

# Analisa Kebutuhan Daya Pada Alat Pengaduk Jenang Ketan Berkapasitas 20 Kg

**Diterima:**

10 Mei 2023

**Revisi:**

10 Juli 2023

**Terbit:**

1 Agustus 2023

**<sup>1\*</sup>Didan Juni Saputra, <sup>2</sup>Fatkur Rhohman**

*<sup>1-2</sup>Universitas Nusantara PGRI Kediri*

**Abstrak**— jenang ketan merupakan makanan tradisional dari Indonesia yang terbuat dari tepung beras atau ketan, lalu dimasak dengan santan dan gula merah atau gula kelapa. Tujuan dalam perancangan ini adalah untuk mengetahui kebutuhan daya motor listrik yang akan digunakan pada alat pengaduk jenang ketan. Dalam proses perancangan alat ini telah diketahui daya yang dibutuhkan untuk memutar pengaduk adalah 0,41 Hp. Dengan menggunakan motor listrik berkapasitas 0,5 Hp dan kecepatan mesin 1430 Rpm, mampu menggerakkan alat pengaduk jenang dari perbandingan gear box 1:50 serta menggunakan pulley berdiameter 75mm yang mendapatkan hasil putaran output dari gear box sebesar 28 Rpm.

**Kata Kunci**— Jenang ketan, Alat Pengaduk, Kebutuhan Daya

**Abstract**— *Jenang Ketan is a traditional food from Indonesia which is made from rice or glutinous rice flour, then cooked with coconut milk and brown sugar or coconut sugar. The purpose of this design is to determine the power requirements of the electric motor that will be used in the sticky rice stirrer. In the design process of this tool it is known that the power required to rotate the stirrer is 0.41 hp. By using an electric motor with a capacity of 0.5 hp and an engine speed of 1430 Rpm, it is capable of driving a jenang stirrer from a gear box ratio of 1:50 and using a 75mm diameter pulley which results in an output rotation of the gear box of 28 Rpm.*

**Keywords**— *Jenang ketan, Mixer, power requirements*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



---

## **Penulis Korespondensi:**

Didan Juni Saputra

Teknik Mesin

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email: [didanjuni18@gmail.com](mailto:didanjuni18@gmail.com)

---

## I. PENDAHULUAN

Jenang dodol merupakan salah satu jenis makanan yang sering digemari oleh masyarakat Indonesia di berbagai daerah. Makanan ini terkadang memiliki perbedaan di setiap daerah. Sebagai contoh, masyarakat Jawa umumnya menyebutnya sebagai jenang yang sering dibuat hanya pada acara-acara tertentu seperti khitanan atau acara pernikahan [1]. Dalam proses memasak dodol membutuhkan beberapa orang untuk mengaduk adonan secara terus menerus, [2] sampai adonan mengeluarkan gelembung-gelembung udara. Adonan dodol yang dimasak tidak boleh dibiarkan tanpa pengawasan, karena akan mengakibatkan dodol tersebut hangus dan membentuk kerak pada bagian bawahnya [3].

Di beberapa daerah di tanah air, produk dodol dikenal dengan nama berbeda-beda. Misalnya di Pulau Jawa, produk dodol dikenal dengan sebutan jenang, wingko, wajik, krasikan, angleng dan dodol Garut, sedangkan di Pulau Sumatera, jenis produk dodol dikenal dengan nama lempok dan kalamai [4]. Semakin ketatnya persaingan dalam dunia industri, semua pekerjaan dituntut semakin cepat dan tepat. Salah satunya adalah proses pembuatan camilan khas dan oleh-oleh. Pada umumnya pembuatan dodol skala rumahan ataupun di pasaran masih dilakukan banyak secara manual dan lama. Melihat adanya peluang dibuat inovasi sebuah alat/mesin pengaduk dodol yang cepat dan praktis [5]. [6] Didalam pengolahan jenang ketan terdapat kalangan UMKM yang masih menggunakan cara tradisional seperti menggunakan tongkat kayu untuk mengaduk secara manual, maka dari itu menjadi kendala dalam pelaku usaha. Sehingga perlu dilakukan pengadukan secara mekanis yaitu dengan menggunakan alat pengaduk jenang mekanis untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas.

