

# Perancangan Penggerak Dan Transmisi Mesin Pembuat Selai Kacang Hijau Berkapasitas 15 Kg/45 Menit

**Diterima:**

10 Juni 2024

**Revisi:**

10 Juli 2024

**Terbit:**

1 Agustus 2024

<sup>1\*</sup>Muna Abiyyurozan, <sup>2</sup>Ah. Sulhan Fauzi

<sup>1-3</sup>Universitas Nusantara PGRI Kediri

<sup>1</sup>[munaabi91@gmail.com](mailto:munaabi91@gmail.com), <sup>2</sup>[fauziprof99@gmail.com](mailto:fauziprof99@gmail.com)

**Abstrak**—Bakpia merupakan makanan khas kota Yogyakarta yang sangat digemari para wisatawan yang berkunjung ke kota tersebut, Bakpia merupakan makanan yang terbuat dari kacang hijau dengan gula dan dibungkus dengan adonan tepung lalu dipanggang, Dalam pembuatannya masih banyak UMKM yang menggunakan cara tradisional atau manual. Dari permasalahan tersebut dibuatlah alat pembuat selai kacang hijau dengan menggunakan motor listrik berkekuatan 0,5 hp, sebuah gearbox dengan rasio 1:10, dengan sistem transmisi *pulley* berdiameter 75 mm pada motor listrik dan 200 mm pada *gearbox*, serta *sprocket* dengan jumlah 20 gigi pada *gearbox* dan jumlah 34 gigi pada as pengaduk.

**Kata Kunci**—Bakpia; Manual; Transmisi;

**Abstract**— *Bakpia is a typical food from the city of Yogyakarta which is very popular with tourists visiting the city. Bakpia is a food made from green beans with sugar and wrapped in flour dough and then baked. In making it, many MSMEs still use traditional or manual methods. From this problem, a tool for making green peanut butter was created using a 0.5 hp electric motor, a gearbox with a ratio of 1:10, with a pulley transmission system with a diameter of 75 mm on the electric motor and 200 mm on the gearbox, and a sprocket with 20 teeth on the gearbox and a total of 34 teeth on the stirrer axle.*

**Keywords**—Bakpia; manually; Transmission

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



---

## Penulis Korespondensi:

Muna Abiyyurozan,  
Teknik Mesin,  
Universitas Nusantara PGRI Kediri,  
Email: [munaabi91@gmail.com](mailto:munaabi91@gmail.com)  
ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]  
Handphone: 085854663731

---

## I. PENDAHULUAN

Yogyakarta menjadi salah satu tempat destinasi wisata yang sering dikunjungi para wisatawan dalam negeri maupun luar negeri, Selain memiliki sejumlah tempat menarik untuk dikunjungi, Beberapa makanan khas dari Yogyakarta yang sangat digemari oleh para wisatawan salah satunya adalah bakpia [1]. Bakpia merupakan makanan yang terbuat dari campuran kacang hijau dengan gula yang dibungkus dengan adonan tepung lalu dipanggang,

Makanan ini terdapat 2 jenis olahan yaitu bakpia kering dan basah [2]. Pembuatan bakpia secara garis besar terdapat 2 tahapan yaitu membuat adonan sebagai pelapis bakpia dan membuat isian bakpia. Pembuatan kulit bakpia merupakan campuran antara tepung terigu, gula dan garam diaduk hingga menjadi adonan. Proses pembuatan adonan tersebut biasanya memerlukan waktu sekitar setengah jam [3]. Didalam pengolahan isian bakpia terdapat beberapa UMKM yang masih menggunakan cara manual seperti menggunakan tongkat kayu untuk mengaduk kacang hijau, maka dari itu menjadi kendala para pelaku usaha [4]. Berawal dari pembuatan isian bakpia yang menggunakan sistem tradisional atau manual menyebabkan pembuatan isian bakpia ini membutuhkan tenaga, kesabaran, dan waktu yang lebih untuk pembuatannya sehingga, diperlukan suatu alat yang dapat mempermudah dan mempercepat proses kerja dari proses pembuatan isian bakpia tersebut [5]. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibuat alat pembuat selai kacang hijau berkapasitas 15kg/45menit menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak utamanya [6]. Dibuatnya mesin bertujuan untuk efisiensi proses pembuatan adonan isi bakpia yang mudah, cepat, higienis, dan murah sehingga dapat mengurangi biaya oprasional proses pembuatan bakpia [7]. Melalui perancangan alat ini diharapkan mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan pendapatan.

