

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin

Volume 4, Nomor 1, February 2026, P. 678-687

E-ISSN: 2986-6340

Licensed by CC BY-SA 4.0

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18507000>

Redesain Pada Mesin Pengaduk Adonan Bolu Menggunakan Pulley Bertingkat

Redesign Of A Cake Batter Mixing Machine Using A Stepped Pulley

Rafli Rizki Ramadhan¹, Dyah Riandadari^{2*}, Diah Wulandari³, Nurul Ainu Sofi⁴

^{1,2,3,4}Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia 60231

E-mail: raflirizki.20029@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Salah satu elemen kunci dalam membuat adonan bolu yang berkualitas tinggi adalah pencampuran yang konsisten dan tepat, sehingga semua bahan tercampur dengan baik dan menghasilkan gelembung udara yang diperlukan untuk memberikan kelembutan pada bolu. Tujuan perancangan ulang mesin ini adalah untuk mengatasi keterbatasan dari desain yang ada sebelumnya dengan menggunakan *pulley* bertingkat. Dengan melakukan *redesign*, mesin dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional yang lebih spesifik, meningkatkan kualitas produk, serta meminimalkan pemborosan waktu. Untuk mencapai tujuan ini, mesin pengaduk bolu yang sebelumnya menggunakan sistem *pulley* dengan ukuran tetap diperbarui untuk menjadi lebih efisien dalam mengatur kecepatan putaran. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan mengganti variasi ukuran *pulley* dengan menggunakan diameter 5 inci dengan 840 rpm, 6 inci dengan 700 rpm, 7 inci dengan 600 rpm. Pada proses pengujian, mengaduk adonan dan di catat berapa waktu yang dibutuhkan sampai adonan jadi. Berdasarkan hasil uji coba menggunakan *pulley* bertingkat ditemukan waktu rata-rata dari pengadukan adonan bolu dengan *pulley* 5 inci menghasilkan rata-rata waktu 37 menit, sedangkan *pulley* ukuran 6 inci menghasilkan rata-rata waktu 46 menit, dan untuk *pulley* 7 inci menghasilkan rata-rata waktu 55 menit. *Pulley* berdiameter 5 inci ukuran yang sesuai untuk digunakan pada mesin pengaduk adonan bolu hasil redesign karena menghasilkan waktu pengadukan tercepat, yaitu rata-rata 37 menit, dengan kecepatan putaran 840 rpm. Ukuran *pulley* ini mampu meningkatkan efisiensi waktu produksi tanpa mengurangi kualitas hasil pengadukan adonan.

Kata kunci: Mesin Pengaduk Adonan, Pulley Bertingkat, Redesain Mesin

Abstract

One of the key elements in making high-quality sponge cake batter is consistent and precise mixing, ensuring all ingredients are well-blended and producing the air bubbles necessary for softness. The aim of this machine redesign was to overcome the limitations of the previous design by using a multi-stage pulley. By redesigning the machine, it can be tailored to more specific operational needs, improve product quality, and minimize wasted time. To achieve this goal, the sponge cake mixer, which previously used a fixed-size pulley system, was updated to be more efficient in regulating rotation speed. Therefore, research was conducted by replacing the pulley size variations with a 5-inch diameter with 840 rpm, 6 inches with 700 rpm, and 7 inches with 600 rpm. During the testing process, the dough was mixed and the time required until the dough was ready was recorded. Based on the results of the trial using a multi-level pulley, it was found that the average time for mixing sponge cake batter with a 5-inch pulley produced an average time of 37 minutes, while a 6-inch pulley produced an average time of 46 minutes, and for a 7-inch pulley produced an average time of 55 minutes. A 5-inch diameter pulley is the appropriate size for use in a redesigned sponge cake batter mixer machine because it produces the fastest mixing time, which is an average of 37 minutes, with a rotation speed of 840 rpm. This pulley size is able to increase the efficiency of production time without reducing the quality of the dough mixing results.

Keywords: Cake Batter Mixing Machine, Stepped Pulley, Machine Redesign

Article Info

Received date: 22 January 2026

Revised date: 29 January 2026

Accepted date: 5 February 2026

PENDAHULUAN

Dalam Pembuatan Bolu yang paling penting adalah membuat struktur yang didukung oleh seluruh bahan, formulasi yang tepat serta metode pencampuran yang sesuai (Pusungulena et al.,

2023). Salah satu elemen kunci dalam membuat adonan bolu yang berkualitas tinggi adalah pencampuran yang konsisten dan tepat, sehingga semua bahan tercampur dengan baik dan menghasilkan gelembung udara yang diperlukan untuk memberikan kelembutan pada bolu.

