Journal Geuthee of Engineering and Energy (JOGE)
Vol. 1, No. 1, November 2022, pp. 6 - 10
ISSN: 2964-2655

Reverse Vending Machine Perhitungan Berat Plastik

Cutti Muria, Hermalinda, Herry Setiawan
Teknik Komputer, Politeknik Aceh Selatan

Article Info

Keywords:

sampah, berat, load cell

ABSTRACT

Sampah merupakan masalah yang cukup berkepanjangan untuk diselesaikan, Penumpukan sampah harus diatasi dengan pengelolaan yang baik, karena jika tidak akan berdampak buruk bagi seluruh komponen kehidupan, Seperti hewan dan tumbuhan, Termasuk manusia. Dari adanya keinginan untuk menyelesaikan permasalahan penanggulangan sampah yang ada di Indonesia, Maka *reverse vending machine* akan menjadi solusi yang dapat digunakan untuk mengolah sampah, Khususnya sampah anorganik (botol plastik). Proses perhitungan berat pada sampah botol plastik yang dimasukkan ke mesin RVM. Pengujian dilakukan dengan cara meletakkan botol diatas load cell maka muncul hasil berat. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali pada botol besar dan 10 kali pada botol sedang. Untuk mendapatkan nilai berat pada botol besar rata-rata gram pengukuran dan gram faktualnya adalah 303,93g dan 303,7g. Selisih angka error adalah 0,05. Nilai selisih dan error pada botol besar di lakukan dengan perhitungan MSE. Nilai rata-rata gram pengukuran dan gram faktual untuk botol sedang adalah 162,25g dan 161.5g, Selisih angka eror adalah 0.027 dari hasil perhitungan MSE. Setelah melakukan rangkaian *Reverse Vending Mechine* Perhitungan Berat Plastik menggunakan load cell berbasis Node mcu, Dan kemudian dilakukan pengujian terhadap alat, Baik pengujian berupa setiap rangkaian maupun secara keseluruhan pembancaan sensor

Copyright © 2022 Geuthee Institute.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Herry Setiawan,
Teknik Komputer,
Politeknik Aceh Selatan,
Aceh Selatan, Indonesia.
Email: herysetiawan88@gmail.com

1. INTRODUCTION

Sampah merupakan masalah yang sudah lama teratasi, khususnya di Indonesia. Masalah utama di Indonesia dalam menangani sampah adalah kurangnya kesadaran dari masyarakat untuk mau membuang sampah pada tempatnya dan belum adanya sistem pengelolaan sampah yang baik. Penumpukan sampah harus diatasi dengan pengelolaan yang baik, karena jika tidak maka akan berdampak negatif bagi seluruh komponen kehidupan, seperti hewan dan tumbuhan, termasuk manusia. Belum lagi jika sampah tidak dapat terurai dan akan memperburuk pencemaran lingkungan. Dari keinginan untuk menyelesaikan

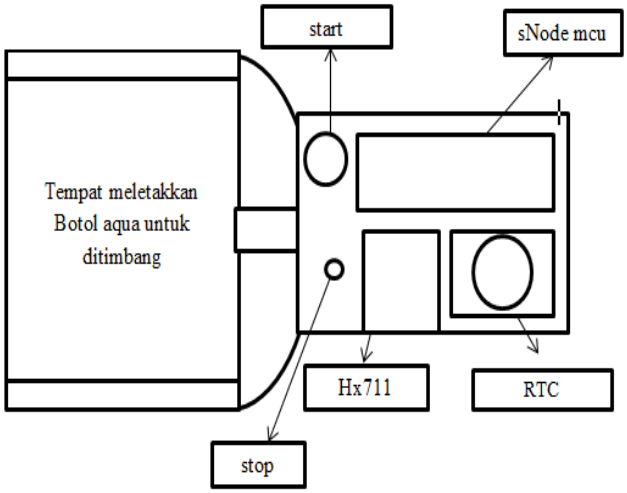
masalah pengelolaan sampah di Indonesia, maka reverse vending machine akan menjadi solusi yang dapat digunakan untuk mengolah sampah khususnya sampah anorganik (botol plastik).