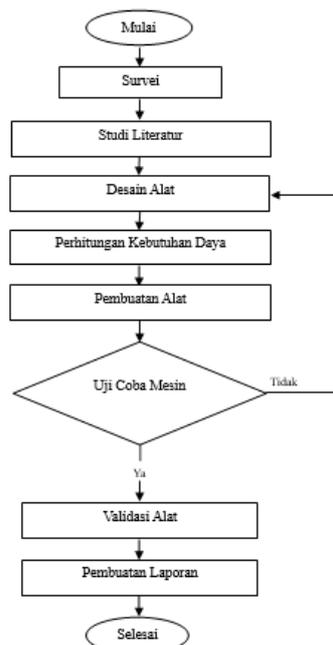
## II. METODE

### 2.1 Pendekatan Perancangan

Pendekatan perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam proses pengumpulan data dari objek mesin pemasak selai kacang hijau [8]. Dengan melakukan pengumpulan data melalui studi literatur, dan observasi untuk mendapatkan analisa serta inovasi yang nantinya dapat dikembangkan dalam memudahkan pembuatan selai kacang hijau untuk produsen bakpia dan berbagai produk yang menyerupai selai [9].

### 2.2 Prosedur Perancangan

Ada beberapa prosedur yang ditempuh sebelum melaksanakan perancangan penggerak dan transmisi mesin pemasak selai kacang hijau. Adapun prosedur perancangannya sebagai berikut [10].



1. Survei  
Tahap ini merupakan tahap pertama yang dilakukan oleh perancang, yang dilakukan langsung di lapangan dan wawancara dengan narasumber yang dituju.
2. Study Literatur  
Tahap ini merupakan tahap mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan materi penelitian yang berasal dari beberapa sumber baik internet, buku, jurnal, maupun sumber-sumber lain yang berkaitan tentang penelitian alat.
3. Desain Alat  
Tahap ini merupakan tahap pembuatan konsep desain alat, sebelum membuat alat yang efektif dan inovatif.
4. Perhitungan Kebutuhan Daya  
Tahap ini merupakan tahap memperhitungkan kebutuhan daya untuk motor pada mesin pembuat selai kacang hijau dengan menggunakan sumber penggerak motor listrik.
5. Pembuatan Alat.  
Tahap ini merupakan tahapan akhir dalam proses perancangan alat pembuat selai kacang hijau sebagai bakpia yang telah melalui perhitungan desain alat yang akan dilanjutkan dalam proses pembuatan alat pemasak selai kacang hijau sebagai isian bakpia sesuai dengan desain dan perhitungan ukuran yang telah di tentukan sebelumnya.
6. Uji Coba Mesin.  
Pada tahap uji coba mesin pembuat selai kacang hijau dilakukan pengujian guna mengetahui apakah alat ini sudah dapat berjalan dan berkerja sesuai seperti apa yang diharapkan.
7. Validasi Alat  
Tahap validasi alat ini dilakukan oleh orang ataupun lembaga yang telah memiliki sertifikasi khusus untuk mengetahui apakah alat ini memiliki kekurangan ataupun kelebihan tersendiri.
8. Pembuatan Laporan  
Pada tahapan ini pembuatan laporan ditulis sesuai pada apa yang telah di peroleh dari proses-proses sebelumnya untuk diserahkan pada dosen pembimbing.

