



© 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



***SISTEM PENCACAH SAMPAH OTOMATIS BERBASIS IOT
UNTUK PEMANTAUAN DAN PENGELOLAAN LIMBAH***

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DEWI NURUL MUSTAQIMAH

2103321045

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

2024



© 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 LOAD CELL DALAM SISTEM
PENCACAH SAMPAH OTOMATIS UNTUK PEMANTAUAN
DAN PENGELOLAAN LIMBAH***

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DEWI NURUL MUSTAQIMAH

2103321045

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

2024




HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Dewi Nurul Mustaqimah

NIM : 2103321045

Tanda Tangan : 

Tanggal : 8 Agustus 2024



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 : Dewi Nurul Mustaqimah
NIM : 2103321045
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor Load Cell dalam Sistem Pencacah Sampah Otomatis untuk Pemantauan dan Pengelolaan Limbah

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Isi Hari dan Tanggal) dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing : Nuralam, ST., M.T.


NIP.197908102014041001

()

Depok, 20 Agustus 2024

Disahkan Oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro




Dr. Muric Dwiyaniti, S.T., M.T.

Nip. 197803312003122002

Hak Cipta :

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



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. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi sensor loadcell pada sistem pencacah sampah otomatis”. Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar - besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Bapak Nuralam, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri dan dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
3. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Elektronika Industri;
4. Orang tua dan adik penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
5. Aura dan Ilham selaku partner penulis atas kerja sama, bantuan dan berbagi suka duka selama mengerjakan tugas akhir; dan
6. Teman - teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 2 Agustus 2024

Penulis



Abstrak

Pengelolaan limbah di kota-kota besar seperti Depok menghadapi tantangan besar seiring meningkatnya volume sampah yang mencapai 1.300 ton per hari. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi Internet of Things (IoT) diterapkan dalam sistem pencacah sampah otomatis yang dapat mendeteksi, mengklasifikasikan, dan mencacah sampah, serta mengukur berat sampah menggunakan sensor load cell. Sistem ini memungkinkan pengumpulan data secara akurat mengenai volume dan jenis sampah yang dikelola, yang kemudian dikirimkan secara real-time ke platform pemantauan seperti aplikasi Telegram. Hal ini memungkinkan pengelola limbah, penjadwalan pembuangan dan daur ulang yang lebih mudah.. Sistem ini diharapkan dapat menjadi model pengelolaan limbah, mendukung upaya pelestarian lingkungan, dan mengurangi volume sampah.

Kata kunci: ESP8266, Pencacah Sampah Otomatis, Sensor Load Cell, Telegram.

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

Abstract

Trash management in big cities like Depok faces major challenges as the volume of trash increases to 1,300 tons per day. To overcome this problem, Internet of Things (IoT) technology is applied in an automatic trash shredder system that can detect, classify, and shred trash, as well as measure the weight of trash using a load cell sensor. This system allows for accurate data collection on the volume and type of trash managed, which is then sent in real-time to a monitoring platform such as the Telegram application. This allows trash management, easier scheduling of disposal and recycling. This system is expected to be a model for trash management, supporting environmental conservation efforts, and reducing trash volume.

Keywords: *ESP8266, Automatic trash Shredder, Load Cell Sensor, Telegram.*





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sensor Load cell	4
2.2 Modul Penguat HX711	5
2.3 Sensor Proximity	6
2.3.1 Inductive Proximity Sensors	7
2.3.2 Capacitive Proximity Sensors	7
2.3.3 Sensor Infrared Proximity	8
2.4 NodeMCU ESP8266	9
2.5 Arduino AtMega	11
2.6 Servo MG995	13
2.7 Arduino IDE	13
2.8 Telegram	14

