

# Rancang Bangun Pengaduk Pada Mesin Pencampur Pakan ayam Kapasitas 50kg/2menit

**Diterima:**

10 Juni 2024

**Revisi:**

10 Juli 2024

**Terbit:**

1 Agustus 2024

**<sup>1\*</sup>David Trio Mawardi, <sup>2</sup>Haris Mahmudi**<sup>1-3</sup>Universitas Nusantara PGRI Kediri[davidmawardi01@gmail.com](mailto:davidmawardi01@gmail.com).[harismahmudi@unpkediri.ac.id](mailto:harismahmudi@unpkediri.ac.id)

**Abstrak** — Di Indonesia usaha pemeliharaan ayam petelur meningkat. Mengingat kebutuhan pokok telur di kalangan masyarakat semakin meningkat untuk memenuhi permintaan telur tersebut dibutuhkan pemeliharaan ayam petelur yang intensif. Sehingga dibutuhkan penyampuran pakan, pemberian pakan, pengobatan dan seleksi kualitas telur yang dihasilkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis merancang sebuah alat pencampur pakan ayam dengan kapasitas 50 kg/2menit. Dengan adanya mesin pencampur ini maka dapat mempermudah pencampuran pakan secara maksimal dan lebih efisien. Mesin pencampur pakan ini digerakan oleh motor listrik dan mengambil sebagian besar energinya dari listrik. Dibandingkan mengaduk dengan manual mesin ini jauh mempermudah sistem kerja yaitu menggunakan screw pengaduk yang berputar. Adapun hasil rancang bangun mesin Pengaduk Pakan Ayam dengan Kapasitas 50 kg/2menit adalah mesin dengan kecepatan 22 rpm didapatkan hasil pengadukan pakan 50kg dapat terselesaikan dalam waktu 1 sampai 2 menit.

**Kata Kunci** — Pakan ayam, Pengaduk, Transmisi

**Abstract** — In Indonesia, the business of raising laying hens is increasing. Considering that the basic need for eggs among the community is increasing, to meet the demand for eggs, intensive care for laying hens is required. So it requires mixing feed, feeding, treatment and selecting the quality of the eggs produced. Based on these problems, the author designed a chicken feed mixing device with a capacity of 50 kg/2 minutes. With this mixing machine, it can make it easier to mix feed optimally and more efficiently. This feed mixing machine is driven by an electric motor and takes most of its energy from electricity. Compared to stirring manually, this machine makes the work system much easier, namely using a rotating stirrer screw. The results of the design of a chicken feed mixer machine with a capacity of 50 kg/2 minutes are a machine with a speed of 22 rpm. The result is that mixing 50 kg of feed can be completed in 1 to 2 minutes.

**Keywords** — Chicken feed, Stirrer, Transmission

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



---

**Penulis Korespondensi:**

David Trio Mawardi, Haris Mahmudi

Teknik Mesin,

UNP Kediri,

[davidmawardi01@gmail.com](mailto:davidmawardi01@gmail.com).[harismahmudi@unpkediri.ac.id](mailto:harismahmudi@unpkediri.ac.id)ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]Handphone: 082141309733