### . III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rumus untuk mencari daya motor listrik

$$P = \frac{T \times n}{5252}$$

$$P = \frac{36,05 \times 29}{5252}$$

$$P = 0,19\text{HP}$$

#### 3.2 Rumus menghitung diameter *pulley* mesin yang bekerja

$$D_2 = \frac{N_1 \times D_1}{N_2}$$

$$D_2 = \frac{1330 \times 75}{498,75}$$

$$D_2 = 200 \text{ mm}$$

3.3 Rumus untuk menghitung putaran *output gearbox* ( $N_2$ )

$$N_2 = \frac{N_1 \times D_1}{D_2}$$

$$N_2 = \frac{1330 \times 75}{200}$$

$$N_2 = 498,75 \text{ Rpm}$$

Ratio *Gearbox* : 1:10

$$N_2 = \frac{N_1}{i}$$

$$N_2 = \frac{498,75}{10}$$

$$N_2 = 49,8 \text{ Rpm}$$

3.4 Rumus untuk menentukan rasio pada *sprocket*

$$T = \frac{T_1}{T_2}$$

$$T = \frac{20}{34}$$

$$T = 0,58$$

Rpm pengaduk setelah terkena rasio *sprocket*

$$\text{rpm pengaduk} = \frac{N_2}{T}$$

$$= \frac{49,8}{0,58}$$

$$= 29 \text{ rpm}$$

3.5 Perhitungan kebutuhan daya

Diketahui :

M = massa selai kacang hijau = 15 kg

M = massa pengaduk = 9.8 m/s

r = jari-jari pengaduk = 0,245 M

n = putaran output pada pengaduk = 29 rpm

a. Rumus gaya akibat beban

$$F = M \times g$$

$$F = 25 \times 9.8 \text{ m/s}^2$$

b. Torsi

$$F = 245 \text{ N}$$
$$T = f \times r$$
$$T = 245 \text{ N} \times 0,245 \text{ M}$$
$$T = 60 \text{ Nm}$$

c. Daya

$$P = \frac{T \times n}{5250}$$
$$P = \frac{60 \times 29}{5250}$$
$$P = 0,33 \text{ HP}.$$

#### IV. KESIMPULAN

Perancangan penggerak dan transmisi mesin pembuat selai kacang hijau berkapasitas 15kg/45 menit menggunakan motor listrik 1 phase 0,37 Kw 1330 Rpm yang dihubungkan dengan *pulley* motor listrik yang berukuran 75 mm dan *pulley gearbox* berukuran 200 mm, selanjutnya diteruskan gearbox dengan rasio 1:10, *sprocket* dengan rasio 0,58 sehingga menghasilkan *output* putaran pada pengaduk 29 rpm.

#### UCAPAN TERIMAKASIH [jika ada]

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Instansi/perusahaan/lembaga yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Nurjanah, "Kajian Semantik Penamaan Makanan Khas di D.I. Yogyakarta," *Narasi J. Kaji. Bahasa, Sastra Indones. dan Pengajarannya*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, Apr. 2023.
- [2] H. Tampubolon, S. Sigit, M. Muharom, P. Studi Teknik Mesin Universitas Wijaya Putra, and J. Raya Benowo No, "PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN MESIN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMBUATAN KUE BAKPIA UNTUK UKM DI SURABAYA," 2022.
- [3] S. 1✉, D. R. Hartana, R. Muhfidin, A. Jehatu, P. Studi, and T. Mesin, "Mekanisasi Proses Pengadukan Isi Adonan Bakpia untuk Meningkatkan Produktivitas UKM Bakpia Srimpi," 2023.
- [4] P. Alat Pengaduk Jenang Ketan Berkapasitas, M. Muslimin Ilham, and F. Rhozman, "Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) 750," Online, 2023.

- [5] R. Wahyudi and N. Setyo Putro, "Identification of Student Learning Styles Using the Dempster-Shafer Theory Algorithm," *J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 40–51, Feb. 2020.
- [6] A. Kebutuhan, D. Mesin, P. Alat, P. Kulit, K. Tanah, A. Faruuq, H. Mahmudi, K. Kunci-Daya, M. Faa'is, A. Faaruq, and T. Mesin, "Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) 1264 Mochammad Faa'is Penulis Korespondensi," Online, 2023.
- [7] I. M. Rezza and A. S. Fauzi, "Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) 766," Online, 2023.
- [8] K. Nadliroh and A. S. Fauzi, "Optimasi Waktu Fermentasi Produksi Bioetanol dari Sabut Kelapa Muda Melalui Distilator Refluks," *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 9, no. 2, pp. 124–133, 2021.
- [9] B. Setiawan, M. Muslimin Ilham, and A. S. Fauzi, "Analisis Temperatur Terhadap Hasil Pengeringan pada Mesin Pengering Cengkeh."
- [10] A. E. Pratama, A. S. Fauzi, and M. M. Ilham, "Mixer Pencampuran Media Tanam Untuk Pembibitan."