Hilal syahrija Arifin Lubis universitas sumatera utara mengenai Uji RPM Alat Pengaduk Untuk Pembuatan Dodol, bahwa kecepatan rpm mesin pengaduk dodol berpengaruh pada hasil, dimana menurut hasil penelitian kecepatan terbaik adalah 34 rpm sampai dengan 44 rpm [7].

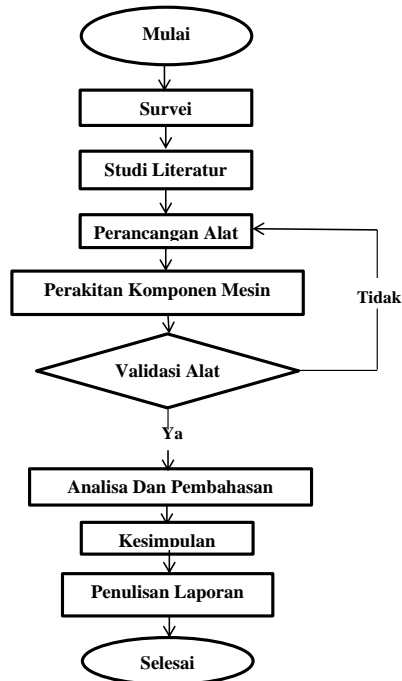
## II. METODE

### 2.1. Pendekatan Perancangan

Pendekatan yang digunakan pada perancangan daya yaitu dari objek mesin pengaduk jenang. Dengan melakukan observasi, dokumentasi dan wawancara untuk mendapatkan data-data pada kebutuhan daya pada mesin pengaduk jenang. Proses observasi, dokumentasi dan wawancara

dilakukan secara bertahap sebagai data acuan untuk mendapatkan nilai kebutuhan daya mesin tersebut.

## 2.2. Prosedur Perancangan



Gambar 1 Prosedur Perancangan

### a. Survey Lapangan

Pada perancangan bangun alat yang pertama dilakukan adalah tahap Survey, tahap ini dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan dan mewawancara narasumber.

### b. Study Literatur

*Study literatur* merupakan cara pengumpulan data dengan mempelajari sumber sumber tulisan baik dari buku, makalah maupun website.

### c. Perancangan Alat

Dalam perancangan alat ini harus benar-benar diperhitungkan agar mempersingkat waktu proses pembuatan mesin pengaduk jenang dan mempermudah tenaga kerja.

d. Perakitan Komponen Mesin

Pembuatan alat pengaduk jenang berkapasitas 20 kg ini memakan waktu sekitar 2 bulan di mulai dari tahap survey, mendesain alat, menyiapkan alat dan bahan.

e. Validasi Alat

Validasi alat merupakan suatu pembuktian uji coba alat dengan mendatangkan 1 orang dari masing-masing bidang yaitu bidang akademik dan bidang industri untuk menguji suatu alat sehingga mencapai hasil yang diinginkan.

f. Analisa Dan Pembahasan

Melakukan pengamatan secara detail pada alat yang sudah dirakit dan sudah melakukan pengujian, apakah alat ini sudah layak digunakan atau belum layak digunakan.

g. Kesimpulan

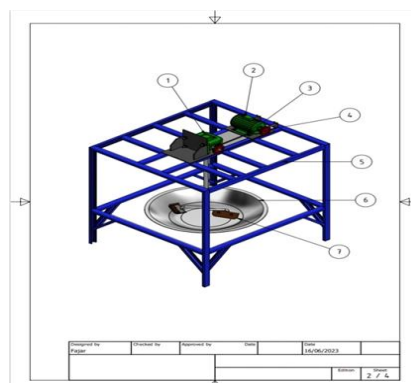
Tahap terkahir adalah pembuatan laporan dengan hasil data dan kegiatan yang sudah diambil pada tahap pengujian alat.

h. Penulisan Laporan

Kegiatan penulisan laporan ini adalah dari hasil yang diperoleh pada tahapan-tahapan metode yang diterapkan.