---

## I. PENDAHULUAN

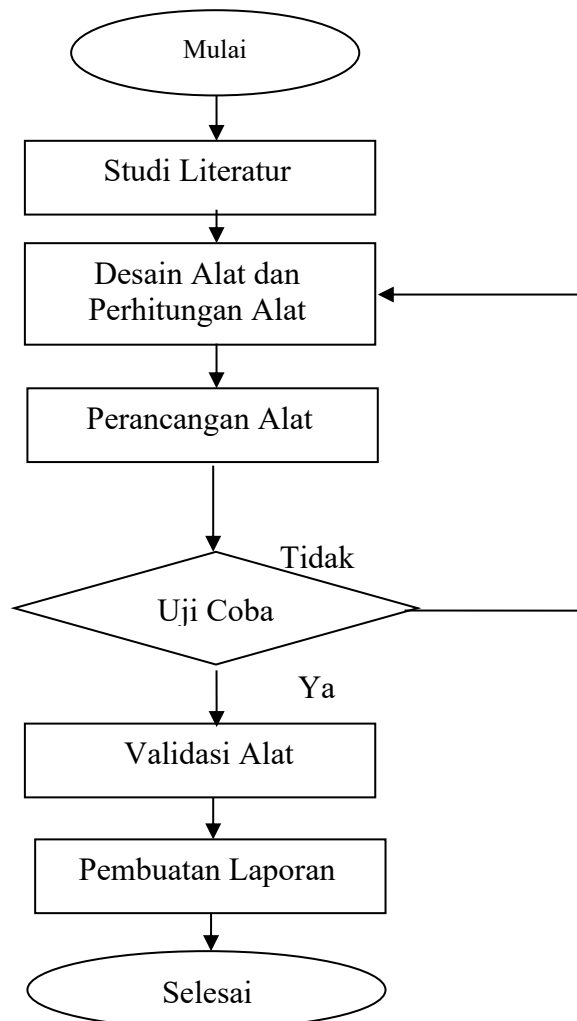
Seiring berkembangnya waktu salah satu negara berkembang yang sangat potensial di bidang peternakan dalam pengembangan ekonomi nasional Indonesia, yang menjadi prioritas yaitu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)[1]. Usaha peternakan yang paling banyak ditekuni masyarakat saat ini, terutama di daerah adalah peternakan jenis unggas seperti ayam, burung dan berbagai jenis unggas lainnya di perkembangan jaman ini segalanya menuntut kecepatan, terutama dalam bidang industri.[2]Sebagai contoh usaha-usaha peternakan ayam yang tersebar di Kabupaten Pangkep dengan tingkat populasi total ayam ras petelur sekitar 2,5 juta ekor dan ayam buras sekitar 1,76 juta ekor, umumnya masih berskala industri rumah tangga. Di sisi lain, pakan berperan sangat penting dalam usaha peternakan, biaya produksi yang paling tinggi dalam usaha peternakan adalah biaya pakan dan diperkirakan sebanyak 70% [3] .

Pengaduk pakan ayam saat ini sudah modern dan memiliki kapasitas produksi yang besar. Sebuah mesin telah digunakan untuk memodernisasi proses pengadukan pakan ayam Pakan ayam adalah bahan makanan yang diberikan kepada hewan (sapi, kambing dan unggas lainnya) baik yang diolah maupun yang tidak diolah untuk kelangsungan hidup, berproduksi, dan berkembang biak[4].istilah pakan sering diganti dengan bahan baku pakan, pada kenyataannya sering terjadi penyimpangan yang menunjukkan penggunaan kata pakan diganti sebagai bahan baku pakan yang telah diolah menjadi pellet, crumble atau mash[5].Sebagai hasil dari kemajuan teknologi saat untuk itu adanya perubahan dalam system pembuatan dari tenaga manusia menjadi penggerak dengan memanfaatkan mesin. Dengan hal itu saya sebagai Mahasiswa terpanggil untuk dapat membuat alat pengaduk tenaga kerja manusia konvensional dapat dioptimalkan untuk menyederhanakan tenaga kerja manusia[6].

Pakan ayam tipe horizontal tujuan pertama dari penelitian adalah mengoptimalkan proses pengadukan pakan yang sebelumnya dilakukan secara manual Untuk mendukung penelitian ini, peneliti mencari referensi dari penelitian lain tentang pengembangan rancang bangun mesin pengaduk bumbu. Seperti penelitian yang dilakukan oleh I Gede Oka Pujihati yang mengembangkan mesin pencampur bumbu tepat guna untuk masyarakat pengrajin bumbu bali[7]. Tujuan kedua dari penelitian adalah untuk membuat mesin pengaduk pakan skala industri dan melakukan analisis kinerja dan ekonomi. Perancangan Mesin Pengaduk Pakan Ternak ini dilakukan untuk menambahkan produktifitas Adanya mesin pengaduk pakan ternak, juga meringankan beban kerja karyawan karena tanpa perlu repot-repot mengaduk-aduk campuran pakan dengan menggunakan sekop yang menguras tenaga dan waktu[8].

