

# ALAT PENGAYAK TEPUNG TERIGU OTOMATIS MODEL KOTAK MENGGUNAKAN MOTOR DC, SENSOR DHT11, DAN SENSOR INFRARED PROXIMITY BERBASIS ARDUINO UNO

Candra Yusuf Irawan <sup>1)</sup>, Mansuri <sup>2)</sup>, M Arif Yuana <sup>3)</sup>

<sup>1,2</sup> Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Borobudur, Jl. Raya Kalimalang No. 1 Jakarta Timur

email : 98candrayusuf@gmail.com <sup>1)</sup>, mansuri@borobudur.ac.id <sup>2)</sup>

<sup>3</sup> Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Borobudur, Jl. Raya Kalimalang No. 1 Jakarta Timur

email : arifyuana33@gmail.com <sup>3)</sup>

**Abstract.** *Wheat flour sifter is a tool used to separate coarse grains into finer grains. Someone who wants to make a dough made from wheat flour usually pays less attention to the dirt that is hidden in the flour. For this reason, sifting of wheat flour is very important. The box model automatic flour sifter is designed with the aim of simplifying the work of small business actors without having to sift and taking a long time. This tool uses Atmega328P (Arduino Uno) as the brain to control all components of the tool to be built, dc motor as rotary power, IR sensor to minimize the number of lumps of flour above the size of the sieve hole, dht11 sensor will control the motor rotation speed based on the temperature value that has been set. determined through the program, the dc motor as the rotary power, and the timing belt as the distributor of the motor rotational power to get to the gearbox. The gearbox controls speed and generates vibrations in the drawer rails and sieve box.*

**Keywords :** *Atmega328P/Arduino Uno, DC Motor, Infrared Sensor, DHT11 Sensor.*

## PENDAHULUAN

Pengayak tepung terigu merupakan alat yang digunakan untuk memisahkan butiran kasar menjadi butiran yang lebih halus. Berdasarkan hasil penelusuran yang telah dilakukan di salah satu buah warung, tepung terigu menggumpal disebabkan karena tempat penyimpanan yang terlalu lembab atau bertumpuk-tumpuk. Dari hasil survei yang dilakukan di warung - warung di sekitaran wilayah Rawa Bambu Harapan Jaya Bekasi Utara Jawa Barat menjelaskan bahwa tepung sering mengalami masalah seperti berkutu, dan juga ulat. Hasil survei selanjutnya dari Toko Sembako Sumber Jaya di wilayah kalimalang menurut pengalamannya menjelaskan bahwa jika penyimpanan sudah lebih dari beberapa minggu, maka akan muncul kutu, ulat atau gumpalan sarang ulat. Untuk itu pengayakan tepung terigu merupakan suatu hal yang sangat penting, sebelum ke proses pembuatan adonan ada baiknya tepung harus diayak terlebih dahulu untuk memisahkan antara butiran-butiran kasar dengan butiran-butiran halus. Tepung terigu yang tidak diayak akan berpengaruh terhadap kualitas adonan yang akan dibuat. Adonan yang akan dibuat tersebut didalamnya terdapat tepung terigu yang tergumpal bercampur dengan kotoran-kotoran kecil, ulat ataupun kutu. Sementara itu tepung terigu yang diayak akan memberikan hasil adonan yang lembut, dan tercampur dengan sempurna.

## LANDASAN TEORI

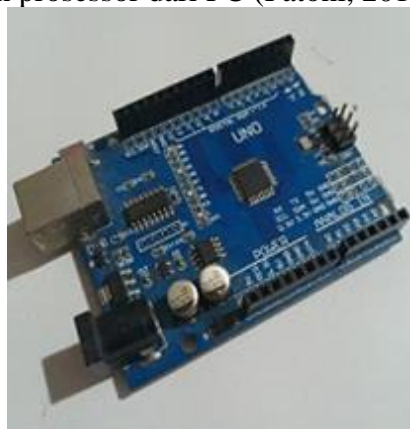
### Pengertian Ayakan

Pengayakan adalah suatu proses pemisahan bahan berdasarkan ukuran lubang kawat yang terdapat pada ayakan, bahan yang lebih kecil dari ukuran mesh / lubang akan masuk, sedangkan yang berukuran besar akan tertahan pada permukaan kawat ayakan. Screening