### 2.3. Desain Perancangan

Berikut ini merupakan desain alat pengaduk jenang ketan kapasitas 20 kg.



Gambar 1. Desain Alat Pengaduk Jenang

Penjelasan komponen beserta fungsinya :

1. Gear box : berfungsi memindahkan dan mengubah tenaga dari motor yang berputar, untuk mengatur kecepatan gerak dan torsi.
2. Motor listrik : sebagai penggerak utama alat tersebut.
3. V-Belt : sebagai penghubung putaran dari motor listrik diteruskan ke gear box.
4. Pulley : sebagai penghubung putaran yang diterima dari motor listrik. kemudian diteruskan dengan menggunakan sabuk V-belt ke benda yang ingin digerakkan.
5. Besi kanal U : sebagai rangka utama pada alat.
6. Wajan : sebagai penampung bahan yang akan dimasak.
7. Sirip pengaduk ; digunakan untuk mengaduk adonan yang dimasak.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Perhitungan Daya

##### a. Menghitung Gaya Akibat Beban Jenang

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : } M (\text{massa jenang}) &= 20\text{kg} \\ M (\text{massa pengaduk}) &= 5\text{kg} \\ a (\text{ percepatan gravitasi}) &= 9,8\text{m/s} \end{aligned}$$

$$\text{Maka : } F = M \times a$$

$$F = 25 \times 9,8$$

$$F = 245 \text{ N}$$

Setelah menghitung gaya akibat beban jenang, berikutnya adalah menghitung torsi.

##### b. Menghitung Torsi

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : } F(\text{gaya akibat beban jenang}) &= 245 \text{ N} \\ r (\text{jari-jari pengaduk}) &= 0,32 \text{ M} \end{aligned}$$

$$\text{Maka : } T = F \times r \quad [8]$$

$$T = 245 \times 0,32$$

$$T = 78,4 \text{ Nm}$$

Selanjutnya, menghitung daya yang dibutuhkan alat pengaduk.

##### c. Menghitung Daya

Diketahui :  $T$  (torsion) = 78,4 Nm  
 $n$  (putaran pengaduk per menit) = 28 Rpm

$$\text{Maka : } P = \frac{T \times n}{5250} \quad [9]$$

$$P = \frac{78,4 \times 28}{5250}$$

$$P = 0,41 \text{ Hp}$$

Jadi, daya yang dibutuhkan pada alat pengaduk jenang adalah 0,41 Hp.

#### d. Efisiensi Daya

$$\begin{aligned} \eta &= (P_{\text{out}} / P_{\text{in}}) \times 100\% \quad [10] \\ &= (0,30 / 0,37) \times 100\% \\ &= 81\% \end{aligned}$$

Jadi, efisiensi daya dengan menggunakan motor listrik 0,5 Hp adalah 81%

### 3.2. Pembahasan

Adapun analisa kebutuhan daya pada mesin pengaduk jenang ketan berkapasitas 20 kg sebagai berikut. Langkah awal untuk menghitung daya yaitu menentukan torsi terlebih dahulu. Berdasarkan dari perhitungan pertama yaitu menghitung gaya akibat beban jenang. gaya beban jenang diperoleh dari data massa jenang 20 kg dan massa pengaduk sebesar 5 kg, serta percepatan gravitasi 9,8m/s. sehingga didapatkan hasil perhitungan sebesar 245 N. Selanjutnya menghitung torsi pada pengaduk jenang, diperoleh data dari hasil perhitungan gaya sebesar 245 N dan jari-jari pengaduk sebesar 0,32 M. Maka didapatkan hasil perhitungan torsi sebesar 78,4 Nm.