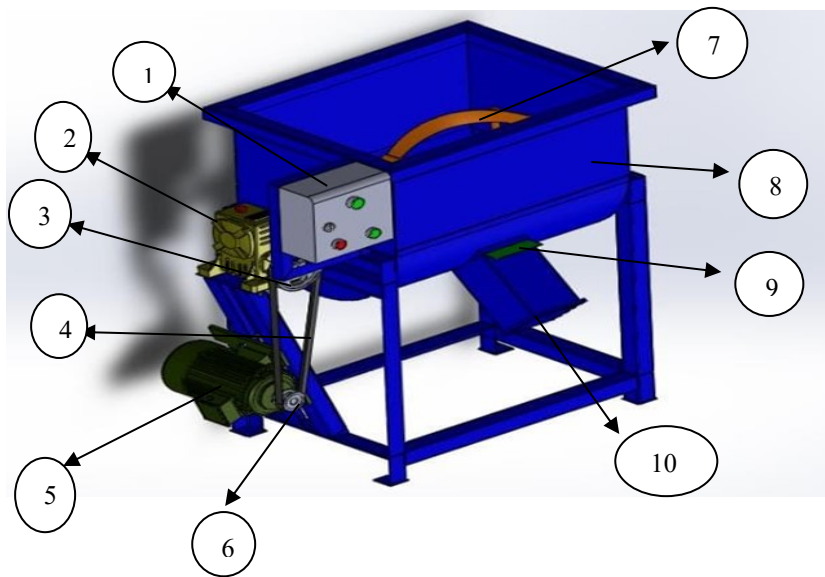
## II. METODE

Teknik pada penelitian ini menggunakan metode french, yang merupakan metode ini paling banyak digunakan pada sebuah perancangan. Metode ini sering dianggap lebih mudah dipahami dan mudah dalam proses pengerjaanya dalam berbagai tahapan[9].



Gambar 2.1 Diagram Alur Prosedur Perancangan

### A. Desain Keseluruhan Mesin Pengaduk Pakan Ayam



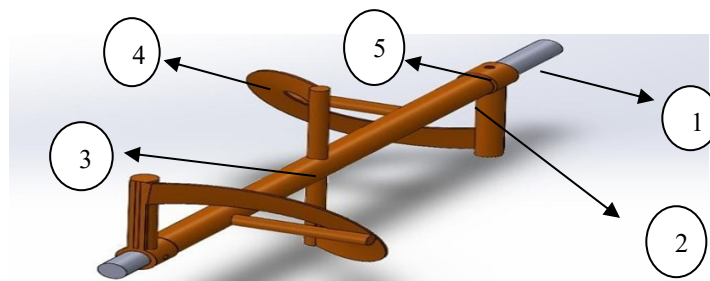
Gambar 2.2 Desain Mesin Pencampur Pakan Ayam

Keterangan:

1. Panel Listrik
2. Gearbox
3. Pulley Gearbox
4. V -belt
5. Motor Penggerak
6. Pulley Motor
7. Pengaduk
8. Tabung
9. Penutup bagian bawah tabung
10. Corong keluar pakan

### B. Desain Perancangan

Berikut ini desain Pengaduk pada mesin pengaduk pakan ayam kapasitas 50kg/2menit



Gambar 2.3Komponen Alat Pengaduk

1. Poros pengaduk
2. Pipa sok pengaduk
3. As daun pengaduk
4. Daun pengaduk
5. Lubang baut pengunci

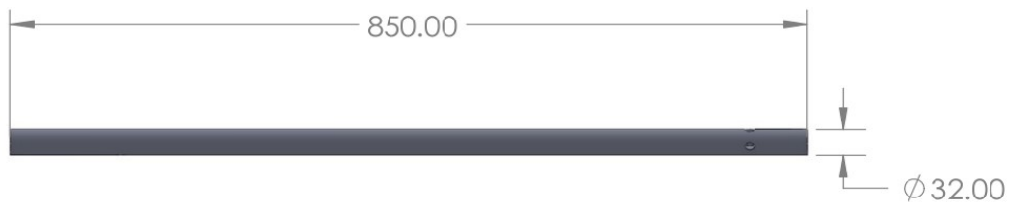
Keterangan gambar diatas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Spesifikasi Bahan

Tabel keterangan komponen		
No	Nama komponen	Keterangan
1	Panjang Poros	850 mm
2	Diameter poros	32mm
3	Panjang as screw	26mm
4	As daun screw	19mm

### C. Desain Poros Pengaduk

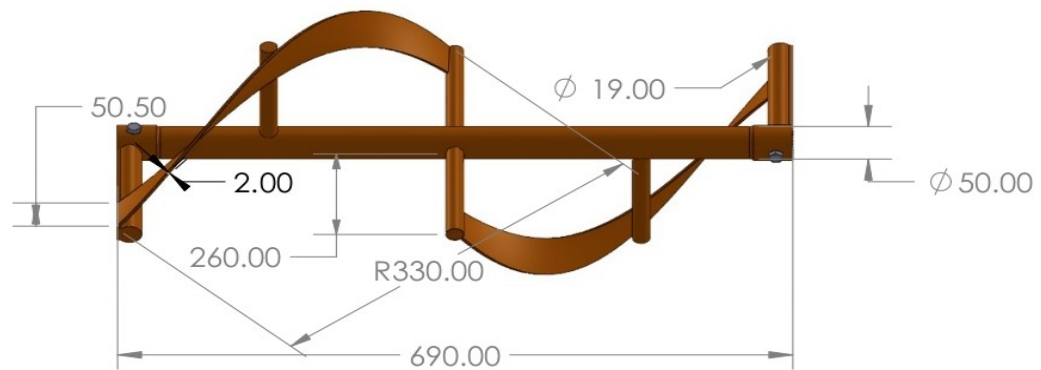
Untuk pada desain pengaduk menggunakan besi ST 42 dengan panjang poros 850 mm dan diameter 32 mm.



