

## DISPENSER OATMEAL OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

**Billyardo Achmed Barlian<sup>1</sup>, Umar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417

Email: [billy.jrx72@gmail.com](mailto:billy.jrx72@gmail.com), [Uma244@ums.ac.id](mailto:Uma244@ums.ac.id)

### Abstrak

*Obesitas merupakan sebuah kondisi dimana tubuh mengalami penumpukan lemak berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan. Obesitas sering kali terjadi karena kalori yang masuk lebih banyak daripada yang dibakar melalui olahraga dan kegiatan normal sehari-hari, dikarenakan pandemi COVID-19, masyarakat dihimbau untuk melakukan karantina mandiri dan pola kerja work from home yang menyebabkan banyak masyarakat menderita kelebihan berat badan, hal ini tentu saja menambah resiko komplikasi ketika seseorang terjangkit virus COVID-19, dikarenakan tubuh yang mengalami obesitas lebih rentan apabila dibandingkan dengan penderita yang memiliki badan yang sehat maka hal tersebut, penulis terpikirkan untuk membuat sebuah alat untuk mencegah obesitas maupun kelebihan berat badan tersebut. Yakni sebuah alat dispenser otomatis yang akan memudahkan dalam menakar dan menimbang jumlah output, agar kalori yang akan dikonsumsi stabil dan akan membuat diet dengan pola makan hidup sehat lebih mudah dan praktis untuk dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, penulis memilih oatmeal yang merupakan bahan makanan berbahan gandum yang baik dikonsumsi untuk mengurangi berat badan dan juga mengurangi kadar kolesterol dalam tubuh. Dispenser menggunakan arduino sebagai prosesor utama dan modul RTC yang berfungsi untuk mengatur takaran sesuai jam makan, agar kalori yang akan dikonsumsi teratur dan terjaga jumlahnya. Hasil uji peneliti, didapatkan alat berhasil mengeluarkan output sesuai dengan takarannya yang di inginkan dan sesuai dengan waktu yang sudah di setting sebelumnya.*

**Kata kunci:** *Arduino; Dispenser; Kesehatan; Obesitas; Penyakit*

### PENDAHULUAN

Seluruh dunia dilanda dengan sebuah wabah pada penghujung 2019, sebuah wabah penyakit yang awalnya bermula dari kota Wuhan, China dan kemudian menyebar dengan sangat cepat ke seluruh China dan kemudian ke seluruh dunia. Virus COVID-19 dapat menyebabkan gangguan sistem pernapasan, mulai dari flu hingga infeksi paru-paru seperti pneumonia (1). Virus covid-19 sendiri baru diketahui menjangkit 2 orang warga Indonesia pada bulan Maret 2020 (2). Seiring berkembangnya waktu, dampak dari pandemi mulai terasa, dari jumlah korban yang terpapar Covid-19 yang terus meningkat dan angka kematian yang tak kunjung turun hingga pertumbuhan ekonomi yang terhambat (3). Pemerintah Indonesia berupaya menekan jumlah korban yang tiap hari terus menerus bertambah, salah satunya dengan menggunakan cara membatasi mobilitas warganya, berbagai program sudah dicanangkan pemerintah untuk mengubah pola hidup warga Indonesia agar dapat menekan kasus penularan covid-19. Perubahan pola hidup masyarakat ini berdampak kepada banyak kantor baik milik swasta maupun pemerintah yang melakukan kebijakan untuk bekerja dari rumah secara daring, seiring berkembangnya waktu dan perkembangan kasus corona yang bermutasi, dan juga pola hidup masyarakat yang berubah mengakibatkan munculnya kemungkinan untuk para pekerja mengalami obesitas dikarenakan pergantian pola hidup. Obesitas sendiri merupakan salah satu faktor yang dapat menambah parah perburukan pada penderita covid (4). Kondisi obesitas ini tentunya dapat dihindari dengan menerapkan pola hidup sehat seperti berolahraga dan tentunya menjaga pola makan sehat yang seimbang agar tak terjadi penumpukan lemak yang berujung pada obesitas.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis memiliki sebuah gagasan untuk membuat sebuah alat yang dapat membantu pasien obesitas dalam menjalani diet ataupun orang biasa yang ingin menjaga pola hidup sehat. Obesitas merupakan masalah kesehatan yang terus meningkat setiap tahun dan memicu masalah gizi beban ganda (5). Menurut beberapa penelitian, obesitas merupakan salah satu penyebab hipertensi, penelitian framingham (6) menyebutkan bahwa obesitas menyebabkan 26% hipertensi pada pria dan 28% pada wanita. Sedangkan menurut Jullaman(7) menyebutkan bahwa orang yang memiliki IMT tergolong obesitas memiliki risiko sebesar 1,64 kali untuk menderita hipertensi derajat 1 dibandingkan yang tergolong IMT normal (7). Selain menyebabkan berbagai masalah kesehatan yang sudah disebutkan, menurut literatur yang ada, orang dewasa yang menderita obesitas dengan umur dibawah 60 tahun cenderung dirawat di rumah sakit (8).

