTIPE MESIN  
*FILLING* OLI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Rahma Amalia**

**2003321011**

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

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

**Nama : Rahma Amalia**

**NIM : 2003321011**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 15 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



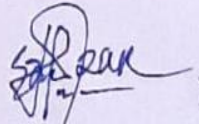
Hak Cipta :

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

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :  
Nama : Rahma Amalia  
NIM : 2003321011  
Program Studi : D3 Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Prototype Mesin *Filling* Oli Otomatis Berbasis Arduino Uno  
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor *Viscosity* Untuk Mendeteksi Kekentalan 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



Bika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001



**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 dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang maha esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro. Judul Tugas Akhir Ini Adalah, Prototipe Mesin *Filling* Oli Otomatis Berbasis Arduino Uno. Dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini tentu tidak lepas dari arahan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, 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 secara material maupun moral untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
6. Mochamad Pramudia dan Bahrul Ulum Pamungkas selaku teman kelompok yang telah bekerja sama dengan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman teman EC D 2020 yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir.

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, 23 Agustus 2023

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

### Abstrak

*Viscositas merupakan pengukuran dari ketahanan fluida yang diubah baik dengan tekanan maupun tegangan. Tingkat viscositas air lebih rendah, sedangkan oli memiliki viskositas yang lebih tinggi. Sederhananya, semakin rendah viskositas suatu fluida, semakin besar juga pergerakan dari fluida tersebut. Oli adalah salah satu cairan yang berperan sebagai bahan pelumas, di mana tingkat kekentalan oli merupakan faktor krusial yang perlu diukur untuk menilai apakah oli tersebut masih mampu beroperasi secara efektif. Pengukuran ini dilakukan dengan cara mengamati laju aliran oli melalui pipa atau selang menggunakan sensor viscosity yang terpasang di pipa tersebut, sementara oli mengalir menggunakan pompa. Kecepatan aliran oli akan ditampilkan melalui serial monitor. Semakin cair kekentalan oli maka tingkat viskositasnya semakin rendah begitu juga sebaliknya.*

**Kata Kunci:** *Viskositas, Oli, Sensor Viscosity*



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

**Abstract**

*Viscosity is a measure of the resistance of a fluid that is changed either by pressure or stress. Water has a lower viscosity, while oil has a higher viscosity. In simple terms, the lower the viscosity of a fluid, the greater the movement of the fluid. Oil is one of the fluids that acts as a lubricating agent, where the level of viscosity of oil is a crucial factor that needs to be measured to assess whether the oil is still able to operate effectively. This measurement is done by observing the flow rate of oil through a pipe or hose using a viscosity sensor installed in the pipe, while the oil flows using a pump. The oil flow rate will be displayed on the serial monitor Top of Form. The thinner of the oil viscosity, the lower the viscosity level and vice versa.*

**Keywords:** *Viscosity, Oil, Viscosity Sensor*



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	i
Abstrak.....	ii
Abstract.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Perumusan masalah.....	9
1.3 Tujuan .....	10
1.4 Luaran .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	11
2.1 Sensor <i>Viscosity</i> .....	11
2.2 Viskositas .....	11
2.3 Oli .....	12
2.4 Pompa .....	13
2.5 Relay .....	14
2.6 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	14
2.7 Arduino Uno .....	15
2.8 Arduino IDE.....	16
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	17
3.1 Rancangan Alat .....	17
3.1.1 Deskripsi Alat.....	17
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	17

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

3.1.3	Blok Diagram.....	18
3.2	Realisasi Alat .....	19
3.2.1	Flowchart Program .....	21
BAB IV PEMBAHASAN.....		23
4.1	Pengujian Kekentalan Oli dengan Sensor <i>Viscosity</i> pada Prototipe Mesin <i>Filling</i> Oli.....	23
4.1.1	Deskripsi Pengujian .....	23
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	24
4.1.3	Data hasil pengujian.....	24
4.1.4	Analisa data hasil pengujian .....	25
BAB V PENUTUP.....		26
5.1	Kesimpulan .....	26
5.2	Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA.....		xvii
LAMPIRAN.....		xviii