atau pengayakan secara umum merupakan suatu pemisahan ukuran berdasarkan kelas-kelasnya pada alat sortasi. Prinsip percobaan dari proses pengayakan pada bahan pangan adalah berdasarkan ukuran partikel bahan yang mempunyai ukuran lebih kecil dari diameter mesh agar lolos dan bahan yang mempunyai ukuran lebih besar dari diameter mesh akan tertahan pada permukaan kawat ayakan (Muhammad Andre, 2021).

### Arduino Uno

Mikrokontroler Arduino board ialah modul yang menggunakan mikrokontroler ATmega328 dan menggunakan seri yang lebih canggih, sehingga dapat digunakan untuk membangun system elektronika berukuran minimalis namun handal dan cepat. Mikrokontroler Arduino terdiri dari beberapa board, yang dapat digunakan sesuai kebutuhan dan menggunakan software open source yang dapat dijalankan pada Windows, Mac dan Linux. Mikrokontroler Arduino ini dilengkapi dengan konektor USB untuk memungkinkan pemrograman prosessor dari PC (Fatoni, 2015).



Gambar 1. Arduino Uno

### Arduino IDE

Software Integrated Development Environment (IDE) merupakan lingkungan terintegrasi untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software ini Arduino melakukan pemrograman untuk fungsi-fungsi yang ada melalui sintaks pemrograman. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA dan dilengkapi library C/C++ (biasa disebut Wiring) yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler (Kusumawati & Wiryanto, 2020).



Gambar 2. Software Arduino 1.8.5 IDE

### Motor DC

Motor DC adalah suatu perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan (motion). Motor DC ini juga dapat disebut sebagai Motor Arus Searah. Motor DC menghasilkan sejumlah putaran per menit atau biasanya dikenal dengan istilah RPM (Revolutions per minute) (Aprilyani, 2020).



Gambar 3. Motor DC  
(sumber : <https://tempatniaga.id>)

### Sensor DHT11

DHT-11 adalah sensor suhu dan kelembapan dengan tingkat kestabilan output yang cukup tinggi dan mempunyai keandalan jangka panjang. DHT-11 mengukur suhu disekitarnya dengan mengeluarkan sinyal digital pada pin data sehingga tidak memerlukan sinyal input analog lain dalam pengoperasiannya (Siswanto, 2019).



Gambar 4. DHT11

### Sensor Infrared Proximity

Modul sensor dapat beradaptasi dengan lingkungan, sensor ini memiliki sepasang inframerah yang berfungsi untuk mengirim dan menerima, sensor Infrared dan Proximity memancarkan frekuensi tertentu, ketika mendeteksi arah bertemu dengan rintangan (permukaan yang memantulkan), tabung penerima Infrared dan Proximity yang dipantulkan, setelah pemrosesan rangkaian pembanding, indikator hijau akan menyala, pada saat yang sama antarmuka output sinyal untuk output sinyal digital (sinyal tingkat rendah), dapat

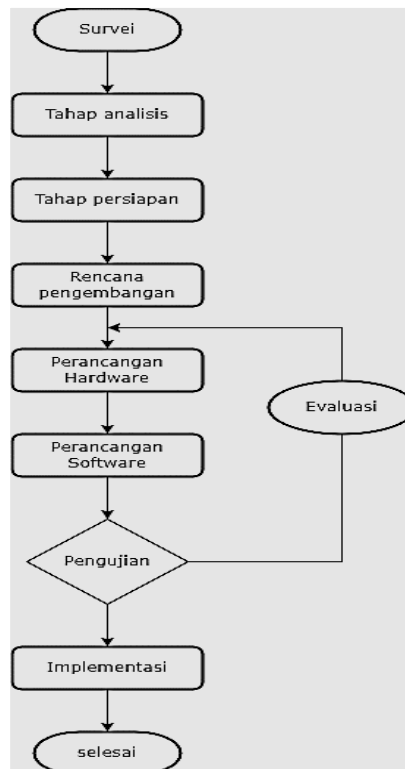
melalui tombol potensiometer menyesuaikan jarak deteksi, jarak efektif rentang 2 – 30 cm (Mustamajid, 2020).