Proses pencampuran bahan, pengulenan, dan proses fermentasi harus dilakukan secara manual oleh pengusaha kecil, sehingga membutuhkan banyak waktu dan tenaga kerja. Oleh karena itu diciptakan mesin pengaduk adonan bolu. Dengan dibuatnya alat pengaduk adonan dapat membantu efisiensi waktu dan tenaga karena cukup satu kali proses pengadukan adonan dengan putaran yang lebih cepat dan disalurkan dengan *pulley* dan v-belt untuk menggerakkan poros pengaduk, serta komponen yang sederhana untuk meminimalisir biaya (Prasetyo et al., 2024).

Tujuan perancangan ulang mesin dalam industri, terutama dalam industri pembuatan makanan, adalah untuk mengatasi keterbatasan dari desain yang ada sebelumnya. Dengan melakukan *redesign*, mesin dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional yang lebih spesifik, meningkatkan kualitas produk, serta meminimalkan pemborosan waktu.

Pada mesin pengaduk bolu yang menggunakan sistem *pulley*, pemilihan ukuran *pulley* yang tepat sangat mempengaruhi kinerja mesin dalam mengatur kecepatan putaran dan mengoptimalkan tenaga motor. *Pulley* juga merupakan komponen utama dari proses pemidahan daya dari motor penggerak menuju yang di putarnya (Kurniati, Rezki, 2019). Pada penciptaan mesin pengaduk adonan bolu sebelumnya, uji coba mesin pengaduk adonan bolu dengan motor listrik $\frac{1}{2}$ HP menghasilkan waktu 43 menit dengan kecepatan putaran 600 rpm. Mesin pengaduk sebelumnya menggunakan *pulley* berukuran 3 inci pada motor dan poros berukuran 7 inci, yang memiliki rasio kecepatan tetap (Prasetyo et al., 2024). Namun, dalam perubahan desain mesin pengaduk ini, *pulley* poros pengaduk diubah menjadi 5 inci, 6 inci, dan 7 inci. Ini dilakukan untuk memberikan fleksibilitas dalam mengatur kecepatan putaran. Ini juga dilakukan pada mesin pengaduk bolu untuk meningkatkan efisiensi waktu produksi. Dengan variasi ukuran *pulley* ini memungkinkan pengaturan kecepatan terbaik.

Melakukan penggantian atau memvariasikan pada *pulley* agar memperoleh putaran dan kapasitas produksi yang bisa lebih baik. Setiap ukuran *pulley* yang di uji coba mempunyai pengaruh yang berbeda-beda (Badrun dkk, 2024).

DASAR TEORI

Redesain

Redesain sebenarnya berasal dari kata *redesign* yang terdiri dari 2 kata, yaitu *re* dan *design* dalam Bahasa Inggris. Kata *re* mengacu pada sebuah pengulangan atau melakukan Kembali sehingga arti dari redesign adalah mendesain ulang. serta terdapat beberapa definisi menurut beberapa sumber antara lain sebagai berikut :

- Menurut *Amerikan Heritage Dictionary*, 2006 dalam Risky Widodo.D (2018) ” *redesign means to make a revision in the appearance of fungtion of*” yang artinya adalah melakukan perubahan atau revisi sebuah tampilan fungsi.
- Menurut *Collins English Dictionary*, 2009 dalam Risky Widodo.D (2018) ” *redesign is change the design of (something)* “ yang artinya adalah mengubah dengan desain dari (sesuatu).

Dari beberapa definisi yang di sebutkan di atas dapat kita simpulkan Baha arti redesign adalah merancang Kembali suatu objek yang telah ada, sehingga tercipta sebuah tampilan baru pada suatu objek tersebut (Setiawan, 2022).

Mesin Pengaduk Adonan

Mesin pengaduk adonan bolu adalah sebuah mesin yang dibuat untuk membantu/mempermudah pekerjaan mencampur bahan adonan. Pada dasarnya mengaduk adalah salah satu cara untuk mencampur zat seperti zat cair dengan cair, gas dengan cair, maupun padat dengan cair. Pemilihan pengaduk yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam menghasilkan proses dan pencampuran yang efektif.