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 Botol Oli Shell Spirax .....	13
Gambar 2. 2 Arduino Uno .....	13
Gambar 2. 3 Relay.....	14
Gambar 2. 4 Sensor Viscosity .....	11
Gambar 2. 5 Liquid Crystal Display 4x20 .....	15
Gambar 2. 6 Arduino Uno .....	15
Gambar 2. 7 Arduino IDE.....	16
gambar 3. 1 Blok Diagram Keseluruhan.....	18
Gambar 4. 1 Tingkat kekentalan oli yang dideteksi oleh sensor viscosity.....	24





**Hak Cipta :**

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

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Spesifikasi Sub Alat .....	18
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Software Pengujian I .....	23
Tabel 4. 2 Pengujian Kekentalan oli dengan jenis yang berbeda.....	25





**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 Riwayat Hidup.....	xviii
Lampiran 2 Dokumentasi Alat .....	xix
Lampiran 3 Listing Program .....	xxi





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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang elektronika saat ini telah berkembang dengan pesat. salah satunya perkembangan pada peralatan yang berfungsi untuk memonitoring sesuatu benda atau bahan secara otomatis, dengan adanya penelitian pembuatan peralatan monitoring ini akan berguna untuk menghemat biaya dan waktu yang digunakan untuk pemeriksaan yang masih menggunakan teknik manual dan diharapkan hasil pemeriksaan yang dihasilkan alat ini akan lebih akurat. Alat pengisian oli yang biasanya hanya untuk mengisi oli ke dalam botol namun kini alat pengisian tersebut pun semakin canggih Oli adalah pelumas yang digunakan untuk mencegah kerusakan pada mesin, baik mesin kendaraan bermotor atau mesin yang digunakan untuk kebutuhan pabrik. Selain berfungsi sebagai pelumas oli bisa berfungsi sebagai pendingin mesin, mengurangi gesekan antar komponen mesin dan dapat mengurangi kebisingan suara yang dihasilkan oleh gesekan mesin.

Kualitas oli yang bagus dapat diketahui dengan perhitungan viskositasnya, viskositas dapat mempengaruhi performa mesin yang digunakan. Viskositas adalah tingkat kekentalan pada sebuah fluida atau cairan. Besar kecil viskositas dapat dilihat dari kemampuan mengalirnya fluida tersebut. Semakin besar viskositas suatu fluida maka semakin sulit juga fluida tersebut mengalir. (Nirmalasari, Ariwinoto, M, Amali, & Tolago, 2022) 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 pendeteksi kekentalan oli.

### 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah yaitu, bagaimana mendeteksi nilai kekentalan oli dengan menggunakan sensor *viscosity*?



## © 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

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari alat ini adalah mengetahui kekentalan oli dengan sensor *viscosity* berbasis Arduino Uno.

### 1.4 Luaran

- a. Bagian Luaran Wajib:
  - Alat Prototipe Mesin *Filling*
  - Laporan Tugas Akhir
- b. Bagian Luaran Tambahan:
  - Publikasi





**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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil pengujian dan Analisa yaitu sebagai berikut:

Pendeteksian nilai kekentalan oli dengan menggunakan sensor *viscosity* dilakukan dengan cara pompa akan mengalirkan oli ke pipa atau selang yang melalui Sensor *viscosity* dan Arduino mengolah data yang dihasilkan oleh sensor *viscosity* lalu LCD akan mengeluarkan hasil dari sensor *viscosity* yang dikeluarkan. Dari hasil sensor berfungsi dengan baik di LCD menunjukkan SAE 80 untuk kekentalan oli *shell Spirax 80 W - 90 W*, SAE 23 untuk kekentalan oli *Shell Advance 20W – 50* dan SAE 10 untuk kekentalan oli mesin *Fully Synthetic Repsol 5W – 30*.