Gambar 5. Sensor IR

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah metode Research and Develpoment, dimana peneliti akan melakukan Research sebelum membuat alat ini. Metode penelitian yang dilakukan ini terbagi menjadi beberapa tahap. Tahapan-tahapan metodenya ialah :



Gambar 6. Diagram alur Research and Deveploment

**Survei**

Survei ke tiap warung atau toko terkait dengan keadaan tepung. Survei ini dilakukan untuk mengetahui setiap permasalahan yang terjadi pada tepung.

## **Tahap Analisis**

Menentukan kebutuhan komponen sebelum dirancang menjadi alat pengayak tepung terigu otomatis.

### **Analisis Kebutuhan Hardware**

- 1) Ukuran saringan, menggunakan saringan/mesh nomor 40 dengan ukuran pori-pori 400  $\mu\text{m}$ . Ukuran pori-pori pada mesh tersebut digunakan agar serbuk tepung terigu dapat lolos dengan mudah dan tidak memakan waktu yang cukup lama saat dilakukan pengayakan secara otomatis.
- 2) Mikrokontroler atmega328P, berfungsi sebagai pengendali dari beberapa sistem yang terintegrasi seperti sensor IR, sensor dht11, driver, motor dc, dan lcd, sehingga mampu mengintruksikan seluruh sistem agar dapat melakukan pekerjaan secara otomatis sesuai dengan apa yang diharapkan.
- 3) Sensor Infrared, merupakan sensor pendeteksi objek dengan menggunakan sinar inframerah. Sensor IR digunakan untuk meminimalisir banyaknya gumpalan tepung di atas ukuran lubang ayakan.
- 4) Sensor dht11, bertugas mengatur kecepatan putaran motor berdasarkan nilai suhu yang ditentukan lewat program.
- 5) Driver L298N, digunakan untuk menentukan arah putaran dan kecepatan putaran motor dc
- 6) LCD 20X4 I2C, sebagai media display untuk menyampaikan informasi, berupa suhu, kelembapan dan kecepatan motor yang diolah melalui mikrokontroler.
- 7) Motor dc, berfungsi sebagai tenaga putar yang mengontrol kecepatan pengayakan berdasarkan sinyal PWM yang dikendalikan oleh driver L298N.
- 8) Timing belt, berfungsi sebagai penyalur tenaga putaran motor sehingga Gearbox dapat berputar sesuai dengan kecepatan motor.
- 9) Gearbox, merupakan perangkat penunjang yang dihubungkan antara timing belt dengan motor dc sehingga dapat mempercepat dan memperlambat kecepatan getaran ayakan dari tenaga yang dihasilkan oleh putaran motor dc.
- 10) Rel laci, berfungsi sebagai komponen pendukung yang dihubungkan menggunakan besi gantungan ukuran 14 cm, besi gantungan dihubungkan dengan Gearbox menggunakan baut, setelah itu jika motor mengeluarkan tenaga putarannya maka rel laci akan bergerak maju mundur dan menghasilkan sistem getar.

### **Analisis Kebutuhan Software**

Software Arduino IDE digunakan untuk mengunggah seluruh code program ke dalam chip atmega328P, chip tersebut nantinya dapat memerintahkan seluruh sistem untuk melakukan pekerjaan secara otomatis. Melakukan upload seluruh perintah program yang telah dibuat.

## **Tahap Persiapan**

Mencari informasi dari beberapa literatur melalui buku dan ebook jurnal penelitian tentang rancang bangun alat atau prototype sistem. Selanjutnya adalah mencari data yang berhubungan dengan ayakan, pengayak otomatis, mesin pengayak pasir, alat pengayak model segi delapan kerucut, dan masih banyak lagi.