Cara kerja dari mesin pengaduk adonan bolu yaitu dengan menyalurkan putaran poros mesin penggerak utama yang akan menggerakkan poros pengaduk yang sudah dihubungkan dengan *pulley* dan V-belt.

Pulley

Pulley adalah suatu roda berlekuk atau berulir yang dipasang pada poros, bersama dengan sabuk atau tali yang melewatinya. *Pulley* digunakan untuk mentransfer gerakan rotasi dari satu bagian mesin atau perangkat ke bagian lainnya. *Pulley* berfungsi untuk mentransmisikan torsi dan gerakan berputar dari suatu komponen ke komponen lain (Pratiwi & Sasongko, 2021). Sistem *pulley* dengan sabuk V-belt terdiri dua atau lebih *pulley* yang dihubungkan dengan menggunakan sabuk, sistem ini memungkinkan untuk memindahkan daya, torsi, dan kecepatan (Siburian, 2019). Penentuan *pulley* harus dilakukan secara cermat untuk memastikan bahwa perbandingan kecepatan yang diinginkan dapat dicapai (Muttaqin Wahdayan Putra Mahendra, Febri Prima, 2023).

Pulley sering digunakan dalam kombinasi dengan sistem sabuk atau rantai untuk menghubungkan dua poros yang berjarak jauh. Sistem ini memungkinkan transmisi gerakan rotasi dengan lebih efisien dan memungkinkan penggunaan daya atau tenaga yang dihasilkan di satu tempat untuk melakukan pekerjaan di tempat lain. Mesin yang menggunakan puli atau V-belt memiliki kelebihan yaitu tidak terlalu berisik dan biaya perawatan yang relatif lebih rendah dibandingkan penggerak yang menggunakan roda gigi atau rantai, namun kelemahannya adalah tenaga yang dihasilkan tidak sekuat mesin Gearbox dengan roda gigi (Haris Mahmudi, 2021).

V-belt

V-belt adalah suatu elemen mesin yang terbuat dari bahan fleksibel yang dapat digunakan dengan mudah untuk mentransmisikan torsi dan gerakan berputar dari suatu komponen ke komponen lainnya, dimana belt tersebut dililitkan dengan puli yang melekat pada poros yang akan berputar (Nugraha dkk, 2022). V-belt sering digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti mesin penggerak kendaraan, mesin industri, mesin pertanian, dan banyak lagi. Mereka dapat memberikan daya yang efisien, memiliki daya tahan yang baik, dan relatif mudah dipasang dan diganti.

Motor Listrik

Motor listrik adalah komponen standar pada sistem penggerak yang digunakan pada mesin pencacah serabut kelapa (Priono dkk, 2019). Pada motor listrik, tenaga mekanik dihasilkan dari tenaga listrik. Cara kerja dari motor listrik Setiap jenis motor memiliki mekanisme kerja yang sama. Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar dan torsi yang digunakan untuk memutar kumparan. Untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam, dinamo motor memiliki beberapa loop. Selain itu, medan magnet motor dibuat oleh susunan elektromagnetik yang disebut kumparan medan.

