

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK
PAKAN TERNAK (UNGGAS)**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

M.TAUFIKURAHMAN
NIM : 316120080

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANAIN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANAIN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2020**

HALAMAN PENJELASAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK
PAKAN TERNAK (UNGGAS)**

SKRIPSI



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Mataram

Disusun Oleh:

M.TAUFIKURAHMAN
NIM : 316120080

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK
PAKAN TERNAK (UNGGAS)**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

M. TAUFIKURAHMAN
NIM : 316120080

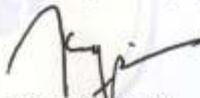
Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah
Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah.

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 21 Agustus 2020

Pembimbing Utama,


Budy Wirvono, SP., M.Si
NIDN : 0805018101

Pembimbing Pendamping


Karvanik, ST., MT.
NIP: 0731128602

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian

Dekan,

M. Amriyati, MP
NIDN : 0816046601

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK PAKAN
TERNAK (UNGGAS)**

Disusun Oleh :

M. TAUFIKURAHMAN
NIM : 316120080

Pada Hari jum'at, 21 Agustus 2020
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

Budy Wiryono SP., M.Si
Ketua

(.....)

Karyanik, ST., MT
Anggota

(.....)

Ir. Nazaruddin, MP
Anggota

(.....)

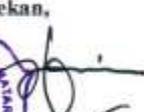
Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mengetahui

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,


Ir. Sunawati, MP
IDN : 0816046601



PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Memang benar Skripsi yang berjudul **RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK PAKAN TERNAK (UNGGAS)** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/ataupun dokter), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Metode penelitian ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 21 Agustus 2020

buat Pernyataan



M. TAUFIKURAHMAN
NIM : 316120080



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website: <http://www.lit.ummam.ac.id> E-mail: upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Taufikurrahman
NIM : 31620080
Tempat/Tgl Lahir : Dompu IP - September - 1998
Program Studi : Teknik Perencanaan
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 085 333 538 278 / opiyiboggd@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Rancangan Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak (ungas)

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : Rabu 9 September 2020

Penulis



Muhammad Taufikurrahman
NIM 31620080

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos. M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Asy-Syarah 94:6)

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan” (QS. Ar-Rahman 55:13).

Kesuksesan adalah suatu keadaan dimana persiapan dan kesempatan bertemu dalam keadaan yang bersamaan.

PERSEMBAHAN:

- Untuk kedua Orang Tuaku tercinta (Umar dan Jumanah) yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, ketabahan dan keikhlasan, yang mendidik serta membiayai hidupku selama ini sehingga aku bisa jadi seperti sekarang ini, terima kasih Ayah terimakasih Bunda semoga Allah merahmatimu.
- Untuk Kaka (Yeti Rosmiati, Junaidin dan M. Syaiful Islam) Terimakasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pengertiannya untukku, aku sayang sama kalian.
- Untuk keluarga besarku di Dusun O,o Timur yang tak bisa aku sebutkan satu persatu terimakasih atas motifasinya, dukungan dan perhatiannya selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
- Untuk orang-orang hebat yang selalu membimbingku dan selalu memberikanku arahan “Budy Wiryono SP., M.Si dan Karyanik, ST., MT. terimakasih telah membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini walaupun secara tidak langsung.
- Untuk Kampus Hijau dan Almamaterku tercinta “Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus yang handal, tanggap, cermat, bermutu, berakhlak, mulia dan profesionalisme.

KATA PENGANTAR

Allhamdulillahirobbil alamin, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA sehingga Penyusunan Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak (Unggas)” dapat diselesaikan dengan baik.

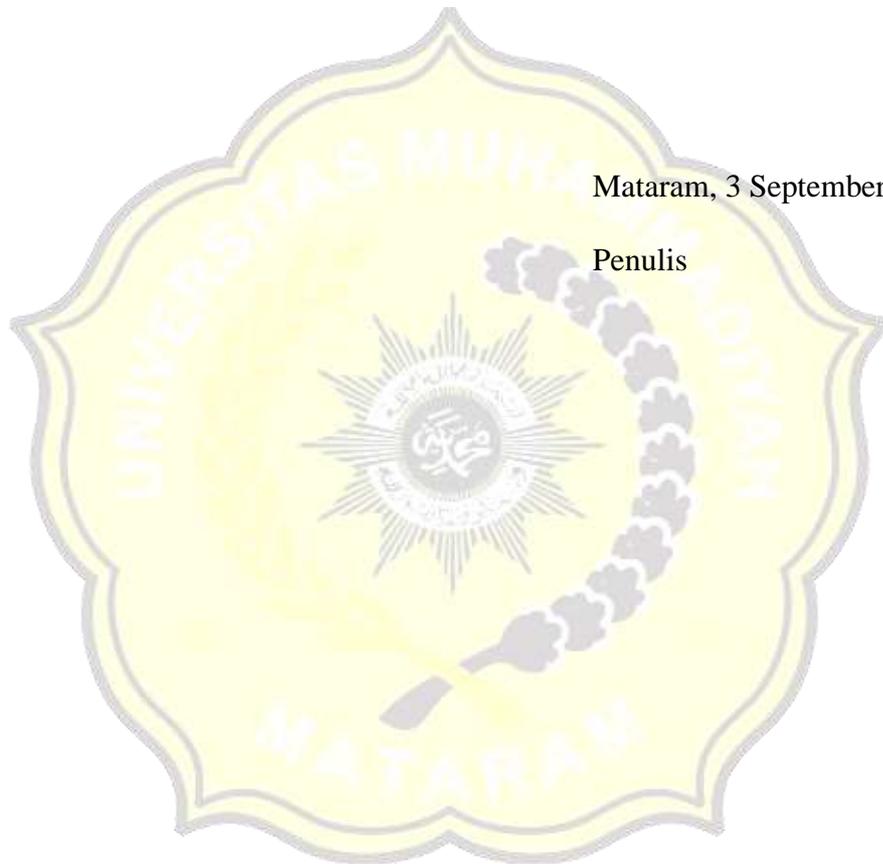
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini banyak mendapatkan bantuan dan saran dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Asmawati, MP, Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si, Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Syirril Ihromi, SP. MP. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, SP.,MP Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si Selaku Dosen Pembimbing Utama.
6. Bapak Karyanik, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Bapak dan Ibu Dosen di FAPERTA UM Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tulisan dapat terselesaikan dengan baik.

8. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian UMMAT Mataram termasuk Staf Tata Usaha.
9. Semua Pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga penyelesaian penyusunan Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan tulisan ini sangat Penulis harapkan.