## **Tahap Pengembangan**

Tahap pengembangan terdiri dari dua tahap, yaitu perancangan hardware dan perancangan software.

- 1) Perancangan Hardware, menghubungkan Mikrokontroler atmega328/Arduino Uno dan beberapa rangkaian komponen yang telah dipersiapkan seperti sensor IR, sensor dht11, driver L298N, motor dc, dan lcd.
- 2) Perancangan Software, menentukan class-class perintah program pada library yang digunakan, inisialisasi lcd diperlukan sebelum menampilkan teks huruf, memasukan nilai variable suhu dan kelembapan. Menentukan tampilan kecepatan motor dibaris ketiga lcd. Menentukan struktur kondisi sensor suhu yang akan digunakan untuk mengontrol kecepatan motor. Sensor IR untuk mendeteksi keberadaan objek dengan perintah kondisi HIGH & LOW, jika sensor dalam kondisi LOW maka motor akan berputar dan jika sensor dalam kondisi HIGH maka motor berhenti berputar. Verivy/Compile untuk memeriksa kesalahan program yang telah dibuat.

### **Tahap Pengujian**

Menguji sensor infrared yang diarahkan ke objek tepung, Menguji kecepatan motor pada suhu 25-300C dan 30-350C. Menghubungkan motor dc, timing belt, dan Gearbox, menguji kecepatan putarannya untuk menghasilkan sistem getar melalui rel laci yang dihubungkan dengan besi ukuran 14 cm.

### **Tahap Evaluasi**

Apabila terjadi kendala pada tahap pengujian maka dilakukan evaluasi ulang dimana akan dikaji kembali tahap pengembangan, baik itu perancangan hardware maupun perancangan software. Apabila setelah tahap pengujian kembali tidak di temukan kendala, maka akan dilanjutkan ke tahap implementasi.

### **Tahap Implementasi**

Setelah tahap pengujian selesai dilakukan, selanjutnya adalah tahap implementasi (penerapan). Pada tahap ini alat telah bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan. Alat ini mampu melakukan pengayakan secara otomatis dengan system getar dikendalikan oleh sensor suhu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian rancang bangun alat pengayak otomatis ini bertujuan memberikan kemudahan bagi pelaku usaha kecil tanpa harus mengayak dan memakan waktu yang cukup lama. Sebelum memisahkan partikel terigu dengan partikel yang tidak kita inginkan tentunya kita harus mengetahui terlebih dahulu ukuran partikel yang ingin diayak. Ukuran partikel tepung terigu dalam rentang sekitar 10-113  $\mu\text{m}$  (Tambun et al., 2015). Pada Tabel 4. dibawah merupakan ukuran saringan standar mesh U.S yang umumnya digunakan untuk memisahkan partikel-partikel berdasarkan ukuran saringan yang telah ditentukan.

Tabel 1. Ukuran Mesh, Partikel Tepung, Kendala Tepung

No mesh	40
Ukuran lubang	400 $\mu\text{m}$
Partikel tepung	10-113 $\mu\text{m}$
Kendala tepung	Lalat 5 mm

Nomor mesh yang digunakan untuk pemisahan partikel tepung terigu adalah mesh 40. Ukuran lubang pada pori-pori ayakan adalah 400  $\mu\text{m}$ . Partikel tepung terigu 10-113  $\mu\text{m}$  lolos pada bukaan ayakan 400  $\mu\text{m}$ . Sedangkan kendala pada tepung seperti lalat berukuran 5 mm tertahan diatas pori-pori saringan ukuran 400  $\mu\text{m}$ . Pengukuran kotoran jenis serangga diukur menggunakan penggaris model segitiga seperti pada tampilan gambar 4. berikut ini.



Gambar 7. Penggaris Model Segitiga

Pada gambar 7. diatas memperlihatkan alat pengukur yang digunakan untuk mengukur kotoran jenis binatang serangga tidak lolos pada ukuran lubang 400  $\mu\text{m}$ .