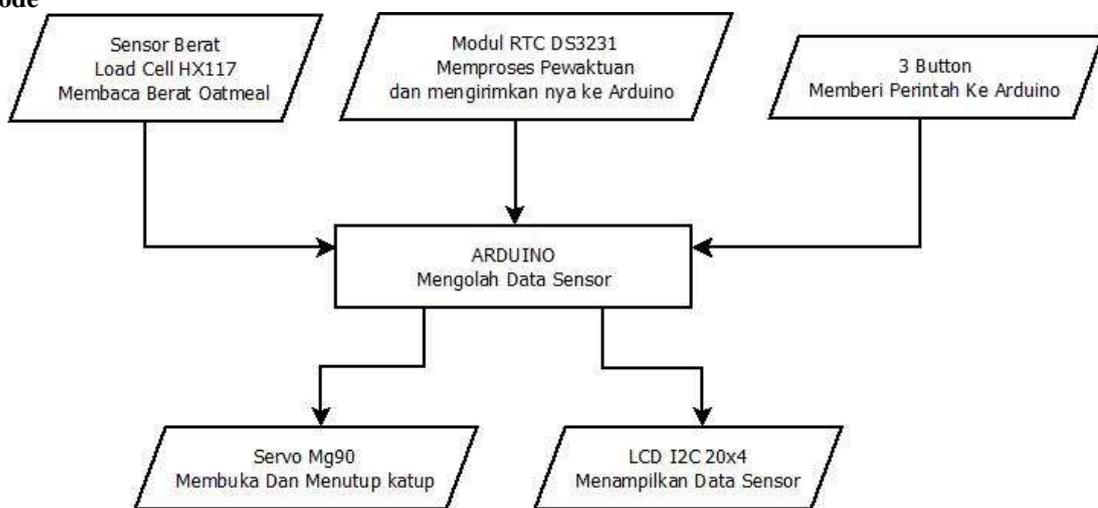
Oatmeal mengandung protein yang cukup tinggi yaitu 15-17%, kandungan lemak sekitar 4,5% serta kandungan serat pangan yang tinggi yaitu 12% (9). Oatmeal merupakan salah satu bahan makanan yang memiliki banyak sekali manfaat, salah satunya adalah salah satu bahan makanan yang disarankan untuk diet rendah kalori

(10). Berdasarkan berbagai macam manfaat alat tersebut, maka penulis memiliki keinginan untuk membuat sebuah dispenser oatmeal otomatis. Alat ini akan otomatis menakar takaran oatmeal yang pas pada setiap jam makan tiba. Hal ini dapat disesuaikan dengan jenis diet yang sedang dilakukan oleh pengguna. Alat ini bekerja dengan menggunakan arduino sebagai microkontroller untuk mengolah data dan juga mengontrol banyak nya oatmeal yang keluar serta terdapat penjadwalan jam makan agar dapat memenejemen waktu makan.

Alat ini memiliki beberapa sensor aktuator dan juga modul komponen antara lain *servo*, *push button*, *lcd I2C 20x4*, *load cell* dan modul RTC. Servo berfungsi sebagai penggerak katup buka dan tutup saluran oatmeal melalui masukan dari 3 buah button untuk memilih mode dan berat oatmeal yang keluar dengan kelipatan 10 gram. Berat oatmeal akan ditimbang menggunakan sensor load cell jika berat oatmeal sudah terpenuhi maka servo akan tertutup data berat oatmeal akan tertampil pada lcd I2C dan juga beberapa data yang lain. Alat ini juga memiliki fitur otomatis dimana oatmeal akan keluar dengan sendirinya sebanyak 50 gram di setiap jam 6 pagi, 12 siang dan 6 sore ketika masuk ke mode otomatis. Mode otomatis menggunakan parameter pewaktuan dari modul rtc yang di olah lagi oleh arduino.