Gambar 2.4 Desain Poros Pengaduk

### D. Desain Sok Pipa Pengaduk

Untuk sok pengaduk berukuran panjang 690 mm berdiameter 50 mm panjang as daun pengaduk 26 mm berdiameter 19mm dengan ketebalan daun pengaduk 2 mm lebar daun screw 50,5mm berjari jari 330mm.



Gambar 2.5 Desain Sok Pengaduk

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil desain pengaduk pakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.1 Screw Pengaduk Pakan Ayam

Pada mesin Pencampur Pakan Ayam Kapasitas 50kg/2menit terdiri dari berbagai bagian komponen yang dirangkai secara keseluruhan. Salah satu bagian di dalamnya adalah screw pengaduk pakan ayam. Screw pengaduk pakan ayam ini digunakan untuk pengadukan atau pencampuran pakan. Pada screw pengaduk terdapat daun screw yang berfungsi mengolah pencampuran pakan.

#### Perhitungan

##### 1. Rpm pada putaran screw pengaduk

Pada alat pengaduk pakan ayam dapat menentukan rpm berikut cara mencari rumus putaran tersebut:

Keterangan:

N2: putaran akhir

N1: putaran awal

D1: diameter puli penggerak

D2: diameter puli yang digerakan

Diketahui:

$$N2 = \frac{d1.n1}{d2} = \frac{70.1400}{150} = 653 \text{ rpm}$$

$$\frac{653}{30} = 22 \text{ rpm}$$

Menentukan rpm diatas guna untuk menyatakan kecepatan perputaran mesin atau poros mesin yang dihitung dalam hitungan satu menit

## 2. Gaya pada screw pengaduk

Pada alat pengaduk pakan ayam menemukan gaya putar. Berikut ini rumus gaya pada pengaduk pakan:

$$F = m \cdot a$$

Keterangan:

f = gaya

m = massa

a = percepatan

Diketahui: M = massa pakan = 50 kg

M = massa pengaduk = 13 kg

a = percepatan grafitasi = 9,8m/s

Jawab:  $F = m \cdot a$

$$= 63 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}$$

$$= 617,4\text{N}$$

Perhitungan gaya guna untuk menentukan torsi karena untuk perhitungan torsi butuh gaya

## 3. Torsi Poros

Pada alat screw pengaduk pakan ayam terdapat poros yang yang menghubungkan puli.

Untuk mencari torsi pada poros dapat menggunakan rumus berikut:

$$T = F \times r$$

Dimana:

T = Torsi pada poros (N.m)

F = gaya

r = jari jari

Diketahui: f=gaya pakan = 617,4

R = jari” = 0,33 m

Jawab:  $T = F \times r$

$$T = 617,4 \times 0,33$$

$$= 203,7 \text{ Nm}$$

Pehitungan torsi guna untuk menentukan kekuatan daya yang dibutuhkan mesin untuk mengaduk massa beban kapsitas.

## 4. Bantalan Bearing

Dengan asumsi putaran konstan, maka prediksi umur bearing (dinyatakan dalam jam) dapat ditulis dengan persamaan:

$$L_{10}h = \left(\frac{C}{P}\right)^b = \frac{10^6}{60 \cdot n} \dots\dots\dots[10]$$

Dimana:

L10h = Umur bearing (jam kerja)

C = Beban dinamis

n = putaran poros (rpm)

P = Beban Ekivalen (lbf)

b = konstanta yang tergantung tipe beban. (b = 3 untuk ball bearing)

sebelum menentukan umur bantalan dicari beban ekivalen (P)

$$P = (V \cdot X \cdot Fr) + (Y \cdot Fa)$$

Dimana:

P = beban ekivalen (lbf)

Fr = beban radial (lbf)

Fa = karena beban aksial tidak ada, maka harga fa = (V · Fr)