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB III RANCANGAN DAN REALISASI ALAT	16
3.1 Rancangan Alat	16
3.1.1 Deskripsi alat.....	16
3.1.2 Cara Kerja Alat	16
3.1.3 Spesifikasi Alat	17
3.1.4 Diagram Blok dan Flowchart	18
3.2. Realisasi Alat.....	22
3.2.1 Pembuatan Bot Telegram.....	22
3.2.2 Kalibrasi Load Cell dengan Telegram	23
BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1 Pengujian alat	26
4.1.1 Deskripsi Pengujian	26
4.1.2 Alat Yang Digunakan.....	27
4.1.3 Prosedur Pengujian	27
4.1.4 Data Hasil Pengujian.....	28
BAB V PENUTUP.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Load cell	4
Gambar 2.2 Strain Gauge	4
Gambar 2.3 Modul HX711	6
Gambar 2.4 Sensor Proximity Induktive.....	7
Gambar 2.5 Sensor Proximity Capacitive	7
Gambar 2.6 Sensor Proximity Infrared	8
Gambar 2.7 ESP8266	11
Gambar 2.8 Arduino AtMega2560	11
Gambar 2.9 Servo MG995	13
Gambar 2.10 Arduino IDE	14
Gambar 2.11 Aplikasi Telegram	14
Gambar 3.4 Flowchart Subjudul	21
Gambar 3.5 Tampilan BotFather.....	22
Gambar 3.6 Tampilan pencacahbot.....	23
Gambar 3.7 Codingan Kalibrasi Load Cell.....	24
Gambar 3.8 Codingan Pengukuran Load Cell	24
Gambar 3.9 Tampilan Serial Monitor	25
Gambar 3.10 Tampilan Telegram	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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© 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

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor Load Cell	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul HX711.....	6
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Proximity Induktif	7
Tabel 2.4 Spesifikasi Sensor Proximity Kapasitif	8
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor Proximity Infrared	9
Tabel 2.5 Spesifikasi ESP8266	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware	18
Tabel 3.2 Spesifikasi Software.....	18



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah sampah di kota-kota besar terus menjadi perhatian serius, terutama dengan meningkatnya jumlah sampah setiap tahunnya. Pengelolaan sampah yang tidak efisien dapat menyebabkan berbagai masalah lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air, serta emisi gas rumah kaca yang berasal dari tempat pembuangan akhir. Metode tradisional pengelolaan sampah yang masih banyak bergantung pada tenaga manusia sering kali tidak cukup efektif dalam menangani volume sampah yang besar dan beragam.

Kota Depok, sebagai contoh, menghadapi masalah pengelolaan sampah yang serius. Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Depok, pada tahun 2023, rata-rata jumlah sampah yang dihasilkan mencapai sekitar 1.300 ton per hari. Sebagian besar sampah ini dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipayung, yang memiliki kapasitas sekitar 2 juta ton. Namun, kapasitas TPA ini sudah mendekati batas maksimalnya. Kondisi ini menunjukkan betapa mendesaknya kebutuhan akan solusi pengelolaan sampah yang lebih efisien dan berkelanjutan di Kota Depok dan kota-kota besar lainnya. Oleh karena itu, diperlukan adanya mesin pencacah sampah otomatis yang dapat digunakan oleh warga untuk memilah dan mengolah sampah secara mandiri.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini akan merancang alat pencacah sampah otomatis untuk mengurangi jumlah sampah yang dikirim ke TPA dan membantu warga mengelola sampah secara mandiri. Alat ini dapat menyortir sampah, mencacahnya, serta memonitor dan mengelola data berat sampah menggunakan bot Telegram. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini akan dibuat sistem pencacah sampah otomatis berbasis Internet of Things (IoT) untuk pemantauan dan pengelolaan limbah.

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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pencacah sampah otomatis yang dapat mendeteksi, mengklasifikasikan, dan mencacah sampah.
2. Bagaimana melakukan pengujian sensor load cell untuk mengukur berat sampah secara akurat dalam sistem pencacah sampah otomatis.
3. Bagaimana memastikan data berat sampah dapat dikirimkan secara real-time ke platform pemantauan (aplikasi Telegram) dan menyediakan notifikasi otomatis dari data *real time* sampah.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem pencacah sampah otomatis dalam mendeteksi, mengklasifikasikan, dan mencacah sampah.
2. Menguji sensor load cell untuk mengukur berat sampah dengan akurat dalam sistem pencacah sampah otomatis.
3. Memastikan data berat sampah dikirim secara real-time ke aplikasi Telegram dan mengirim permintaan untuk mengetahui berat sampah pada saat yang diinginkan.

1.4 Luaran

Luaran dari tugas akhir ini adalah.

1. Laporan tugas akhir
2. Alat pencacah sampah otomatis
3. Draft Artikel Ilmiah
4. Draft HaKI
5. SOP Pengoperasian Alat

1.5 Batasan Masalah

1. Load cell yang digunakan dalam sistem ini memiliki kapasitas maksimal 20 kg.
2. Pengguna dapat merequest data tertentu melalui aplikasi Telegram, namun tidak dapat mengontrol atau mengubah pengaturan sistem secara langsung melalui Telegram.