Pengaduk

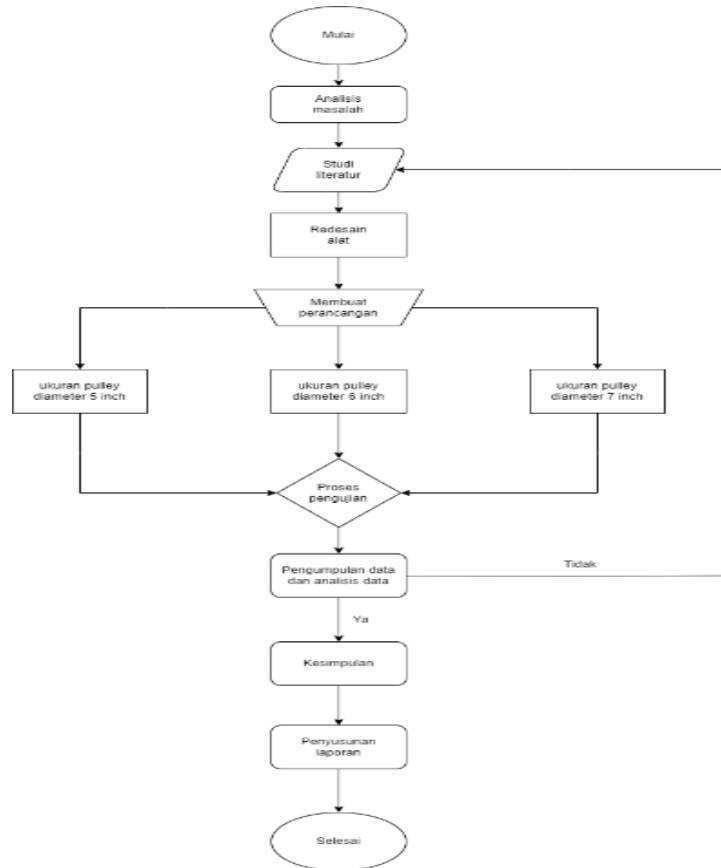
Pengadukan adalah operasi yang diciptakan terjadinya gerakan di dalam bahan yang diaduk. Tujuan operasi pengaduk yang utama adalah terjadinya pencampuran (Akhir & Zamorano, 2018). Proses pengadukan dilakukan dengan cara memberikan gerakan mekanis pada bahan, baik berupa gerakan putar, geser, maupun tekan, yang bertujuan untuk menyatukan seluruh komponen bahan dalam satu kesatuan yang seragam. Dalam proses pengadukan adonan bolu, pengaduk berperan penting dalam mendistribusikan bahan, memasukkan udara ke dalam adonan, serta membantu terbentuknya struktur adonan yang lembut dan mengembang.

Desain dan bentuk pengaduk sangat mempengaruhi efektivitas proses pencampuran, terutama pada bahan dengan tingkat kekentalan yang berbeda. Secara umum, pengaduk bekerja dengan menghasilkan aliran fluida di dalam wadah pengadukan. Aliran yang terbentuk dapat berupa aliran laminar pada kecepatan rendah atau bahan yang kental, serta aliran turbulen pada kecepatan tinggi.

Pemilihan jenis pengaduk harus disesuaikan dengan karakteristik bahan. Pada adonan bolu yang memiliki viskositas sedang hingga tinggi, pengaduk tipe spiral atau paddle lebih sesuai karena mampu mencampur bahan secara rata tanpa merusak struktur adonan

METODE

Diagram Alir



Gambar 1 Diagram Alir

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan melakukan uji coba pencampuran adonan yang sudah ditentukan, untuk digunakan proses pencatatan waktu pengadukan. Kemudian melihat bagaimana perubahan adonan terhadap *pulley* yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi *pulley* pada mesin pengaduk bolu terhadap waktu proses pengadukan adonan. Parameter yang dianalisis meliputi waktu pengadukan, bentuk adonan dari awal hingga jadi, dan hasil adonan. Perbedaan karakteristik adonan dapat dikaitkan secara langsung dengan variasi ukuran tiap *pulley*.

Berdasarkan hasil perhitungan dan pengujian yang telah dilakukan, variasi ukuran *pulley* berpengaruh terhadap kecepatan putaran poros pengaduk. Semakin kecil diameter *pulley* yang digunakan pada poros pengaduk, maka kecepatan putaran yang dihasilkan semakin tinggi. Pada penelitian ini, penggunaan *pulley* 3 inci : 5 inci menghasilkan kecepatan tertinggi yaitu 840 rpm, diikuti *pulley* 3 inci : 6 inci dengan 700 rpm, dan *pulley* 3 inci : 7 inci dengan 600 rpm. Perbedaan kecepatan ini memberikan dampak terhadap proses pengadukan adonan bolu.