### Hasil Survei Tepung

Pada tabel 2. nomor 1-4 merupakan hasil survei yang telah dilakukan di tiap Warung dan juga toko. Kelembapan I merupakan kadar uap air disekitar area warung atau toko. Kelembapan II merupakan kadar uap air pada saat proses pengayakan sedang berlangsung.

Tabel 2. Hasil Survei Tepung

No	Nama Warung/Toko	Kelembapan I	Kelembapan II	Kendala tepung
1	W. Bu aji	72%	70%	1 ekor kutu
2	W. Pa Dandy	76%	71%	1 ekor kutu dan Gumpalan kasar tak lolos ukuran lubang
3	Toko beras mba Tina	65%	63%	Gumpalan kasar tak lolos ukuran lubang
4	Toko Sembako Sumber Jaya	70%	69%	1 ekor ulat

Selanjutnya akan dijelaskan kendala atau permasalahan yang terjadi setelah tepung terigu selesai diayak :

- 1) Pada tabel nomor 1, setelah dilakukan pengayakan sebanyak 85 gram tepung ternyata ditemukan kendala berupa 1 ekor kutu tertahan pada ukuran saringan 400  $\mu\text{m}$ . Diketahui ukuran kutu tersebut sekitar 3 mm.
- 2) Pada tabel nomor 2, setelah dilakukan pengayakan tepung terigu sebanyak 85 gram, ternyata tepung yang lolos hanya 80 gram, berarti gumpalan yang tertahan pada saringan pengayak sekitar 5 gram. Untuk mengetahui nilai presentase banyaknya gumpalan yang tertahan tersebut maka penyelesaiannya adalah:

Dik : tepung yang tidak lolos sebanyak 5 gram, dan yang lolos sebanyak 80 gram

Ditanya : presentase yang tidak lolos ?

Jawaban :

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= \text{Presentase}(\%) \frac{\text{Jumlah bagian}}{\text{Jumlah keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{85} \times 100\% \\ &= 100 : 85 \\ &= 1,1 \\ &= 1,1 \times 5 \\ &= 5,5\% . \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya gumpalan yang tak lolos dari 85 gram tepung yang di ayak adalah 5,5%. 5 gram tak lolos ayakan tersebut merupakan gumpalan kasar pada tepung dan kotoran jenis serangga berupa kutu. Kutu berukuran 3 mm tak lolos saringan ini dipisahkan terlebih dahulu dari gumpalan tepung kemudian dibuang menggunakan sendok. Sementara itu serbuk yang menggumpal digerus menggunakan sendok agar serbuk tersebut terpisah dan dapat melewati ukuran lebar lubang saringan.

- 3) Pada tabel nomor 3, setelah dilakukan pengayakan sebanyak 85 gram tepung, ternyata tepung terigu lolos sebanyak 79 gram tepung. Sedangkan tepung atau gumpalan yang tertahan tersebut sebanyak 6 gram. Untuk mengetahui nilai presentase gumpalan yang tertahan diatas pori-pori ayakan tersebut ialah

Dik : tepung yang tidak lolos sebanyak 6 gram, dan yang lolos sebanyak 79 gram

Ditanya : presentase yang tidak lolos ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= \text{Presentase}(\%) \frac{\text{Jumlah bagian}}{\text{Jumlah keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{6}{85} \times 100\% \\ &= 100 : 85 \\ &= 1,1 \\ &= 1,1 \times 6 \\ &= 6,6\% . \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya gumpalan yang tak lolos dari 85 gram tepung yang di ayak adalah 6,6%. 6 gram atau 6,6% yang tak lolos dari ukuran lebar lubang saringan ini merupakan gumpalan kasar pada tepung. 6 gram gumpalan tak lolos ayakan ini digerus menggunakan sendok sehingga tepung yang menggumpal akan terpisah dan dapat melewati ukuran lebar lubang ayakan.

- 4) Pada tabel nomor 4, setelah dilakukan pengayakan sebanyak 85 gram tepung, ternyata ditemukan kendala berupa 1 ekor ulat berukuran 5 mm tertahan pada ukuran saringan 400  $\mu\text{m}$ .