© 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

3. Keterbatasan dalam pengiriman data real-time melalui Telegram dapat terpengaruh oleh koneksi internet yang tidak stabil.
4. Ada kemungkinan terjadi delay atau jeda waktu dalam pengiriman data dari sistem ke aplikasi Telegram, tergantung pada kondisi jaringan.





BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Cara merancang sistem pencacah sampah otomatis dalam mendeteksi, mengklasifikasikan, dan mencacah sampah adalah dengan cara menggunakan kombinasi sensor-sensor seperti proximity IR, kapasitif, dan induktif yang terhubung dengan Arduino Mega 2560 untuk mendeteksi jenis sampah. Sampah diklasifikasikan menjadi kategori organik dan non-organik berdasarkan karakteristik fisiknya. Setelah sampah diklasifikasikan, pencacah diaktifkan untuk mencacah sampah menjadi ukuran yang lebih kecil.
2. Pengujian load cell adalah dengan cara mengkalibrasi load cell lebih dulu menggunakan modul HX711 yang dihubungkan ke ESP8266 untuk memastikan bahwa load cell memberikan pengukuran yang akurat. Load cell ditempatkan pada wadah pengumpul sampah yang terhubung dengan sistem pencacah. Saat sampah jatuh ke dalam wadah, load cell akan mengukur beratnya. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh dari sensor dapat di proses selanjutnya, seperti pemantauan dan pengelolaan.
3. Berat sampah dapat dipastikan dengan cara mengintegrasikan sensor load cell dengan modul HX711 dan ESP8266. ESP8266 dilengkapi dengan kemampuan Wi-Fi, digunakan untuk mengirimkan data berat sampah secara real-time ke platform pemantauan yaitu Telegram. Data yang dikirimkan secara real-time ini memungkinkan pengguna untuk menerima notifikasi otomatis terkait berat sampah melalui Telegram. Untuk memastikan pengiriman data berjalan lancar, penting untuk menjaga kestabilan koneksi internet dan melakukan pengujian serta kalibrasi rutin pada sensor dan modul yang digunakan. Dengan langkah-langkah ini, data berat sampah dapat dipantau dan dikelola serta memberikan informasi yang akurat kepada pengelola limbah.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

5.2 Saran

1. Lakukan pemeliharaan rutin pada load cell untuk memastikan bahwa perangkat tetap berfungsi dengan baik dan memberikan pengukuran yang akurat. Pemeriksaan dan kalibrasi berkala dapat mencegah kerusakan atau ketidakakuratan.
2. Uji load cell dalam berbagai kondisi lingkungan (seperti suhu dan kelembaban yang berbeda) untuk memastikan bahwa perangkat tetap berfungsi dengan baik dalam situasi yang beragam.





DAFTAR PUSTAKA

- Achlison, U., & Suhartono, B. (2020). Analisis Hasil Ukur Sensor Load Cell untuk Penimbang Berat Beras, Paket dan Buah berbasis Arduino. *E-Bisnis: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 13(1), 96-101.
- Darussalam, D., & Goeritno, A. (2021). Pemanfaatan RFID, loadcell, dan sensor infrared untuk miniatur penukaran botol plastik bekas. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 281-291.
- Fadli, M., Suherdi, D., & Taufik, F. (2023). Implementasi Sensor Proximity Induktif Pada Sistem Pemilah Sampah Logam Menggunakan Metode Counter Berbasis Arduino. *Jurnal Sistem Komputer Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, 2(4), 229-235.
- Kartiria, C. K., Erhaneli, E., & Windra, C. Y. (2021). Penerapan Mikrokontroller Arduino Mega 2560 sebagai Monitoring pada Pembacaan Arus 3 Fasa di Gardu Induk 150 kV Lubuk Alung. *J. Tek. Elektro*, 10(1), 37-45.
- Mansor, M. N., Talib, N. A. A., Saidi, S. A., Mustafa, W. A., & Zamri, N. F. (2023). Arduino IOT Based Inventory Management System Using Load Cell and NodeMCU. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 32(3), 12-25.
- Nulhakim, L. (2020). Pemilahan Jenis Sampah Logam Dan Non-Logam Skala Kecil Secara Otomatis Berbasis Arduino (Smart Trash Can). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(2).
- Pratama, D. (2021). IMPLEMENTASI PULSE WIDTH MODULATION (PWM) PADA SISTEM BLENDING KACANG MENGGUNAKAN SENSORLOADCELL BERBASIS MIKROKONTROLER. *JURNAL TEKNISI*, 1(1), 1-7.
- Ra'uf, A., Faisol, A., & Wahyuni, F. S. (2022). Penggunaan Internet of Things (Iot) Alat Pendeteksi Logam Dan Non-Logam Pada Tempat Sampah Pintar. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 1176-1183.
- Reyes, J., & Sobejana, N. (2020). Development of Egg Classifier Using Pixy Camera and Load Cell. *Available at SSRN 3717478*.
- Riyanti, K. P. K., Kakaravada, I., & Ahmed, A. A. (2022). An Automatic Load