Kecepatan putaran yang lebih tinggi menyebabkan gaya geser dan turbulensi dalam adonan meningkat, sehingga proses pencampuran bahan menjadi lebih cepat dan merata. Sebaliknya, kecepatan putaran yang lebih rendah menghasilkan proses pengadukan yang lebih lambat karena energi pengadukan yang dihasilkan tidak sebesar pada putaran tinggi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ukuran *pulley* sangat mempengaruhi waktu yang dibutuhkan hingga adonan

bolu tercampur secara homogen. *Pulley* dengan diameter 5 inci menghasilkan waktu pengadukan rata-rata paling singkat yaitu 37 menit, sedangkan *pulley* 6 inci membutuhkan waktu rata-rata 45 menit, dan *pulley* 7 inci membutuhkan waktu paling lama yaitu 55 menit. Perbedaan waktu ini terjadi karena adanya variasi kecepatan putaran yang dihasilkan oleh masing-masing *pulley*. Pada *pulley* 5 inci, putaran yang lebih tinggi mampu mempercepat proses pengikatan ke dalam adonan dan mempercepat proses pencampuran bahan, sehingga adonan lebih cepat mencapai kondisi siap digunakan.

Sebaliknya, penggunaan *pulley* 7 inci dengan putaran paling rendah menyebabkan proses pengadukan berjalan lebih lambat karena energi mekanik yang ditransmisikan ke poros pengaduk lebih kecil. Hal ini menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai adonan yang homogen menjadi lebih lama. Peningkatan kecepatan putaran pengaduk dapat mempercepat waktu pengadukan, selama masih berada pada batas aman dan tidak merusak struktur adonan (Prasetyo et al., 2024).

Proses Pengujian

Proses pengujian ini dilakukan dengan membandingkan tiga variasi ukuran *pulley* yaitu ukuran 3 inci : 7 inci, 3 inci : 6 inci, dan 3 inci : 5 inci yang telah disiapkan. Pengujian ini meliputi pengukuran waktu yang dihasilkan pada pengadukan adonan bolu dari pada masing-masing *pulley*, yang selanjutnya di hitung waktu rata-rata dari ketiga *pulley* tersebut. Untuk dapat berjalan lancar dalam pengujian tersebut maka proses pengujian ini harus dipersiapkan dengan matang. Pada proses pengujian ini akan dilakukan beberapa tahapan, yaitu :

a. Perhitungan kecepatan *pulley*

Menentukan kecepatan *pulley* yang digunakan menggunakan persamaan:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

n_1 = kecepatan *pulley* motor (rpm)

n_2 = kecepatan *pulley* pengaduk

d_1 = diameter *pulley* pengaduk

d_2 = diameter *pulley* motor

Dengan diketahui, $d_1 = 3$ inci, $n_1 = 1400$ rpm, $d_2 = 5$ inci, 6 inci, 7 inci

1. *Pulley* 7 inci

$$\frac{1400}{n_2} = \frac{7}{3}$$

$$n_2 = \frac{1400 \times 3}{7} = 600 \text{ Rpm}$$

2. *Pulley* 6 inci

$$\frac{1400}{n_2} = \frac{6}{3}$$

$$n_2 = \frac{1400 \times 3}{6} = 700 \text{ Rpm}$$

3. *Pulley* 5 inci

$$\frac{1400}{n_2} = \frac{5}{3}$$

$$n_2 = \frac{1400 \times 3}{5} = 840 \text{ Rpm}$$

b. Perhitungan panjang V-Belt

Untuk menghitung Panjang v-belt yang digunakan menggunakan persamaan, yaitu:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (D_1 + D_2) + \left(\frac{d_2 - d_1}{4C}\right)^2 \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

L = panjang belt (mm)

C = jarak antar poros (mm)

D_p = diameter *pulley* motor (mm)

d_p = diameter *pulley* penggerak (mm)

$C = 1,5$ sampai 2 kali diameter *pulley* besar

Dengan diketahui, $C = 380$ mm, d_1 3inci = 76,2mm, d_2 5inci = 127mm, 6inci = 152,4mm, 7inci = 177,8mm

1. *Pulley* 7 inci

$$L = 2.410 + \frac{3,14}{2} (76,2 + 177,8) + \left(\frac{177,8-76,2}{4.410} \right)$$

$$L = 820 + 1,57 (254) + (0,0619)^2$$

$$L = 820 + 398,78 + 0,00383$$

$$L = 1.218,78 \text{ mm}$$

$$= 47,98 \text{ inci} \Rightarrow \text{dibulatkan 48 inci}$$

Panjang v-belt yang digunakan sesuai dengan katalog ukuran v-belt maka menggunakan tipe A48.