Mataram, 3 September 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2. Manfaat Penelitian.....	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pakan Ternak.....	5
2.2. Ternak.....	7
2.3. Unggas.....	19
2.4. Jenis-jenis Mesin Pakan Ternak Sebelumnya.....	22
2.5. Komponen-komponen alat pengaduk pakan ternak (unggas).....	24
2.6. Rancang Bangun.....	29
2.7. Kapasitas Dan Efisiensi Mesin.....	30
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1. Metode Penelitian.....	32
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.2.1. Waktu Penelitian.....	32
3.2.2. Tempat Penelitian.....	33
3.3. Bahan dan Alat Penelitian.....	33
3.3.1. Bahan Penelitian.....	33
3.3.2. Peralatan Penelitian.....	33
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	36
3.5. Diagram Alir Kebutuhan Material Yang Menyusun Terbentuknya Mesin pengaduk Pakan Ternak (unggas).....	39
3.6. Spesifikasi Mesin Pengaduk Pakan Ternak.....	40
3.7. Parameter dan Cara Pengukuran.....	42
3.8. Analisa Data.....	43

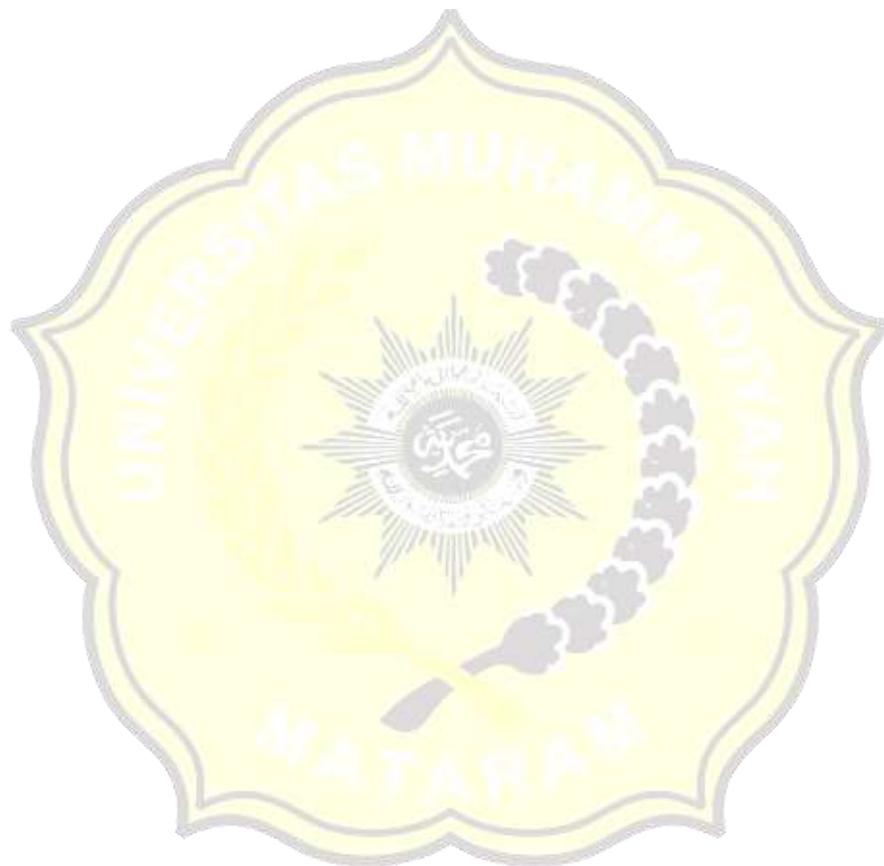
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
1.1. Hasil Penelitian Mesin Pengaduk Pakan Ternak.....	44
1.1.1. Spesifikasi Alat Pengaduk Pakan Ternak.....	44
1.1.2. Proses Pembuatan Alat Pengaduk Pakan Ternak	51
1.1.3. Prinsip Kerja Alat Pengaduk Pakan Ternak	52
1.2. Uji Performansi Alat.....	53
1.2.1. Hasil Pengamatan dan Analisis	53
1.3. Pembahasan	55
4.3.1 Kapasitas Produksi	56
4.3.2 Kebutuhan Daya Listrik.....	57
4.3.3 Kebutuhan Waktu Kerja	58
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Simpulan.....	60
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Angsa.....	9
2. Bebek.....	9
3. Tinamus.....	10
4. Burung puyuh.....	11
5. Puyuh salju.....	12
6. Itik serati.....	13
7. Kalkun.....	13
8. Ayam.....	14
9. Ayam bekisar.....	15
10. Ayam hutan.....	15
11. Ayam petelur.....	16
12. Ayam pelung.....	16
13. Ayam hutan hijau.....	17
14. Ayam broiler.....	18
15. Tik tok.....	18
16. Bentu-bentuk rensom komplit yang beredar di pasaran.....	21
17. Mixer Vertikal.....	23
18. Mixer Horizontal.....	23
19. Poros.....	25
20. Bantalan.....	26

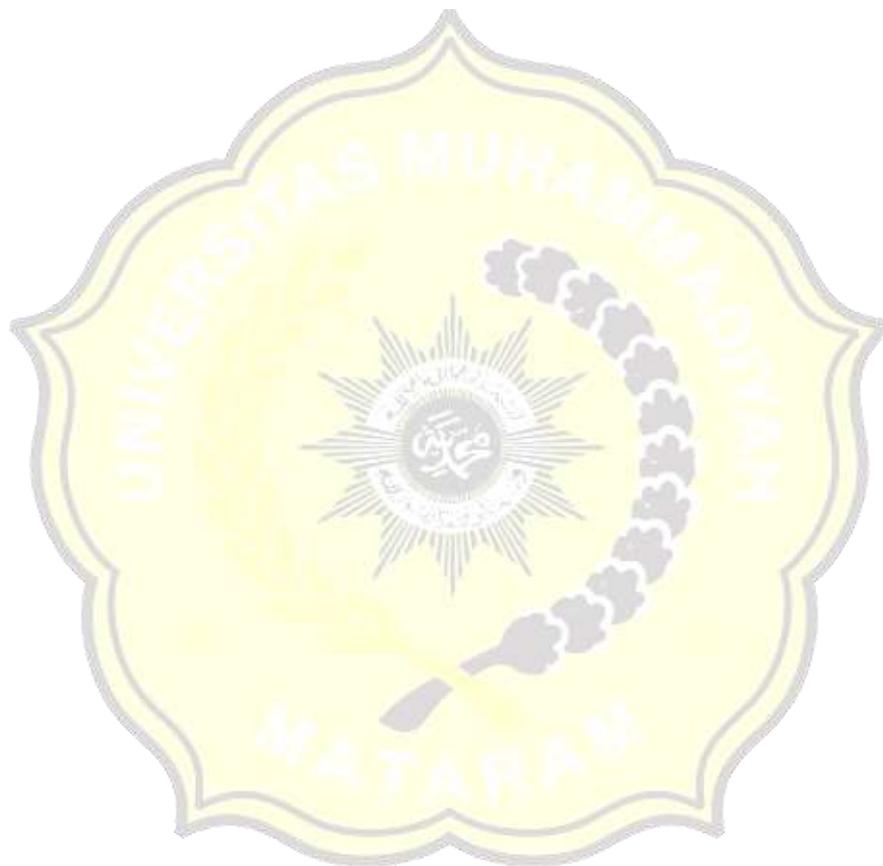
21. Motor Listrik	26
22. Pulley.....	27
23. Sabuk.....	28
24. Mur dan Baut.....	28
25. Stopwacth.....	34
26. TechoMeter	34
27. Timbangan Digital.....	35
28. Wadah Plastik.....	35
29. Multimeter	36
30. Diagram Alir Pembuatan mesin pengaduk pakan ternak (unggas)	38
31. Bills Of Materials (BOM) Mesin Pengaduk Pakan Ternak (unggas)	39
32. Rancangan alat pengaduk pakan ternak unggas	40
33. Mesin Pengaduk Pakan Ternak Unggas	44
34. Rangka Utama	45
35. Spiral Pengaduk.....	46
36. Tabung Pengaduk.....	47
37. Hopper Input.....	47
38. Hopper Output.....	48
39. Pulley.....	48
40. V-belt.....	49
41. Bantalan.....	50
42. Dinamo Listrik	50
43. Gearbox	51