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

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

Detector Design to Determine the Strength of Pedestrian Bridges Using Load Cell Sensor Based on Arduino. *Indonesian Journal of Electronics, Electromedical Engineering, and Medical Informatics*, 4(1).

Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Depok. (2023). *Laporan tahunan pengelolaan sampah*. Depok: Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Depok.





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

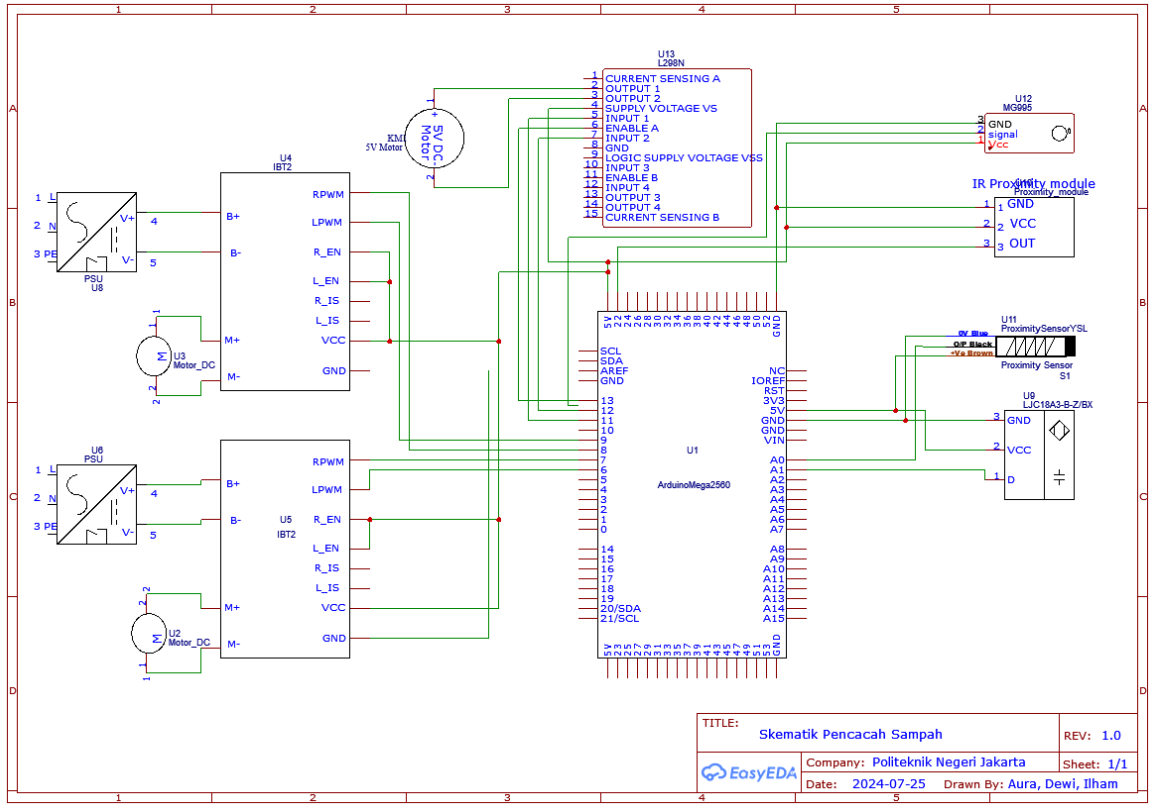
Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
Dewi Nurul Mustaqimah



Anak Kedua dari tiga bersaudara, lahir 15 April 2002. Lulusan SDN Sukamaju 6 tahun 2014, SMPN 4 Kota Depok 2017, dan SMAN 13 Kota Depok 2020. Dan sekarang sedang berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta.



Lampiran 2 Scematik



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 3 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