### **Pengujian Menampilkan Nilai Suhu Dan Kelembapan**

Pada tahap ini, sensor dht11 akan digunakan untuk membaca nilai suhu dan kelembapan di sekitar ruangan. Pengujian dilakukan untuk menampilkan informasi nilai suhu dan kelembapan disekitar ruangan menggunakan display lcd 20x4.





Gambar 8. Tampilan Nilai Suhu dan Kelembaban

Gambar diatas adalah hasil tampilan nilai suhu dan kelembaban yang ditampilkan pada layar lcd. Pada baris pertama lcd, sensor membaca nilai suhu sekitar 290C, kemudian informasi nilai suhu tersebut ditampilkan di baris pertama, kemudian sensor membaca nilai kelembaban berkisar 95.00% yang ditampilkan di baris kedua lcd.

### Pengujian Menentukan Kecepatan Dan Arah Putaran Motor

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian menentukan kecepatan dan arah putaran motor menggunakan driver L298N, driver ini dapat digunakan untuk mengontrol kecepatan putaran motor berdasarkan sinyal PWM. Pin in3, dan in4 pada driver ini digunakan untuk menentukan arah putaran motor. Pada penelitian ini motor dc berfungsi sebagai tenaga putar untuk melakukan pengayakan otomatis. Penulis akan menguji arah putaran motor dengan memberikan perintah in3 HIGH, in4 LOW dan lama waktu putaran 5 detik. Pengujian kedua yaitu in3 LOW, in4 LOW, lalu diberikan waktu jeda selama setengah detik. Pengujian ketiga in3 LOW, in4 HIGH, lalu diberikan waktu jeda selama lima detik.

Tabel 3. Kecepatan dan Lama Waktu Arah Putaran Motor

No	Arah putaran	Second	Kecepatan
1	Berputar ke kanan	5 detik	200 RPM
2	Berhenti berputar	0,5 detik	0 RPM
3	Berputar ke kiri	5 detik	200 RPM

Tabel 3. diatas menjelaskan hasil kecepatan dan lama waktu arah putaran motor. Motor berputar ke arah kanan dengan kecepatan 200 RPM dan lama waktu putaran selama lima detik. Setelah itu motor berhenti berputar dengan lama waktu setengah detik dan kecepatan motor 0 RPM. Motor berputar lagi ke arah kiri dengan kecepatan 200 RPM dengan lama waktu 5 detik.

### Pengujian Sensor IR Dan Motor Dc

Pada tahap pengujian ini, sensor IR digunakan untuk mendeteksi tepung terigu yang masuk ke dalam box ayakan. Motor dc berfungsi sebagai tenaga putaran. Pengujian dilakukan dengan cara menadahkan objek tepung di depan sensor IR, jika sensor LOW

/indicator menyala menandakan bahwa ada objek di depan sensor. Sebaliknya jika indicator OFF/HIGH berarti sensor tidak mendeteksi adanya object didepan sensor.

Tabel 4. Sensor IR dan Motor Dc

No	Sensor IR	Keterangan	Kecepatan Motor	Arah putaran
1	Indikator <i>ON</i>	baca <i>Object</i>	135 <i>RPM</i>	Berputar ke kiri
2	Indikator <i>OFF</i>	<i>Object</i> tidak ada	0 <i>RPM</i>	Berhenti

Tabel 4. Sensor IR dan motor dc diatas menjelaskan tentang hasil dari pembacaan sensor, kecepatan, dan arah putaran motor. Jadi jika lampu indicator pada sensor ON/menyala, berarti sensor mendeteksi adanya sebuah objek dihadapannya, kemudian motor akan berputar kearah kiri dengan kecepatan 135 RPM. Sebaliknya jika indicator pada sensor OFF/mati, berarti sensor tidak mendeteksi adanya objek dan motor akan berhenti 0 RPM.