**METODE**

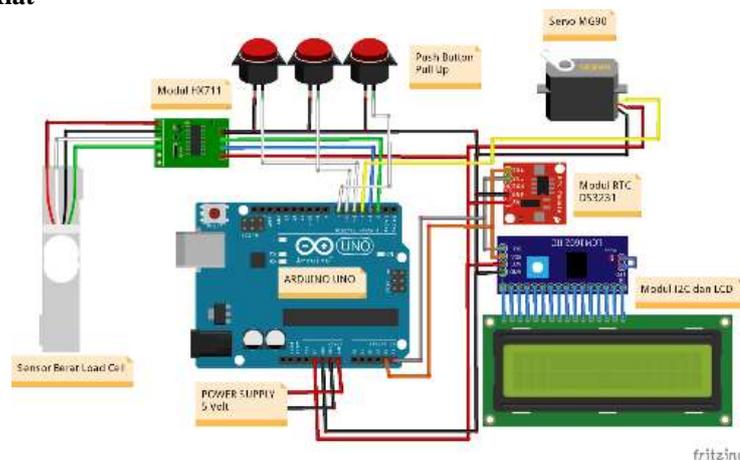
**Alur Metode**



Gambar 1. Alur Metode

Gambar 1 merupakan alur metode penelitian yang terdiri dari masukan (*input*) yang terdiri dari sensor berat yang berfungsi untuk membaca berat oatmeal yang tertimbang sehingga dapat memberi masukan kepada arduino, kemudian terdapat modul RTC yang berfungsi untuk memberikan sinyal inputan waktu kepada arduino, kemudian terdapat tiga buah push button yang berfungsi untuk memberi perintah manual kepada arduino.

**Perancangan Skematik Alat**



Gambar 2. Skematik Rangkaian Alat Secara Keseluruhan

Gambar 2 merupakan diagram pengkabelan yang menunjukkan alur kabel dari komponen yang sebelumnya telah dibahas pada gambar 1. Gambar 3 menunjukkan perancangan script awal Arduino untuk memprogram kerja alat.

```

oat_otomatis_3
1 #include <Servo.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
4 #include "RTClib.h"
5 #include "HX711.h"
6
7 #define bok 5
8 #define bup 6
9 #define bdn 7
10 #define bss 8
11
12
13 #define DITEKAN LOW
14 #define BOUNCE 50
15
16 #define pinServoMakanan          4
17
18 #define waktuBukaServo          1000//milidetik
19 #define servoBuka                20//derajat
20 #define servoTutup              60//derajat
21
22 RTC_Millis rtc;;
23
24 HX711 scale;
25 float calibration_factor = 400; //Nilai awal perkiraan
26 float units;
27 float ounces;
28 float a;
29

```

Gambar 3. *script* awal pada arduino

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Rancangan Alat

Pengujian alat dilakukan dengan menggunakan sereal oatmeal asli dan dilakukan dengan menggunakan melakukan perbandingan takaran yang ditakar oleh sensor berat yang dikoreksi beratnya oatmeal yang tertimbang dengan menggunakan timbangan manual dtunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Pengujian Berat

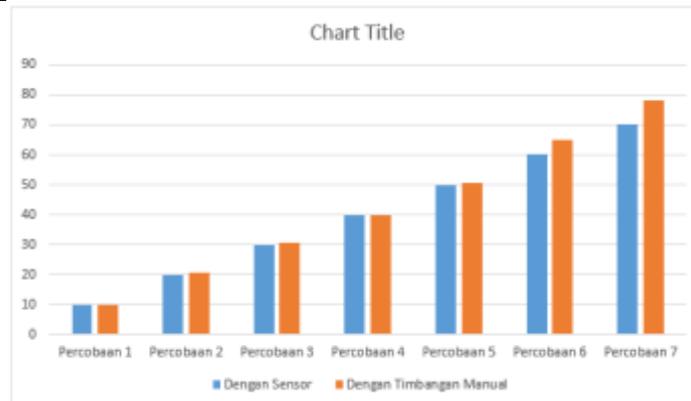
### Hasil Pengambilan Data Menggunakan *Push Button*