44. Hasil Pengadukan Pakan Ternak.....	55
45. Grafik Hubungan Antara Kapasitas Produksi Mesin	56
46. Grafik Hubungan Antara Kebutuhan Daya Listrik Dengan Waktu Kerja Alat	57
47. Grafik Kebutuhan Waktu Kerja Alat.....	58



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil Rerata Uji Performansi Alat.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Hasil Penelitian.....	66
2. Data Hasil Pengamatan	66
3. Perbandingan Hasil Pengamatan Dan Pengujian Mesin	67
4. Perhitungan Matematis	67
5. Gambar Mesin Pengaduk Pakan Ternak Unggas.....	69
6. Proses Perakitan Alat Pengaduk Pakan Ternak Unggas	69
7. Proses Pengelasan Alat Pengaduk Pakan Ternak Unggas	70
8. Proses Penimbangan Bahan Penelitian	70
9. Proses Pengadukan Pakan Ternak Unggas	71
10. Proses Pengeluaran Bahan Dari <i>Output</i>	71
11. Hasil Adukan Bahan Pakan Ternak Ungas	72
12. Proses Penimbangan Bahan Pakan Ternak Unggas	72
13. Gambar Detail Mesin Pengaduk Pakan Ternak Unggas	73

RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK PAKAN TERNAK (UNGGAS)

M. Taufikurahman¹, Budy Wiryono², Karyanik³

ABSTRAK

Pengadukan pakan ternak unggas yang dilakukan oleh para peternak yaitu dengan cara manual bahkan menggunakan tangan. Adanya mesin ini diharapkan dapat mempercepat proses pengadukan pakan ternak unggas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun mesin pengaduk pakan ternak unggas, mengetahui mekanisme kerja mesin pengaduk pakan ternak unggas dengan menggunakan motor listrik, serta mengetahui kapasitas kerja mesin pengaduk pakan ternak unggas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode experimental. Penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan dengan menggunakan variasi beban yaitu: P1= Beban 4 kg, P2= Beban 5 kg dan, P3= Beban 6 kg. Masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 9 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah, kapasitas produksi, kebutuhan daya listrik alat, dan waktu kerja alat dengan beban (kg). Hasil rancang bangun yaitu mesin pengaduk pakan ternak unggas, mesin berdimensi tinggi 110 cm, lebar 43 cm, panjang 125 cm, dan menggunakan motor listrik dengan daya 1400 rpm serta *gearbox* berkapasitas 80 Wpa. Mekanisme kerja mesin pengaduk pakan ternak unggas yaitu putaran *pulley* 1 yang terhubung pada motor listrik mentransmisikan ke *pulley* 2 pada *gearbox* melalui *v-belt* sehingga *gearbox* akan menggerakkan poros yang dapat memutar spiral pengaduk, dan spiral pengaduk akan dapat mengaduk pakan pada mesin pengaduk pakan ternak unggas. Kapasitas kerja mesin pengaduk pakan ternak unggas pada hasil penelitian menunjukkan, kapasitas produksi mesin pengaduk pakan ternak unggas tertinggi diperoleh pada perlakuan P₃ dengan hasil kapasitas produksi rata-rata sebesar 5600 gr/dtk dengan penggunaan daya listrik sebanyak 0,0348 watt dengan rata-rata waktu kerja 256,67 detik. Sedangkan hasil kapasitas produksi terendah pada perlakuan P₁ dengan rata-rata sebesar 3800 gr/detik dengan penggunaan daya listrik sebanyak 0,0197 watt dengan rata-rata waktu kerja 148 detik. Dari hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa semakin banyak pakan ternak yang diaduk maka kapasitas produksi alat akan semakin banyak.

Kata kunci: Rancang Bangun, Mesin Pengaduk Pakan Ternak Unggas

Keterangan :

1. Mahasiswa Peneliti
2. Dosen Pembimbing Utama
3. Dosen Pembimbing Pendamping

THE DESIGN OF A POULTRY FEED MIXER MACHINE
M. Taufikurahman¹, Budy Wiryono², Karyanik³

ABSTRACT

Mixing poultry food is done by farmers manually and even by hand. The existence of this machine is expected to accelerate the mixing process of poultry feed. This study aimed to design a poultry feed mixer machine, determine the working mechanism of a poultry feed mixer using an electric motor, and to determine the working capacity of a poultry feed mixer. The method used in this research was the experimental method. This study consisted of 3 treatments using load variations such as P1 = load 4 kg, P2 = load 5 kg, and P3 = load 6 kg. Each treatment was repeated three times to obtain nine experimental units. The parameters observed were production capacity, equipment electrical power requirements, and working time of the tool with load (kg). The design results are a machine for mixing poultry feed, a machine with 110 cm high dimensions, 43 cm wide, 125 cm long, and uses an electric motor with 1400 rpm power also a gearbox with 80 Wpa capacity. The working mechanism of the poultry feed mixer machine is the pulley 1, which is connected to the electric motor transmits to pulley 2 in the gearbox through the v-belt so that the gearbox will move the shaft which can rotate the spiral stirrer. The spiral mixer will be able to stir the feed in the poultry feed mixer machine. The working capacity of the poultry feed mixer machine in the research results showed that the highest production capacity of the poultry feed mixer was obtained in the P3 treatment with an average production capacity of 5600 gr / s by using electricity 0.0348 watts with an average working time 256.67 seconds. Meanwhile, the results of the lowest production capacity in P1 treatment with an average of 3800 gr / second with the use of electricity 0.0197 watts with an average working time of 148 seconds. Based on the results of these studies, it can be said that the more animal feed is mixed, the more equipment production capacity will be.

Keywords: Design, Poultry Feed Mixer Machine

Description.

1. Researcher
2. Supervisor
3. Advisor



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan adalah bahan makanan tunggal atau campuran, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diberikan kepada hewan untuk kelangsungan hidup, berproduksi, dan berkembang biak. Pakan merupakan faktor utama dalam keberhasilan usaha pengembangan peternakan, disamping faktor bibit dan tatalaksana. Pakan yang berkualitas akan sangat mendukung peningkatan produksi maupun reproduksi ternak. (Anggorodi, 1985).