V = faktor putaran (konstan) bernilai: 1.0

Diketahui:

$$V = 1$$

$$Y = 1,45$$

$$X = 0,56$$

$$Fr = k = \frac{P}{d}$$

$$k = \frac{617,4}{16,532} = 1,16$$

Jawab:

$$P = (1 \cdot 0,56 \cdot 1,16 + 1,45 \cdot 1,16)$$

$$= 0,6496 + 1,682$$

$$= 2,3316$$

Perencanaan umur bantalan pada poros

$$L_{10h} = \left( \frac{617,4}{2,3316} \right)^3 = \frac{10^6}{60,22}$$

$$L_{10h} = 1856,54 \times \frac{1000000}{1320}$$

$$L_{10h} = 1.406.492 \text{ jam kerja}$$

Tabel 3.1 Hasil Uji Coba

Tabel hasil uji coba			
No	Putran rpm	Massa pakan	Waktu terpakai
1.	22rpm	50kg	1 menit Kurang tercampur
2.	22rpm	50kg	1,5 menit Cukup tercampur
3.	22rpm	50kg	2 menit Tercampur merata

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan dari pengaduk pakan ayam mesin pengaduk pakan ayam kapasitas 50 Kg/2menit dengan kecepatan 22 rpm dengan spesifikasi bentuk pengaduk screw berukuran panjang 850 mm dan screw berdiameter 32 mm yang dikasih dalam pipa 50 mm yang di dapatkan hasil pengadukan pakan 50kg dapat terselesaikan dalam



waktu 1 sampai 2 menit . sehingga dapat disimpulkan dengan kecepatan 22 rpm dalam waktu 1 sampai 2 menit dapat mengaduk pakan secara merata dan maksimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. Kurniawan and A. S. Fauzi, "Design And Construction Of Touch Buildinging With Thread System For Home Industry," *Pros. SEMNAS INOTEK (Seminar Nas. Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 445–450, 2022. <https://doi.org/10.29407/inotek.v6i2.2628>
- [2] Z. Abidin and F. Rhohman, "Rancang Bangun Rangka Pada Alat Pengaduk Jenang Ketan Berkapasitas 20 Kg," *J. Mesin Nusanatara*, vol. 7, pp. 1233–1240, 2023. <https://doi.org/10.29407/inotek.v7i3.3563>
- [3] A. Salam and M. Iswar, "Modifikasi Mesin Pakan Ternak Sistem Pengaduk Silang," vol. 2019, pp. 600–605, 2019.
- [4] D. W. Karmiadji and Z. S. Tampa, "PERANCANGAN MESIN PENGADUK PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 75 kg MENGGUNAKAN SISTEM ARDUINO," *Poros*, vol. 17, no. 2, pp. 89–99, 2021, doi: 10.24912/poros.v17i2.20037.
- [5] F. A. Reza, "NUTRISI AYAM PETELUR DENGAN BIAYA MINIMUM MENGGUNAKAN Pearson Square ( PS ) ( Studi Kasus : AFR Farm , Kulon Progo ) Aniffudin Faizal Reza," *Nutr. AYAM PETELUR DENGAN BIAYA Minim. MENGGUNAKAN Pearson Sq. ( PS )*, p. 9, 2020.
- [6] M. T. H. Saputro and K. Nadliroh, "Design Build Mixer On a Semiautomatic Meatball Machine with a Capacity of 2 Kg," *Semin. Nas. Inov. Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 247–252, 2022. <https://doi.org/10.29407/inotek.v6i1.2492>
- [7] A. D. Prayitno and F. Rhohman, "Analisis Kekuatan Rangka Mesin Pencampur Irisan Bawang Merah Dengan Tepung Kapasitas 20 Kilogram," *Pros. SEMNAS INOTEK (Seminar Nas. Inov. Teknol.*, vol. 7, no. 3, pp. 1145–1158, 2023. <https://doi.org/10.29407/inotek.v7i3.3553>
- [8] A. P. Budijono, D. Suwito, and W. D. Kurniawan, "Penerapan Mesin Pengaduk Pakan Ternak Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Proses Pengadukan Pakan Ternak," *Otopro*, vol. 14, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.26740/otopro.v14n1.p1-5.
- [9] F. A. Nuari and Haris Mahmudi, "Rancang bangun alat pengaduk pada mesin pengupas kacang tanah," *Inotek*, vol. 7, no. Agustus, pp. 1293–1300, 2023, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/3570>  
<https://doi.org/10.29407/inotek.v7i3.3570>
- [10] Choirul Anam, "Perencanaan Daya Dan Perhitungan Bantalan / Bearing Pada Mesin Pengupas Calculation on the," *J. Artic.*, vol. 1, no. 1, pp. 23–24, 2016, [Online]. Available: [https://repository.its.ac.id/76196/1/2111030114-Non\\_Degree.pdf](https://repository.its.ac.id/76196/1/2111030114-Non_Degree.pdf)