2. *Pulley* 6 inci

$$L = 2.410 + \frac{3,14}{2} (76,2 + 152,4) + \left(\frac{152,4-76,2}{4.410} \right)$$

$$L = 820 + 1,57 (228,6) + (0,0464)^2$$

$$L = 820 + 358,902 + 0,00213$$

$$L = 1.178,904 \text{ mm}$$

$$= 46,41 \text{ inci}$$

Panjang v belt yang digunakan sesuai dengan katalog ukuran v-belt maka menggunakan tipe A46.

3. *Pulley* 5 inci

$$L = 2.410 + \frac{3,14}{2} (76,2 + 127) + \left(\frac{127-76,2}{4.410} \right)$$

$$L = 820 + 1,57 (203,2) + (0,0309)^2$$

$$L = 820 + 319,024 + 0,000954$$

$$L = 1.139,024 \text{ mm}$$

$$= 44,8 \text{ inci} \Rightarrow \text{dibulatkan 45 inci}$$

Panjang v belt yang digunakan sesuai dengan katalog ukuran v-belt maka menggunakan tipe A45.

Tabel 5.3 (b) Panjang sabuk-V standar.

Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal	
(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)
10	254	45	1143	80	2032	115	2921
11	279	46	1168	81	2057	116	2946
12	305	47	1194	82	2083	117	2972
13	330	48	1219	83	2108	118	2997
14	356	49	1245	84	2134	119	3023
15	381	50	1270	85	2159	120	3048
16	406	51	1295	86	2184	121	3073
17	432	52	1321	87	2210	122	3099
18	457	53	1346	88	2235	123	3124
19	483	54	1372	89	2261	124	3150
20	508	55	1397	90	2286	125	3175
21	533	56	1422	91	2311	126	3200
22	559	57	1448	92	2337	127	3226
23	584	58	1473	93	2362	128	3251
24	610	59	1499	94	2388	129	3277
25	635	60	1524	95	2413	130	3302
26	660	61	1549	96	2438	131	3327
27	686	62	1575	97	2464	132	3353
28	711	63	1600	98	2489	133	3378
29	737	64	1626	99	2515	134	3404
30	762	65	1651	100	2540	135	3429
31	787	66	1676	101	2565	136	3454
32	813	67	1702	102	2591	137	3480
33	838	68	1727	103	2616	138	3505
34	864	69	1753	104	2642	139	3531

c. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian dari modifikasi mesin pengaduk adonan bolu

1. Menyiapkan mesin pengaduk adonan bolu



Gambar 2 Mesin Pengaduk Adonan Bolu

2. Menyiapkan *pulley* terbaru



Gambar 3 *Pulley* bertingkat tipe A3

3. Menyiapkan bahan-bahan adonan bolu



Gambar 4 Bahan Baku Bolu

- d. Proses pengujian

Melakukan proses pengujian untuk menentukan waktu pengadukan masing-masing *pulley* pada mesin pengaduk adonan bolu. Pengambilan data dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing *pulley*.

1. Pengujian menggunakan *pulley* 3inci dengan 7inci



Gambar 5 Mesin menggunakan *pulley* 3 : 7 inci

2. Pengujian menggunakan *pulley* 3inci dengan 6inci



Gambar 6 Mesin menggunakan pulley 3 : 6 inci

3. Pengujian menggunakan *pulley* 3inci dengan 5inci



Gambar 7 Mesin menggunakan pulley 3 : 5 inci

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menetapkan pada tiga variasi *pulley* dengan ukuran 5 inci, 6 inci, dan 7 inci lalu menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengaduk adonan bolu. Dari hasil pengujian pengadukan telah di hitung dapat diperoleh hasil atau data dengan ditunjukkan pada tabel berikut :

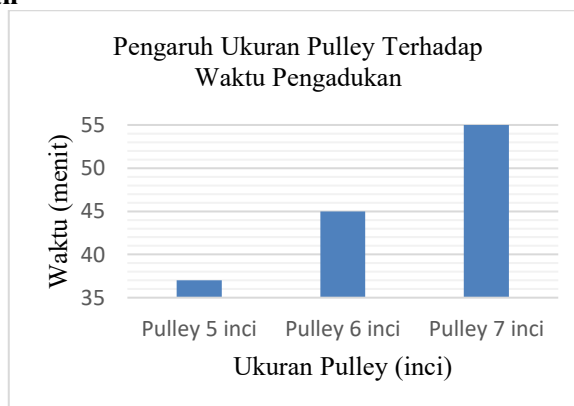
Tabel 1 Hasil pengujian

Ukuran Pulley	Kecepatan Pulley(rpm)	Waktu(menit)			
		I	II	III	Rata-rata
3inci : 5inci	840	35	37	38	37
3inci : 6inci	700	44	45	46	45
3inci : 7inci	600	55	55	56	55