Keberhasilan maupun kegagalan usaha ternak banyak di tentukan oleh pakan yang diberikan. Produktivitas usaha ternak 70% dipengaruhi faktor lingkungan dan 30% dipengaruhi faktor genetik. Faktor lingkungan terutama pakan memiliki pengaruh paling besar sekitar 60%. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun potensi genetik ternak tinggi, namun apabila pemberian pakan tidak memenuhi persyaratan potensi genetik yang dimiliki, maka produksi yang tinggi tidak akan tercapai. Pakan juga merupakan komponen produksi dengan biaya yang terbesar. Biaya pakan dapat mencapai 60-80 % dari biaya produksi (Agustini, 2010).

Istilah unggas mencakup ayam, itik, kalkun dan burung (burung unta/ostrich, puyuh dan burung dara). Daging unggas merupakan sumber protein hewani yang baik, karena kandungan asam amino esensialnya lengkap. Serat dagingnya juga pendek dan lunak, sehingga mudah dicerna.

Banyaknya kalori yang dihasilkan daging unggas lebih rendah dibandingkan dengan nilai kalori daging sapi atau babi (sutrisno, 2009).

Cara masyarakat mengaduk pakan ternak, khususnya masyarakat di lingkup pedesaan kebanyakan masih terbilang sangat tradisional yaitu masih melakukan proses pengadukan dengan cara manual yaitu menggunakan sekop pasir, cangkul serta tangan, sehingga estimasi waktu dan produktifitas menjadi tidak efisien serta menguras banyak tenaga untuk prosesingnya.

Mesin pengaduk pakan ternak di NTB masih terbilang minim yang beredar dikalangan peternak unggas, ini disebabkan mesin pengaduk pakan ternak unggas hanya tersedia di pabrik pengolahan pakan ternak. Peternak yang melakukan pengadukan biasanya masih menggunakan alat tradisional, disebabkan oleh faktor ekonomi sehingga petani tidak mampu membeli mesin pengaduk pakan ternak yang terbilang mahal.

Menurut Utomo pada tahun 2011, Permasalahan yang sering timbul dalam proses pengadukan pakan ternak adalah pengadukan yang menggunakan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif. Hal tersebut diketahui dari hasil pengadukan pakan dalam jumlah yang relatif banyak memerlukan waktu pengadukan yang relatif lama sehingga pemenuhan kebutuhan pakan untuk hewan ternak dalam jumlah banyak kurang maksimal. Selain proses pengadukan masalah yang sering timbul adalah hasil dari pengadukan dan pencampuran pakan yang kurang merata karena pengadukan pakan dalam jumlah banyak dengan menggunakan cara manual.

Di Indonesia sendiri khususnya di Nusa Tenggara Barat Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat (BPS NTB) mencatat populasi ternak unggas di NTB pada tahun 2019/2020 mencapai 25,871,052 dari jumlah keseluruhan tersebut, yang terdiri dari 8,266,400 populasi ayam kampung, 1,280,569 populasi ayam petelur, 15,144,363 populasi ayam pedaging dan 1,179,720 populasi itik/itik Manila.

Mengingat pentingnya usaha pakan ternak unggas beserta tingginya potensi dan keberagaman bahan pakan yang ada di lapangan, maka para peternak dituntut untuk dapat memproduksi pakan yang memenuhi standar kebutuhan ternak. Tuntutan dalam mengoptimalkan bahan pakan lokal yang tersedia sehingga dapat menciptakan bahan pakan yang berkualitas dan ekonomis. Serta diharapkan dapat meningkatkan pendapatan maupun kesejahteraan para peternak.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan “Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak (Unggas)” yang sederhana sebagai alat alternatif bagi peternak unggas, untuk meningkatkan hasil produksi yang lebih maksimal dan juga diharapkan dapat mempermudah para peternak unggas dalam proses pengadukan pakan ternak.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang bangun mesin pengaduk pakan ternak (unggas)?
- b. Bagaimana mekanisme kerja mesin pengaduk pakan ternak (unggas)?

- c. Bagaimana kapasitas mesin pengaduk pakan ternak (unggas)?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk merancang bangun mesin pengaduk pakan ternak (unggas).
- b. Untuk mengetahui mekanisme kerja mesin pengaduk pakan ternak (unggas).
- c. Untuk mengetahui kapasitas kerja mesin pengaduk pakan ternak (unggas).

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna didalam menambah pengetahuan masyarakat mengenai cara merancang mesin pengaduk pakan ternak (unggas).
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna didalam menambah pengetahuan mengenai sistem kerja mesin pengaduk pakan ternak (unggas).
- c. Menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya untuk dikembangkan teknologi-teknologi baru.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ternak

2.1.1. Pengertian Ternak

Menurut undang-undang NO. 6 Tahun 1976 ternak ialah hewan peliharaan yang hidupnya yakni mengenai tempatnya, makananya dan berkembang biaknya serta manfaatnya diatur dan diawasi oleh manusia, dipelihara khusus sebagai penghasil bahan-bahan dan jasa yang berguna bagi kepentingan hidup manusia.

2.1.2. Asal Mula Ternak

Tentang asal sesuatu spesies hewan ternak yang ada sekarang, terdapat dua macam teori.

1. *Polyphyletic origin theorie*
2. *Monophyletic origin theorie*

Polyphyletic origin menyatakan bahwa, sesuatu spesies hewan ternak yang ada sekarang pada mulanya berasal dari dua spesies hewan liar atau lebih, dimana penjinakannya dilakukan pada tempat (daerah) yang berbeda, pada waktu (periode) yang tidak sama dan kemudian kedua spesies atau lebih dari hewan liar itu mengalami perkawinan silang.

Contoh: Anjing katanya berasal dari dua spesies anjing liar ialah *jackal* dan *wolf* (serigala).

Teori *Monophyletic origin* menyatakan bahwa sesuatu spesies hewan ternak yang ada sekarang pada mulanya hanya berasal dari satu spesies hewan liar.

Contoh: Anjing yang ada sekarang berasal dari serigala

Sebelum abad kesembilan belas, teori yang telah banyak dipergunakan oleh naturalis-naturalis umum untuk menerangkan asal sesuatu spesies hewan ternak ialah *polyphyletic origin*. Hal ini disebabkan karena pada masa itu para naturalis ataupun umum belum banyak bisa menerima ide evolusi organik (ide adanya perubahan organ-organ tubuh hewan secara perlahan-lahan). Yang dianut pada jaman itu ialah ide *Linnaeus* yang sudah lama yang menyatakan adanya “*the fixity of the species*” (spesies tersebut mempunyai sifat dan wujud yang tetap), dan menyatakan bahwa spesies hewan yang masih liar itu mempunyai wujud yang *uniform*. Sehingga pada waktu itu dikatakan bahwa terjadinya bermacam-macam ragam bentuk dari spesies hewan ternak yang ada pada suatu saat disebabkan karena berasal dari dua spesies hewan liar atau lebih (*teori polyphyletic origin*). Misalnya didapatkan bermacam-macam jenis anjing atau bermacam-macam jenis biri-biri yang rupanya sangat berbeda.