### 5.2 Saran

Sebaiknya saat melakukan pengujian kekentalan oli menggunakan sampel oli yang berbeda agar sensor *viscosity* yang bekerja untuk memvalidasi data memiliki hasil yang akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, N. R. (2019). Rancang Bangun Alat Ukur Kekentalan Oli Berbasis Mikrokontroler Dengan Menggunakan Sensor Flowmeter. *Skripsi Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Elektro*, 4.
- Arrahman, R., & Bella, C. (2022). Rancang Bangun Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3. *Portaldata.Org Volume 2 (2)*.
- Cahyana, A. S., & Pamungkas, A. B. (2023). Uji Viskositas penanganan Limbah B3 Liquid Pada Oli Bekasmenggunakanmetode Taguchi. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri Vol. 9, No. 1*.
- Cahyana, A. S., & Pamungkas, A. B. (2023). Uji Viskositas penanganan Limbah B3 Liquid Pada Oli Bekasmenggunakanmetode Taguchi. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri Vol. 9, No. 1*.
- Ghifari, M. (2022). Perancangan Instalasi Oil Flowmeter Dengan Sistem Interlock Pada Separator 562-Sr01 Di Pt Solusi Bangun Andalas. *Laporan Tugas Akhir Rogram Studi Diploma Iii Teknik Mesin Konsentrasi Rekayasa Industri - Program Eve Kerjasama Pnj – Pt Solusi Bangun Andalas*, 16.
- Harun, Junaidi, & Nasution, F. A. (2023). Pengaruh Minyak Pelumas Oil Shell Advance Ax7 Sae 10w-40 Matic Berdasarkan Kekentalan Kinematik Dan Total Base Number Pada Sepeda Motor Yamaha N Max 155. *Buletin Utama Teknik Vol. 18, No. 2*, 130.
- Irsyam , M., & Sadarsyah, P. (2019). Perancangan Alat Pendeteksi Kelayakan Oli Pada Kendaraan Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno Atmega328. *Sigma Teknika, Vol.2, No.2*.
- Nirmalasari, Ariwinoto, D., M, L., Amali, K., & Tolago, A. (2022). Pengaruh Viskositas Dan Kadar Air Terhadap Breakdown Isolasi Minyak Transformator Shell Diala B. *ELECTRICH SAN Volume 11 Nomor 2 Periode November 2022*.
- Suhadi, Ramdani, & Rahmad, T. Y. (2019). Rancang Bangun Alat Ukur Pengisi Bahan Bakar Minyak (Bbm) Berbasis Arduino Uno Menggunakan Liquid Crystal Display (Lcd). *Jurnal Gerbang, Volume 9 No. 1 FEBRUARI 2019*.
- Zulaikhah, S. R., & Fitria , R. (2020). Total Asam, Viskositas Dan Kesukaan Yogurt Buah Pisang Ambon (Musa Paradisiaca). *Jurnal Sains Peternakan Volume 8 No. 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Riwayat Hidup

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis Bernama Rahma Amalia, anak kedua dari empat bersaudara, lahir di Bekasi, 11 Maret 2002. Lulus dari SD Negeri Setiadarma 01 Tambun Selatan tahun 2014, SMP Negeri 1 Tambun Selatan tahun 2017, dan SMA Negeri 1 Cibitung tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 2 Dokumentasi Alat

### DOKUMENTASI ALAT

Foto foto realisasi 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. 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



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



### Lampiran 3 *Listing* Program

#### *Listing* Program Arduino Uno Untuk Mengontrol Sistem Pengisian Oli Dan Mengukur Kekentalan Oli

```
#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;

float calibration_factor = -431.84;
```

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

```
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();

  digitalWrite(pump, HIGH);
  digitalWrite(valve, HIGH);
}

void loop(){
```



## © 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

```
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){
    jarak=0;
}

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

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



## © 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(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;

    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 {  
        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 : ");
```

**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

```
lcd.setCursor(6, 2);  
lcd.print(aktif1);  
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;  
  
case 2:  
proses1 = false;  
proses2 = true;  
  
if(weight >= 950){  
    proses2 = false;  
    aktif2 = "Off";  
    back2= true;  
    digitalWrite(pump, HIGH);  
    digitalWrite(valve, HIGH);  
}  
else{
```



```
proses2 = true;
}

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);
lcd.print("P&V : ");
```

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

```
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);  
}
```