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada percobaan menggunakan ketiga variasi *pulley*, pada hal ini menunjukan bahwa *pulley* dengan ukuran 5 inci menghasilkan rata-rata waktu 37 menit, sedangkan *pulley* ukuran 6 inci menghasilkan rata-rata waktu 45 menit, dan untuk *pulley* 7 inci menghasilkan rata-rata waktu 55 menit.

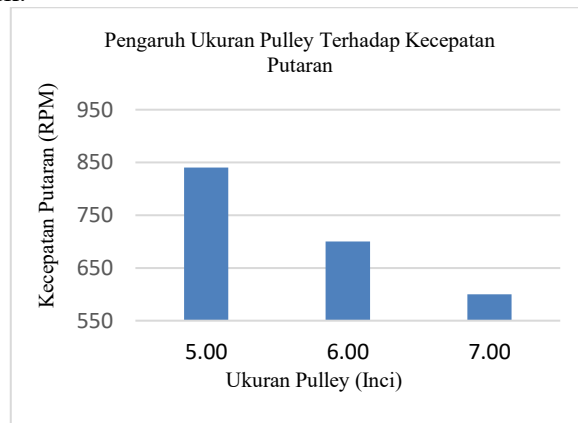
Penelitian lain yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya menggunakan *pulley* 3 inci dan 7 inci dengan waktu 43 menit, 4 inci dan 7 inci ddengan waktu 31 menit, 5 inci dan 7 inci dengan hasil waktu 24 menit. (Prasetyo et al., 2024).

Grafik hasil pengujian



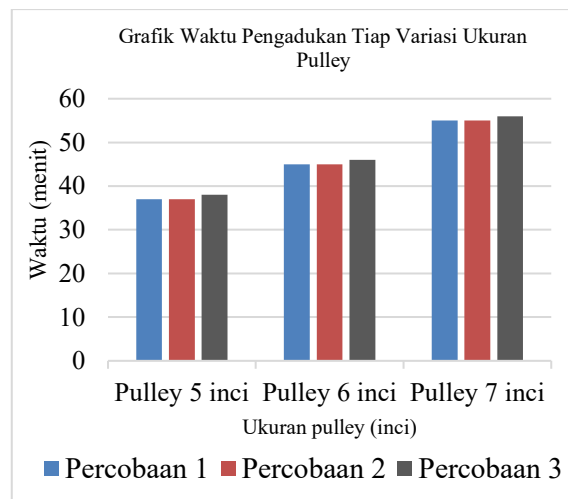
Gambar 8 Grafik pengaruh ukuran pulley waktu pengadukan

Grafik pertama menunjukkan bahwa semakin besar diameter *pulley* yang digunakan pada poros pengaduk maka waktu pengadukan semakin lama yang disebabkan penurunan kecepatan putaran poros pengaduk.



Gambar 9 Grafik pengaruh *pulley* terhadap kecepatan putaran

Grafik kedua menunjukkan bahwa semakin besar ukuran *pulley* maka kecepatan semakin rendah.



Gambar 10 Grafik hasil pengujian tiap *pulley*

Grafik ketiga menunjukkan bahwa *pulley* 5 inci menghasilkan waktu yang paling singkat pada setiap percobaan dengan rentan waktu 35-38 menit, diikuti *pulley* 6 dengan rentan waktu 44-46 menit sedangkan *pulley* 7 dengan rentan waktu 55-56 menit. Hal ini berpengaruh terhadap hasil adonan yang dimana adonan bolu dengan bahan dasar telur dan gula harus mengembang dengan sempurna sehingga menghasilkan bolu yang lembut, dan membal.