Kemudian setelah abad kesembilan belas, setelah diadakan penyelidikan-penyelidikan secara modern dengan mempergunakan banyak sample terhadap populasi hewan liar, maka akhirnya memberikan kesimpulan bahwa populasi hewan liar itu tidaklah

uniform seperti apa yang diperkirakan oleh naturalis-naturalis (penyelidik-penyelidik alam) terdahulu, tetapi hewan liar itu adalah bervariasi (berbeda-beda) sehingga dengan terdapatnya variasi-variasi pada populasi hewan liar termasuk semula, sudah cukup untuk menurunkan sifat-sifat genetis (kebakaan) yang berbeda-beda yang setelah melalui proses seleksi (seleksi alam dan seleksi buatan) sistem beternak yang berbeda-beda, setelah melewati beberapa generasi dan tempat berbeda-beda maka akan menghasilkan spesies hewan ternak yang bermacam ragam dan berbeda-beda yang pada mulanya hanyalah berasal dari satu spesies hewan liar saja. Dengan demikian setelah abad kesembilan belas kini yang dianut orang adalah teori *monophyletic origin* untuk menerapkan asal sesuatu spesies hewan ternak. Adapun berbagai macam variasi yang terjadi pada spesies hewan ternak sebagian besar dibuat oleh manusia melalui seleksi buatan. (Ni Made Ayu, 2018).

2.2. Unggas

2.2.1. Pengertian Unggas

Menurut definisi, unggas (*poultry*) adalah jenis ternak bersayap dari kelas *Aves* yang telah di domestikasikan dan cara hidupnya diatur oleh manusia dengan tujuan untuk memberikan nilai ekonomis dalam bentuk barang (daging dan telur) dan jasa (pendapatan). Termasuk kelompok unggas adalah ayam (petelur dan pedaging), ayam kampung, itik, kalkun, burung puyuh, burung

merpati, dan angsa yang sekaran di usahakan secara komersial. Sementara itu, burung mutiara, kari, dan burung unta masih dijajaki kemungkinanya untuk ditenakan secara komersial (tri yuanta, 2004).

2.2.2. Ciri-Ciri Hewan Unggas

- a) Biasanya memiliki bulu yang menutupi tubuhnya.
- b) Hewan unggas memiliki jantung dengan empat ruang: bilik kanan, bilik kiri, serambi kanan dan serambi kiri.
- c) Kebanyakan hewan unggas bernafas menggunakan paru-paru. Akan tetapi ada sebagian hewan unggas yang memiliki alat bantu pernafasan yaitu pundi udara, untuk membantunya saat terbang.
- d) Pada umumnya berkembang biak dengan cara *ovipar* (Bertelur).
- e) Cara fertilisasinya yaitu dengan fertilisasi internal.
- f) Termasuk dalam golongan hewan yang berdarah panas atau *homoioterm*.
- g) Pada umunya memiliki organ gerak berupa sepasang kaki dan sepasang sayap. Meskipun ada beberapa hewan unggas yang tidak bisa terbang. Hal ini dikarenakan yang tidak bisa terbang tidak memiliki kantong udara pada sayapnya.

2.2.3. Macam-Macam Hewan Unggas

a) Ansa



Gambar 1. Ansa

Ansa adalah sejenis burung yang hidup di air yang memiliki ukuran yang besar, hewan ini berasal dari *genus Cygnus*. Ansa adalah hewan terbesar dari golongan keluarga *anatidae*. Sekaligus salah satu burung terbesar yang bisa berenang dan juga bisa terbang. Panjang tubuhnya bisa mencapai 60 inci dan mempunyai berat 50 *pound*. Ansa yang telah dewasa memiliki ciri khusus, yaitu mata dan paruhnya tidak ditutupi bulu. Tetapi spesies ansa jantan mirip dengan spesies ansa betina untuk menunjukkan sifat *dimorfisme* seksual.

b) Bebek



Gambar 2. Bebek

Bebek atau juga biasa dengan sebutan itik adalah hewan unggas selanjutnya. Bebek adalah burung akuatik yang memiliki

ukuran badan lebih kecil dari angsa. Bebek bisa hidup di darat maupun di air, akan tetapi bebek akan lebih banyak di temukan di perairan air tawar. Bebek kadang-kadang disamakan dengan beberapa burung air yang lain yang mempunyai bentuk serupa dengannya. Seperti *loongrebe*, *gallinule*, *coot* dan masih banyak lagi. Beberapa jenis bebek juga biasa melakukan kawin silang, namun hasilnya cenderung tidak stabil. Bebek memiliki tubuh berlekuk, lebar dan memiliki leher yang *relative* panjang. Paruhnya berbentuk lebar yang mengandung *lamellae* untuk menyaring makanan. Tetapi pada jenis bebek penangkap ikan, mempunyai paruh lebih panjang dan lebih kuat. Bebek memakan berbagai macam makanan seperti rumput, cacing, ikan, serangga, tanaman air dan lain-lain.

c) Tinamus



Gambar 3. Tinamus

Tinamus adalah ayam liar yang merupakan hewan asli Amerika Serikat, termasuk dalam ordo *timamidae*. Hewan tinamus adalah salah satu unggas yang termasuk dalam golongan *neotropis* di Indonesia. Populasi terbesar timanus ada

di daerah Amerika Tengah, Amerika Selatan dan daerah Meksiko Selatan. Tinamus mempunyai ciri-ciri tubuh agak besar, leher langsing dan paruh yang pendek dan melengkung ke bawah. Hewan ini mempunyai habitat utama di atas pohon, dengan bertengger. Namun tinamus membuat sarang di atas permukaan tanah, dan telur hewan ini berwarna biru, hijau zaitun dan keungu-unguan.

d) Burung Puyuh



Gambar 4. Burung puyuh

Hewan yang termasuk dalam keluarga unggas selanjutnya adalah burung puyuh. Burung puyuh memiliki ukuran tubuh menengah bahkan cenderung bertubuh kecil. Burung puyuh adalah hewan unggas daratan yang kecil namun memiliki perut yang gemuk. Pada umumnya burung puyuh adalah salah satu hewan yang tergolong dalam hewan pemakan biji-bijian. Selain pemakan biji-bijian burung puyuh juga pemakan serangga atau hewan kecil lainnya. Karena paruh yang dimiliki burung puyuh kecil dan melengkung ke bawah. Burung puyuh biasa membuat sarang dan hidup dipermukaan tanah. Tetapi jangan salah burung

puyuh termasuk burung yang memiliki kemampuan untuk terbang dengan tinggi. Akan tetapi dengan jarak tempuh yang pendek, tidak seperti jenis burung lainnya.

e) Puyuh Salju



Gambar 5. Puyuh salju

Dikenal dengan *Anurophasis monorthonyx* adalah hewan unggas selanjutnya. Puyuh salju memiliki panjang sekitar 28 cm, dan biasanya berwarna coklat gelap. Ini adalah satu-satunya burung yang termasuk dalam golongan *genus anurophasis*.

f) Itik Serati



Gambar 6. Itik serati

Itik serati merupakan sejenis burung atau hewan unggas yang termasuk dalam keluarga bebek. Di negara kita hewan ini merupakan hewan yang paling banyak menjadi hewan ternak atau hewan peliharaan. Untuk dimanfaatkan daging dan telurnya

karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Itik serati adalah hewan yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Itik jenis ini biasa hidup di alam liar seperti rawa-rawa, danau, sungai dan lain-lain. Perlu diketahui itik serati adalah hasil dari perkawinan silang antara bebek biasa dan itik.