Penulis melakukan tujuh kali pengujian daripada alat ini, yang kemudian menghasilkan data yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Percobaan

| No | Range (Gr) | Dengan Sensor (gr) | Dengan timbangan manual (gr) | Rata rata ketepatan (%) |
|----|------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1  | 10         | 10                 | 10                           | 100                     |

|   |    |    |      |     |
|---|----|----|------|-----|
| 2 | 20 | 20 | 20,5 | 99  |
| 3 | 30 | 30 | 30,5 | 99  |
| 4 | 40 | 40 | 40   | 100 |
| 5 | 50 | 50 | 50,5 | 99  |
| 6 | 60 | 60 | 65   | 95  |
| 7 | 70 | 70 | 78   | 95  |



Gambar 5. Grafik Hasil Percobaan

Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata rata tingkat akurasi timbangan daripada alat ini adalah 98%, hasil ini didapatkan setelah dilakukan percobaan pengukuran sebanyak tujuh kali percobaan. Bisa dilihat juga di grafik pada gambar 5.

**Hasil Pengambilan Data Menggunakan Timer**

Pengambilan Data untuk dilakukan pengujian alat berdasarkan waktu dapat dilihat pada gambar 6 dan Hasil data dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 6. Pengujian Alat Berdasarkan Waktu

Tabel 2. Hasil Data Menggunakan Waktu

| No | Range (Gr) | Waktu (Jam) | Dengan sensor | Dengan timbangan manual | Berhasil membuka tepat waktu |
|----|------------|-------------|---------------|-------------------------|------------------------------|
| 1  | 50         | 09.00       | 52            | 52                      | Berhasil                     |
| 2  | 50         | 12.00       | 52            | 52                      | Berhasil                     |
| 3  | 50         | 17.00       | 52            | 52                      | Berhasil                     |

Selanjutnya penulis melakukan percobaan dengan berdasar kepada waktu. Pengujian dilakukan ketika waktu yang sudah ditentukan ketika alat akan bekerja secara otomatis, yakni ketika waktu makan tiba. Dari ketiga pengujian, alat dapat bekerja secara lancar ketika di atur dalam mode *auto*. Takaran tiap penyajian cukup akurat bila dibandingkan dengan timbangan manual biasa.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Alat ini dapat bermanfaat apabila digunakan dengan porsi yang tepat. Seperti orang yang sedang diet tetapi suka bermalas-malasan.

2. Membantu untuk program diet yang ringan.
3. Mengurangi persentase orang obesitas untuk pemakaian pribadi.
4. Tidak perlu lagi mengukur oatmeal secara manual, karena pada alat ini telah dilengkapi sensor *load cell*.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z TS. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*. 2020;
2. Ihsanudin. Fakta Lengkap Kasus Pertama Virus Corona di Indonesia. *Berita Nasional.Kompas.com*. 2020.
3. Statistik BP. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV-2020. *bps.go.id*.
4. FKUI H. Diabetes Melitus dan Obesitas Sebagai Faktor Resiko Terjadinya Perburukan Covid-19. *Fk.ui.ac.id*.
5. Rusdiansyah A. Pengaruh Aktivitas Fisik Sedang Terhadap Nilai Mean Arterial Pressure (Map) Pada Mahasiswa Obesitas Grade II. *JKSH J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2019;
6. Schmieder, R. E MF. Does Obesity Influence Early Target Organ Damage in Hypertensive Patients. *American Heart Association*. 1993.
7. Jullaman. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Stage 1 Pada Penduduk Usia Di atas 18 Tahun Yang berkunjung Ke Puskesmas di Wilayah Kabupaten Aceh Tamiang Tahun 2008. *Univ Indones*. 2008;
8. B A-R. Predictors of Refractory Corona Virus Disease. *Clin Infect Dis*. 2020;
9. Usman. Nutritional and Functional Properties of oats. *An Updat*. 2010;
10. Saarusree E. Phytoedicine and Cinica Research. *Asian J*. 2013;1(5):207–10.