### Pengujian Sistem Keseluruhan

Tabel 5. Hasil uji ayakan manual dan ayakan otomatis dibawah, menjelaskan pengujian yang dilakukan dengan membandingkan kecepatan antara alat pengayak otomatis dan pengayakan metode manual. Untuk mengetahui berapa banyak tepung terigu yang ingin diayak, penulis menggunakan gelas tipe belimbing berukuran 200 ml. Lama waktu pengayakan ditentukan menggunakan 2 gelas tepung berukuran 200 ml dengan cara menuangkan tepung pada gelas pertama ke dalam box ayakan terlebih dahulu. Kemudian, jika tepung yang sedang diayak tinggal sedikit, tepung pada gelas kedua dimasukan lagi. Cara ini dilakukan, karena kemampuan Gearbox pengayak yang terbatas.

Tabel 5. Hasil Uji Pengayakan Manual

No	Detik
1	06.48,41

Tabel 6. Hasil Uji Pengayakan Otomatis

No	Suhu	Kelembapan	<i>RPM</i>	Detik
1	29 <sup>0</sup> C	95%	440 <i>RPM</i>	01.05,44
2	28 <sup>0</sup> C	95%	450 <i>RPM</i>	00.42,17



Gambar 9. Pengayak Otomatis Model Kotak

Pada gambar Pengayak otomatis model kotak diatas, memperlihatkan alat pengayak secara keseluruhan. Alat pengayak tersebut terdiri dari tempat penampungan tepung, display, sensor dht11, sensor infrared, dan motor penggerak.

## **SIMPULAN**

Dengan adanya alat pengayak otomatis model kotak ini, waktu pengayakan tepung terigu menjadi lebih cepat dan optimal. Kecepatan putaran motor dalam melakukan pengayakan maksimal antara 380-655 RPM, kecepatan motor tersebut di kendalikan lewat sensor suhu sehingga mudah digunakan tanpa harus mengatur kecepatan motor dengan menekan-nekan tombol. Sensor IR hanya digunakan untuk meminimalisir banyaknya gumpalan tepung diatas lubang ayakan, sensor IR tidak dapat meloloskan sisa atau gumpalan keseluruhan secara otomatis. Alat ini juga menggunakan Lcd ukuran 20 x 4 yang berfungsi untuk mengetahui informasi suhu, kelembaban tepung, dan kecepatan motor. Penelitian selanjutnya diharapkan menambahkan modul RTC untuk tampilan informasi lama waktu pengayakan pada baris ke 4 lcd dan tempat pengayak yang dibuat lebih fleksibel.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andre, M. (2021). Desain Penyaring Tepung Untuk Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM). *Jurnal Ilmiah [JIMAWA]*, 1(2).
- Aprilyani, S. T., Irianto, I., & Sunarno, E. (2020). Desain dan Komparasi Kontrol Kecepatan Motor DC. *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, 7(2), 127–134.
- Fatoni, A., Nugroho, D. D., & Irawan, A. (2015). Rancang bangun alat pembelajaran microcontroller berbasis atmega 328 di universitas serang raya. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 2(1), 10–11.
- Kusumawati, D., & Wiryanto, B. A. (2020). PERANCANGAN BEL SEKOLAH OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 328 DAN REAL TIME CLOCK DS3231. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer*, 4(1), 13–22.
- Mustamajid, S. A., Hanuranto, A. T., & Ramadan, D. N. (2020). Perancangan Prototipe Smart Parking Berbasis Sensor Infrared Dan Proximity. *EProceedings of Engineering*, 7(2), 1–2.
- Siswanto, S., Anif, M., Hayati, D. N., & Yuhefizar, Y. (2019). Pengamanan Pintu Ruangan Menggunakan Arduino Mega 2560, MQ-2, DHT-11 Berbasis Android. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 66–72.
- Tambun, R., Pratama, N., & Hanum, F. (2015). PENENTUAN DISTRIBUSI UKURAN PARTIKEL TEPUNG TERIGU DENGAN MENGGUNAKAN METODE PENGAPUNGAN BATANG (BUOYANCY WEIGHING-BAR METHOD). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(1), 30–34.