g) Kalkun



Gambar 7. Kalkun

Ayam kalkun adalah sebutan untuk dua spesies burung yang memiliki ukuran tubuh besar. Hewan ini termasuk dalam keluarga *galliformes* genus *meleagris*. Spesies kalkun betina memiliki ukuran lebih kecil dari spesies jantan, dan tidak memiliki variasi warna pada tubuhnya. Kalkun liar merupakan salah satu hewan yang diburu di Negara Amerika Utara. Akan tetapi kalkun jenis ini tidak sama dengan kalkun-kalkun yang sering kita jumpai. Karena kalkun jenis ini termasuk hewan yang gesit dan termasuk hewan yang bisa terbang.

h) Ayam



Gambar 8. Ayam

Ayam adalah sejenis unggas yang sering dijadikan sebagai hewan ternak atau hewan peliharaan. Karena jenis unggas yang satu ini mempunyai banyak manfaat. Mulai dari telurnya, dagingnya dan kototannya pun bisa dimanfaatkan menjadi pupuk kompos. Perkawinan silang antara ayam telah menghasilkan berbagai jenis ayam di muka bumi ini. Dan ayam yang paling terkenal dan yang sering kita temui adalah jenis ayam petelur. Ayam peliharaan juga sering dikawinkan dengan ayam hutan yang menghasilkan jenis ayam bekisar. Pada tahun 2003 jumlah populasi ayam yang hidup diseluruh dunia sejumlah 24 milyar ekor. *Encyclopaedia* mengatakan bahwa jumlah ini lebih banyak dari jumlah burung yang ada di dunia. Ayam mempunyai dua sumber protein dalam makanan yaitu pada telur dan dagingnya.

i) Ayam bekisar



Gambar 9. Ayam bekisar

Ayam bekisar adalah hasil perkawinan antara dari ayam hutan dengan ayam kampung. Ayam jenis ini memiliki ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan dengan ayam kampung jantan. Bulu ayam bekisar berwarna hitam kehijauan dan mengkilap. Karena ayam jenis ini merupakan ayam persilangan dari dua jenis yang berbeda maka ayam ini mandul. Akan tetapi tidak semua ayam bekisar mandul, namun sebagian besar ayam ini mandul. Ayam bekisar memiliki ciri-ciri khusus yaitu bulu leher yang ujungnya bulat atau tidak berbentuk lancip.

j) Ayam Hutan



Gambar 10. Ayam hutan

Ayam hutan adalah ayam yang habitat aslinya berada di alam liar. Pada umumnya ayam jenis ini mempunyai beberapa kelebihan dari ayam jenis lain. Misal ayam ini merupakan jenis ayam yang bisa terbang walaupun dengan jarak tempuh yang pendek.

k) Ayam Petelur



Gambar 11. Ayam petelur

Ayam petelur adalah hewan unggas yang paling sering kita jumpai, karena banyak orang yang memeliharanya. Karena ayam jenis ini memiliki banyak manfaat dan mudah dalam cara perawatannya. Akan tetapi ayam jenis ini mudah terkena penyakit dan memiliki umur yang pendek.

l) Ayam Pelung



Gambar 12. Ayam pelung

Ayam pelung adalah ras ayam lokal unggul yang berasal dari Kota Cianjur, Jawa Barat. Berbeda dengan ayam jenis lainnya, ayam pelung dipelihara karena memiliki bentuk tubuh yang indah. Selain itu juga karena ayam ini mempunyai suara yang panjang dan memiliki lagu. Tetapi kebanyakan ciri-ciri di atas hanya dimiliki oleh ayam yang berjenis kelamin jantan. Pada umumnya ayam jenis ini berukuran besar antara 40-50 cm, dan berat 5-6 kg. Selain berukuran besar, ayam pelung juga memiliki bulu yang berkilau.

m) Ayam Hutan Hijau



Gambar 13. Ayam hutan hijau

Ayam hutan hijau adalah hewan yang masih tergolong hewan unggas dari suku *phasianidae*. Keyakinan nenek moyang kita, ayam ini adalah salah satu peliharaan yang ada di Indonesia. Ayam jenis ini memiliki berbagai macam nama berbeda, tergantung dimana hewan ini tinggal. Ayam jenis ini salah satu ayam yang memiliki ukuran atau postur tubuh yang besar. Pada spesies jantan dengan besar sekitar 60 cm dan pada spesies betina dengan besar sekitar 42 cm. Ayam ini menyukai dan hidup di alam terbuka seperti padang rumput, tepi hutan dan lain-lain.

n) Ayam Broiler



Gambar 14. Ayam broiler

Ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam yang memiliki produktivitas yang tinggi, terutama dalam produksi daging. Ayam broiler merupakan hasil dari perkawinan silang dan mempunyai genetik yang baik. Ayam ini adalah hewan ternak terbaik diantara hewan ternak yang lain. Dengan syarat mempunyai faktor lingkungan yang mendukung, mutu makanan yang berkualitas sistem perkandangan yang baik.

o) Tiktok



Gambar 15. Tiktok

Hewan unggas yang terakhir adalah tiktok, mungkin nama itu masih asing di telinga kita. Tiktok adalah hasil dari perkawinan silang antara itik jantan dan entok betina. Proses perkawinan ini terjadi bukan karena proses alamiah. Akan tetapi

disengaja oleh manusia untuk menghaikan spesies yang baru (Bukhori, 2017).

2.3. Pakan Ternak

2.3.1. Pakan

Pakan adalah bahan makanan yang akan diberikan kepada ternak, seperti jagung, dedak padi, *pollard*, bungkil kelapa, bungkil kacang kedelai, dan tepung ikan secara tunggal disebut dengan istilah bahan pakan. Jadi, istilah pakan digunakan untuk menyebut bahan makanan yang akan diberikan pada ternak. Misalnya jagung, apabila diberikan untuk manusia sebagai bahan konsumsi, disebut dengan istilah bahan makanan, sedangkan apabila diberikan untuk ternak, disebut dengan istilah bahan pakan (Bidura, 2016)

Pakan merupakan sumber utama energi bagi ternak yang berupa energi bruto, dimana dalam tubuh ternak sebagian dari energi bruto terbuang dalam *feces*, *urine* dan sebagian lagi merupakan energi metabolis. Energi metabolis adalah energi yang siap digunakan ternak untuk berbagai aktifitas yaitu mempertahankan suhu tubuh, aktifitas fisik, pertumbuhan, memperbaiki sel tubuh, reproduksi dan produksi (McDonald et al, 1994).