SIMPULAN

Dari penelitian dengan judul "Redesain Pada Mesin Pengaduk Adonan Bolu Menggunakan *Pulley* Bertingkat" dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan *pulley* bertingkat dengan ukuran 5 inci, 6 inci, 7 inci dapat memberikan variasi kecepatan yang berbeda dan waktu yang beragam. Dengan menggunakan *pulley* 5 menghasilkan kecepatan *pulley* 840 rpm dengan waktu 37 menit, *pulley* 6 menghasilkan kecepatan 700 rpm dengan waktu 45 menit, *pulley* 7 menghasilkan kecepatan 600 rpm dengan waktu 55 menit. *Pulley* berdiameter 5 inci merupakan ukuran yang sesuai untuk digunakan pada mesin pengaduk adonan bolu hasil redesain karena menghasilkan waktu pengadukan tercepat, yaitu rata-rata 37 menit, dengan kecepatan putaran 840 rpm. Ukuran *pulley* ini mampu meningkatkan efisiensi waktu produksi tanpa mengurangi kualitas hasil pengadukan adonan.

REFERENSI

- Akhir, P., & Zamorano, I. (2018). *RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK DAN PENERING*.
- Assiddiq, H., Bastomi, M., & ... (2022). Perancangan Dan Pembuatan Mesin Perajang Singkong Menggunakan Motor Listrik 0, 5 Hp. ... *Teknik Mesin, Listrik Dan ...*, 01, 1–9. <https://ejournal.poltekktb.com/index.php/metriks/article/view/6>
- Badrun Amik, Riki Irfan, C. N. N. (2024). *ANALISIS PENGARUH VARIASI DIAMETER PULLEY DAN V-BELT*. 5(1), 8–12.
- Cahyono, R. (2018). Perancangan Mesin Pengaduk Tepung Tipe Horizontal Dengan Menggunakan Motor Listrik Sebagai Penggerak Dan Pulley Sebagai Putaran Daya. *Journal of Renewable Energy & Mechanics (REM)*, 1(02), 48–67. <https://doi.org/10.25299/rem.2018.vol1.no02.1330>
- Herioto, G. (2018). *Perbaikan mesin pengaduk dodol*.
- Muttaqin Wahdayan Putra Mahendra, Febri Prima, M. I. (2023). Pengaruh Variasi Diameter Pulley Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pakan Ikan Kapasitas 20 Kg/Jam. *Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin (JTRAIN)*, 4(2), 39–46.
- Operations, C. U., & January, B. R. (1978). *INVESTIGATION OF THE HOMOGENIZATION EFFICIENCY*.
- Prasetyo, R. B., Riandadari, D., Nataria, A., Ganda, F., & Wulandari, D. (2024). *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Adonan Bolu Menggunakan Motor Listrik ½ HP*. XX(Xx), 1–7.
- Pratiwi, C. Z., & Sasongko, D. B. (2021). Rancang Bangun Prototipe Generator Bebas Energi Menggunakan Flywheel. *Chanos Chanos*, 19(1), 135. <https://doi.org/10.15578/chanos.v19i1.9616>
- Pusungulena, S. O., Nurali, E. J. N., & Assa, J. R. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa (Cocos Nucifera L.) Terhadap Serat Pangan, Daya Kembang, Karakteristik Kimia Dan Tingkat Kesukaan Bolu. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 14(1), 43–56. <https://doi.org/10.35791/jteta.v14i1.50847>
- Quroman, M. T., Romadhon, S. A., & Usman, W. J. (2020). Analisis Putaran Pulley Pada Mesin Penggiling Jagung. *Nozzle: Journal Mechanical Engineering*, 9(2), 41–44. <https://doi.org/10.30591/nozzle.v9i2.2262>
- Saputra, R. (2019). Rancang bangun alat pengaduk adonan kue dengan daya motor penggerak ½ hp. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 3(1), 0–5.
- Setiawan, O. B. (2022). *Kajian Defenisi Redesain*. 1–153. <http://repository.unika.ac.id/28443/>
- Siburian, J. D. (2019). Analisa Slip Transmisi Pulley Dan V-Belt Pada Beban Tertentu Dengan Menggunakan Motor Berdaya Seperempat HP. *Jurnal SIMETRIS*, 8(1), 1–88.
- Yusuf, R. D. H., & Mutalib, W. A. (2021). Redesain Pembangunan Gedung Perpustakaan Pusat Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. *DINTEK: Jurnal Teknik*, 14(1), 72–78. <https://jurnal.umm.ac.id/index.php/dintek/article/view/729>