Pengolahan dilakukan dengan cara memasukkan kemasan plastik ke dalam mesin yang akan dideteksi oleh sensor pada mesin untuk mengetahui berat botol, dan mengeluarkan struk yang kemudian dapat ditukarkan dengan sejumlah uang pada penukaran struk yang telah ditentukan. misalnya Indomaret, Minimarket, dll. Perkembangan Reverse Vending Machine merupakan salah satu dari sekian banyak perkembangan di bidang teknologi khususnya kecerdasan buatan. Kecerdasan yang disematkan pada Reverse Vending Machine, mesin ini memiliki kecerdasan untuk mendeteksi bobot botol yang berbeda. Reverse Vending Machine ini hanya khusus untuk limbah botol plastik air mineral. Keunggulan Reverse Vending Machine ini dengan Reverse Vending Machine lainnya adalah dapat mengeluarkan struk yang bisa langsung ditukarkan dengan uang

2. RESEARCH METHOD

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap yang dilakukan untuk memperoleh informasi kebutuhan apa saja yang digunakan untuk membangun sistem guna mendukung sebagaimana mestinya. Persyaratan ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak. Node MCU dipilih karena cukup mudah dioperasikan dan kompatibilitas dengan berbagai sensor yang tersedia. Idenya cukup user-friendly, serta banyak tutorial di forum di internet untuk pengguna MCU Node. Hal ini tentunya membantu dalam pembuatan alat-alat yang dibuat oleh peneliti.

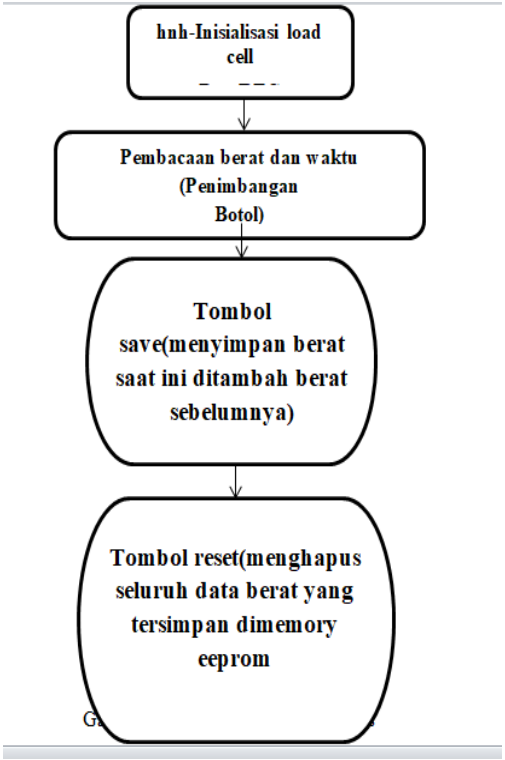
2.1 Diagram



Gambar 1. Diagram reverse vending machine

Menekan tombol start untuk memulai, lalu letakkan botol di atas sensor load cell untuk menghitung berat botol yang ingin ditimbang, setelah mengetahui berat botol pertama, kemudian untuk mengetahui berat botol kedua. Kemudian Anda harus menekan tombol stop untuk memulai perhitungan dari 0, agar berat botol pertama dengan botol kedua tidak tercampur.

2.2 Flowchat



Gambar 2. Flowchat tahapan reverse vending machine

Ternyata ada langkah-langkah yang dilakukan. Langkah pertama adalah menempatkan botol yang akan ditimbang, menginisialisasi load cell dan mengecek jam sebagai data input awal. Tahap kedua adalah proses penghitungan berat botol dan pencatatan waktu kemudian hasilnya dapat disimpan dalam database

3. RESULTS AND DISCUSSION

Setelah sistem selesai, perlu untuk menguji botol yang ingin Anda timbang. Ada dua jenis botol. Botol besar dan botol sedang, botol diletakkan pada penampang timbangan secara bergantian untuk menentukan berat masing-masing botol plastik.

Tabel.1 Pengujian botol besar

No	Ukuran aqua	Pengujian	Gram pengukuran	Gram faktual	Selisih
1	Aqua Besar	1	30.66	30.3	0.36
2	Aqua Besar	2	30.43	30.5	-0.07
3	Aqua Besar	3	30.31	30.5	-0.19
4	Aqua Besar	4	30.41	30.4	0.01
5	Aqua Besar	5	30.32	30.1	0.22
6	Aqua Besar	6	30.39	30.2	0.19
7	Aqua Besar	7	30.33	30.4	0.09
8	Aqua Besar	8	30.26	30.4	-0.14
9	Aqua Besar	9	30.28	30.4	-0.12
10	Aqua Besar	10	30.54	30.3	0.24
Total berat			303,93	303,7	0.05

Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali untuk mendapatkan bobot total dan hasil selisih. Perhitungan hasil error dan selisih dilakukan dengan menggunakan metode MSE. Dan hasil error yang didapat untuk botol besar adalah 0,02.