Begitu besar peranan pakan bagi ternak terutama ternak unggas, sehingga kualitas pakan harus mendapat perhatian yang utama. Umumnya pakan-pakan ternak unggas terdiri dari: pakan butiran (jagung, beras, kacang-kacangan, millet, jewawut, ketan

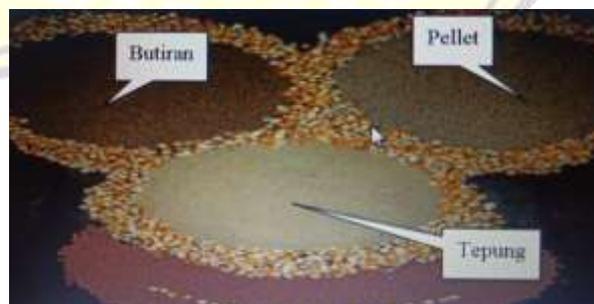
hitam, gabah dll), pakan komplit atau pakan jadi, dan pakan asal hewani (bekicot, tepung ikan, siput, ikan rucah, ikan sapu sapu, limbah rajungan, cangkang udang dll) serta pakan konsentrat. Pakan komplit adalah pakan yang diproses dengan teknologi modern yang higienis yang memiliki nilai gizi dengan kisaran protein 17–23% dan telah disusun sesuai kebutuhan ternak serta pemberiannya tidak perlu dicampur dengan bahan pakan lain. Pakan konsentrat terdiri dari 2 jenis yaitu pakan konsentrat sumber energi dan pakan konsentrat sumber protein yang memiliki kandungan protein mencapai 27–42% dan biasanya pemberiannya masih dicampur dengan bahan pakan lainnya (Universal Agri Bisnisindo, 2002).

Pakan tersedia dalam bentuk yang berbeda-beda disesuaikan dengan ternak yang mengkonsumsi. Diwarta (2013) menyatakan bahwa terdapat berbagai macam bentuk pakan konsentrat yaitu: bentuk tepung (*mash*) yang biasanya diberikan untuk ayam petelur fase *grower* dan *layer* dan puyuh petelur fase stater dan *layer*; bentuk pellet, biasanya untuk ayam petelur fase *layer* dan ayam pedaging fase *finisher* bentuk *crumble* (pecahan pellet), biasanya untuk ayam pedaging fase stater, ayam petelur fase starter, *grower* dan *layer*, dan puyuh fase stater dan *grower* bentuk *kibble* (campuran dari bentuk *pellet*, *mash* dan bijian pecah), bentuk ini jarang digunakan hanya pabrikan pakan tertentu yang menggunakan dan biasanya untuk ayam petelur fase *layer*.

2.3.2. Pakan Untuk Unggas

Unggas merupakan ternak *monogastrik* (berlambung tunggal), makanannya sebagian besar berupa konsentrat. Bahan pakan penyusun ransum unggas umumnya atau ransum unggas komersial yang beredar dipasaran, kurang lebih 90-95% tersusun dari tanaman atau nabati. Dari jumlah tersebut, lebih kurang 40-65% tersusun dari jagung kuning dan 20-40% bersumber dari bahan pakan nabati lainnya. Sebaliknya, penggunaan bahan pakan asal hewan (hewani) berkisar antar 3-6% dan pakan pelengkap antara 0-3%.

Bentuk ransum yang diberikan pada unggas ada berupa tepung ("*mash*"), remahan ("*crumble*"), dan pellet. Bentuk ransum tersebut disesuaikan dengan umur unggas. Misalnya, untuk ternak unggas yang masih kecil (fase *starter*) biasanya diberikan dalam bentuk tepung atau "*crumble*". Sedangkan jenis ransum yang diberikan, bila ditinjau dari kandungan nutrisinya, ada ransum lengkap (ransum komplit) dan konsentrat (Bidura, 2016)



Gambar 16. Bentuk-bentuk ransum komplit yang beredar di pasaran

2.4. jenis mesin pengaduk pakan ternak unggas sebelumnya

2.4.1 Fungsi Mesin *Mixer* Pakan Ternak

Mesin mixer pakan ternak adalah alat pencampur konsentrat pakan ternak bahan kering berbentuk butiran dan aneka adonan kering dalam jumlah banyak yang biasanya digunakan untuk pakan ternak. Alat ini dirancang khusus untuk mencampur aneka jenis bahan berbentuk butiran atau tepung sekaligus. (Hydro Advence Indonesia Machine, 2017). Jenis mesin pengaduk pakan ternak unggas sebelumnya menggunakan dua tipe dengan cara vertikal dan horisontal yaitu sebagai berikut :

2.4.2 Pengaduk Pakan Ternak Tipe (*Vertical mixer*)

biasanya digunakan pada pabrik kecil atau pada peternakan yang mencampur pakan sendiri. Alat pengaduk dapat berupa campuran *screw* tunggal dan ganda. *Vertical Mixer* merupakan alat penyampur bahan pakan yang memanfaatkan gaya gravitasi untuk menyampur bahan pakan. Pada bagian dalam alat *mixer vertical* terdapat pipa yang berisi ass berulir (*screw*) sehingga ketika berputar dapat mengangkat bahan pakan. Ujung atas pipa merupakan bagian yang terbuka sehingga ketika bahan pakan naik akan tersebar dan jatuh pada semua bagian dalam tabung penampung.



Gambar 17. *Mixer* vertikal

2.4.3 Pengaduk Pakan Ternak Tipe Horizontal

Berbeda dengan mixer vertikal yang menggunakan bantuan gaya gravitasi. *Mixer* horizontal sepenuhnya memanfaatkan tenaga motor. Motor menggerakkan *screw* (as) yang terpasang horisontal pada bagian tengah tabung dan memiliki pengaduk. Berputarnya *screw* (as) dan pengaduk akan menyebabkan perputaran bahan pakan dalam tabung dimana alur pengadukan menjadi berlawanan antara alur dalam dan luar. Urutan pemasukan bahan dalam *mixer* adalah bahan baku mayor, bahan baku minor, bahan adiktif, dan cairan. (Rekatehnikindo.2015).



Gambar 18. *Mixer* horizontal

2.4.4 Kelemahan *vertical mixer*

- a. Kurang meratanya campuran rensam yang terbentuk.
- b. Waktu pencampuran yang lama pada mixer vertikal dapat menimbulkan pergesekan antar bahan sehingga kandungan nutrisi menjadi panas dan rusak.
- c. Pipa berisi as berulir (*screw*) bila hendak di bersihkan dari kerak yang menempel harus dibongkar dicabut as berulirnya, baru dapat dibersihkan.

2.4.5 Kelemahan *horizontal mixer*

- a. Memerlukan motor penggerak yang lebih besar bila dibandingkan dengan mixer vertikal dalam kapasitas yang sama. Hal tersebut akan berdampak pada biaya operasional (listrik) yang lebih tinggi.
- b. Volume pengisian harus $\frac{2}{3}$ volume mixer minimal.
- c. Menempati ruang yang lebih besar.
- d. Investasi lebih besar (Masbay 2018).

2.5. Komponen-Komponen Alat Pengaduk Pakan Ternak Unggas

2.5.1 Tabung Pengaduk

Tabung pengaduk merupakan komponen utama pada mesin pengaduk pakan ternak, karena pada komponen ini berfungsi sebagai tempat terjadi proses pengadukan pakan

2.5.2 Rangka Utama

Rangka utama merupakan komponen utama pada mesin pengaduk pakan ternak karena pada komponen ini berfungsi sebagai tumpuan dari komponen-komponen lain pada mesin tersebut.