Setelah mendapatkan hasil perhitungan torsi, Selanjutnya menghitung kebutuhan daya. Diperoleh data perhitungan torsi sebesar 78,4 Nm dan diketahui rotasi pengaduk sebesar 28 Rpm serta nilai ketetapan konsta 5250. Maka hasil perhitungan kebutuhan daya mesin pengaduk jenang sebesar 0,41 Hp atau 0,30 Kw. Sehingga motor listrik yang digunakan pada mesin pengaduk jenang ini adalah 0,5 Hp atau 0,37 Kw, supaya daya yang dibutuhkan bisa terpenuhi.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil dan analisa alat pengaduk dodol dengan kapasitas 20 kg ini dapat disimpulkan bahwa dengan adanya mesin pengaduk jenang ini diharapkan mampu untuk meringankan pekerjaan UMKM produksi jenang, sehingga mereka dapat mencapai hasil yang maksimal yang efektif dan efisien. Selain itu, perancangan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.

Dari perhitungan diatas dapat diketahui daya yang dibutuhkan pada alat pengaduk jenang adalah 0,41 Hp. Dengan menggunakan daya motor listrik 0,5 hp dan kecepatan mesin 1430 Rpm. Mampu menggerakkan alat pengaduk jenang dari perbandingan *gear box* 1:50 serta menggunakan *pulley* berdiameter 75mm yang mendapatkan hasil putaran output dari *gear box* 28 Rpm.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hamid, “Analisis Program Pemasaran Produk UMKM Dodol Garut,” *Manaj. Bisnis Kreat.*, vol. 2, no. Vol 2 No 1 (2016): manajemen & bisnis kreatif, 2016, [Online]. Available: <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/Manajemen/article/view/164>
- [2] T. E. Agus Sifa, “Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol Karangampel,” *Pros. Ind. Res. Work. Semin.*, vol. 11, no. Vol 11 No 1 (2020): Prosiding 11th Industrial Research Workshop and National Seminar (IRWNS), 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/1978>
- [3] W. Rudiyanto, “Modifikasi mesin pengaduk dodol dengan daya motor 0.5 hp untuk skala rumah tangga,” 2020, [Online]. Available: <http://repository.ubb.ac.id/3184/>
- [4] S. B. Mustofa, “Rancang Bangun Dan Pengujian Alat Pengaduk Dodol,” *J. Teknol. Pertan. Gorontalo*, vol. 4, no. Vol 4 No 1 (2019): Jurnal JTPG (Mei), pp. 26–33, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.poligon.ac.id/index.php/jtpg/article/view/340>
- [5] I. Syinnaqof, “Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol Dan Jenang,” *J. Rekayasa Mesin*, vol. 4, no. 02, pp. 83–88, 2017.
- [6] Singgih Moh. Nur, “Strategi Penguatan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) sebagai Refleksi Pembelajaran Krisis Ekonomi Indonesia.,” *J. Ekon. Modernisasi Fak. Ekon.*, pp. 218–227, 2020.
- [7] H. A. Lubis, “Uji RPM Alat Pengaduk Dodol, Bagian Penerbitan Universitas Sumatera Utara,” 2008.
- [8] G. Heroito, “Perbaikan Mesin Pengaduk Dodol,” *Tugas Akhir*, pp. 1–69, 2018.
- [9] M. F. K. Kusnandar, “Rancang Bangun Dan Analisa Mesin Pengaduk Dodol Semi Otomatis Dengan Kapasitas 30 Kilogram,” 2017, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/27867>
- [10] I. A. Putra, “Uji Produk dan Uji Performance Mesin Press Serbuk Kayu Tipe Screw Dengan Kapasitas 10 Kg/Jam,” *TURBINE*, vol. 1, no. Vol. 1 No. 1 (2022): November, pp. 125–132, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/turbine/article/view/24871> .