Tabel 2. Pengujian botol sedang

No	Ukuran aqua	Pengujian	Gram pengukuran	Gram faktual	Selisih
1	Aqua sedang	1	16.16	16.4	-0.24
2	Aqua sedang	2	16.30	16.0	0.03
3	Aqua sedang	3	16.23	16.1	0.13
4	Aqua sedang	4	16.17	16.0	0.17
5	Aqua sedang	5	16.18	16.3	-0.12
6	Aqua sedang	6	16.19	16.1	0.09
7	Aqua sedang	7	16.41	16.2	0.21
8	Aqua sedang	8	16.24	16.2	0.04
9	Aqua sedang	9	16.13	16.1	-0.08
10	Aqua sedang	10	16.24	16.2	0.04
Total berat			162.25	161.5	0.027

Pengujian di lakukan sebanyak 10 kali percobaan untuk mendapatkan hasil berat total dan hasil selisih ,Perhitungan hasil kesalahan dan perbedaan dilakukan dengan metode MSE. Dan hasil error yang didapat untuk botol medium adalah 0,03.

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^{n}(At - Ft)^2}{n}$$

Berdasarkan tabel pengujian diatas dilakukan sebanyak 10 kali pada botol besar, 10 kali pada botol sedang, Dan 10 kali pada kedua botol. Nilai rata-rata gram pengukuran dan gram faktual untuk botol besar adalah 303,93g dan 303,7g. Selisih angka error adalah 0,05. Nilai rata-rata gram pengukuran dan gram faktual untuk botol sedang adalah 162,25g dan 161.5g, selisih angka eror adalah 0.027.

4. CONCLUSION

Adapun kesimpulan yang di dapat dari penelitian ini adalah setelah melakukan rangkaian Reverse Vending Machine Perhitungan Berat Plastik menggunakan load cell berbasis Node mcu, Dan kemudian dilakukan pengujian terhadap alat, Baik pengujian berupa setiap rangkaian maupun secara keseluruhan pembancaan sensor. Hasil error yang di dapat dengan menggunakan MSE pada botol besar adalah 0.02 dan hasil error yang di dapatkan dengan menggunakan MSE pada botol sedang adalah 0.03.

REFERENCES

[1] I. Bustami Ibrahim, Ahmad Rifa R.F, 2015 “Perancangan Reverse Vending Machine Khusus Botol Kaleng Dan Plastik Yang Dapat Diterapkan Di Indonesia,” Jurnal Nasional,Bandung.

[2] RimbaKita,(2021, November, 4) “pengertian sampah ” diambil kembali dari https://rimbakita.com/sampah/

[3] Bustami Ibrahim, Ahmad Rifa R.F, 2015 “Perancangan Reverse Vending Machine Kh usus Botol Kaleng Dan Plastik Yang Dapat Diterapkan Di Indonesia,”Jurnal Nasional,Bandung.
https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3

[4] Foresteratc, (2021, November 4) “Defenisi sampah” diambil kembali dari https://foresteract.com/sampah/

[5] Tempo, (2021 november 4) “sejarah berat” jakarta,diambil kembali dari https://tekno.tempo.co/read/1146909/ilmuwan-ubah-definisi-kilogram-begini-sejarah-awal-mula-kilogram/full&view=ok

[6] Elecrom. (2021, November 7). *Elecrom.com*. Diambil kembali dari Elecrom.com:http://www.elecrom.com/introduction-arduino-uno-uses-avr-atmega328

[7] Arduino. (2021, November 7). arduino-uno-rev3. Diambil kembali dari Arduino.cc: https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3

[8] Raja load cell (2021, November, 4).” Apa itu load cell”diambil kembali dari http://www.rajaloadcell.com/article/apa-itu-load-cell--8

[9] Muhammad Jafar Shiddiq (20201, oktober 17) “pengertian sensor rtc” diambil kembali dari https://siddix.blogspot.com/ 2019/06/pengertian- sensor-rtc.html

[10] Sri Supatimi,S.KOM (2021, November 7)“pengertian modul ADC”diambil kembali dari http://novertaeffendist.wordpress.com /2009/01/05/adc-0804/

[11] Putra, Agfianto Eko.(2021, November 7). Basic Sensor and Transducers. Materi Kuliah Instrumentasi. Yogyakarta. https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/ForceFlex/hx711_english.pf

[12] Aldy Razor(2020,Mei). Push Button Arduino: Pengertian, Fungsi, dan Prinsip Kerja https://www.aldyrazor.com/2020/05/push-button-arduino.html