2.5.3 As pengaduk pakan

Ass Pengaduk pakan merupakan besi beton dan besi strip yang berfungsi sebagai pengadukan pakan dengan memanfaatkan putaran poros horizontal (Beni Junaedi Hilmi 2019).

2.5.4 Poros

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, dan berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen roda, gigi, pully dan pemindah daya lainnya. Poros bisa menerima beban-beban lentur, tarikan, tekan, atau puntiran, yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan yang lainnya.



Gambar 19. poros

2.5.5 Bantalan

Bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran dan gerakan bolak-baliknya dapat berlansung secara halus, aman, dan tahan lama. Pada bantalan terjadi gesekan gelinding

antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), roll jarum dan roll bulat. Bantalan gelinding pada umumnya cocok untuk beban kecil daripada bantalan luncur, tergantung pada bentuk elemen gelindingnya. Putaran pada bantalan ini dibatasi oleh gaya sentrifugal yang timbul pada elemen gelinding tersebut.



Gambar 20. Bantalan

2.5.6 Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat yang berfungsi sebaliknya, mengubah energi mekanik menjadi energi listrik disebut generator atau dinamo. Motor listrik dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesin cuci, pompa air dan penyedot debu. Pada motor listrik tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnetik.



Gambar 21. Motor listrik

2.5.7 Pulley

Jarak yang jauh antara dua poros sering tidak memungkinkan transmisi langsung dengan roda gigi. Dalam hal demikian, cara transmisi putaran atau daya yang lain dapat diteruskan, dimana sebuah sabuk dibelitkan sekeliling *pulley* pada poros. Transmisi dengan elemen mesin dapat digolongkan atas transmisi sabuk, Transmisi rantai dan transmisi kabel atau tali. Dari macam-macam transmisi tersebut, kabel atau tali hanya digunakan untuk maksud yang khusus. Bentuk *pulley* adalah bulat dengan ketebalan tertentu, ditengah-tengah pully terdapat lubang poros. *Pulley* pada umumnya dibuat dari besi cor kelabu FC 20 atau FC 30, dan ada pula yang terbuat dari baja.



Gambar 22. *Pulley*

2.5.8 Sabuk

Sabuk-V dibelitkan pada alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif

rendah. Hal ini merupakan salah satu keunggulan dari sabuk-V jika dibandingkan dengan sabuk rata. (Sularso, 1997)



Gambar 23.sabuk

2.5.9 Mur Dan Baut

Mur dan baut merupakan alat pengikat yang sangat penting dalam suatu rangkaian mesin. Untuk mencegah kecelakaan dan kerusakan pada mesin, pemilihan mur dan baut sebagai pengikat harus dilakukan dengan teliti untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan beban yang diterimanya. Pada mesin ini, mur dan baut digunakan untuk mengikat beberapa komponen, antara lain :

1. Pengikat pada bantalan.
2. Pengikat pada dudukan motor listrik.
3. Pengikat pada puli (Sularso, 1997)



Gambar 24. Mur dan baut

Untuk menentukan jenis dan ukuran mur dan baut, harus memperhatikan berbagai faktor seperti sifat gaya yang bekerja pada baut, cara kerja mesin, kekuatan bahan, dan lain sebagainya. Adapun gaya-gaya yang bekerja pada baut dapat berupa: Beban statis aksial mur, beban aksial bersama beban punter, Beban geser (Sularso, 1997)

2.5.10 *Speed Reducer (Gearbox)*

Gearbox adalah alat yang menghubungkan motor dengan pulsator. Disebut juga sebagai *speed reducer* karena alat ini mampu mengurangi kecepatan putar yang diterima dari motor, kemudian menyalurkan putaran tersebut ke pulsator (hidayat, 2008)

2.6. Rancang Bangun

Rancangan merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem dari bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail komponen-komponen system diimplementasikan. Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah menciptakan baru atau mengganti atau memperbaiki sistem yang telah baik secara keseluruhan maupun sebagian (Pressman, 2002).

Rancang bangun berfungsi untuk menciptakan rencana teknis (*technical plan*) penyelesaian persoalan, meliputi analisis dan sintesis yang bukan sekedar menghitung dan menggambar, tetapi juga mengusahakan bagaimana merencanakan produk yang siap dikomersilkan dan bagaimana produk tersebut dapat bertahan di pasaran.

Desain teknik adalah seluruh aktivitas untuk membangun dan mendefinisikan solusi bagi masalah yang sebelumnya telah dipecahkan namun dengan cara yang berbeda. Perancang teknik menggunakan kemampuan intelektual untuk mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dan memastikan agar produknya sesuai dengan kebutuhan pasar serta spesifikasi desain produk yang disepakati, namun tetap dapat dipabrikasi dengan metode yang optimum. Aktivasi desain tidak dapat dikatakan selesai sebelum hasil akhir produk dapat dipergunakan (Fauzan, 2013).

2.7. Kapasitas

Kapasitas merupakan hasil produksi (*throughput*) atau jumlah unit yang dapat ditahan, diterima, disimpan, atau diproduksi oleh sebuah fasilitas dalam suatu periode waktu tertentu.(Barry, Render dan Jay Heizer 2007). Dengan adanya kapasitas dapat menentukan apakah permintaan dapat dipenuhi atau apakah fasilitas yang ada akan berlebih.

Sedangkan menurut T. Hani Handoko 1999, kapasitas adalah suatu tingkat keluaran, suatu kuantitas keluaran dalam periode tertentu, dan merupakan kuantitas keluaran tertinggi yang mungkin selama periode waktu tertentu.

Batas kapasitas mesin umumnya didasarkan pada besar kecilnya ukuran mesin.Selain itu juga dapat ditentukan berdasarkan kemampuan mesin yang sudah ditentukan dari pabrik pembuatnya, hal ini dapat dilihat dari *plate name* spesifikasi mesin tersebut, tidak selamanya mesin kecil mempunyai kapasitas kecil dan sebaliknya. Hal lain yang menjadi pertimbangan ukuran

besar kecilnya kapasitas mesin adalah jenis penggunaan mesin tersebut, seperti misalnya mesin yang diperuntukan sebagai mesin-mesin simulasi untuk unit pelatihan (*training units*), mesin untuk produksi berukuran kecil, sedang, ataupun besar, dan mesin-mesin industri (Abdul Salam, 2014).

Pengukuran kapasitas produksi yang dipergunakan dalam perencanaan produksi adalah kapasitas aktual atau kapasitas efektif (*actual capacity or effective capacity*). Kapasitas efektif atau aktual merupakan tingkat *output* yang dapat diharapkan berdasarkan pada pengalaman, yang mengukur produksi secara aktual dari pusat-pusat kerja (*work centers*) pada masa lalu. Biasanya diukur menggunakan angka rata-rata berdasarkan beban kerja normal (Vincent Gaspersz, 2008).

Kemampuan kerja suatu alat atau mesin memberikan hasil (hektar, kilogram, liter) per satuan waktu. Jadi kapasitas kerja alat adalah seberapa besar ia menghasilkan *output* persatuan waktu sehingga satuannya adalah kilogram per jam atau jam per kilogram atau kilogram per Hp (Suastawa dkk, 2000).

$$K_{pt} = \frac{W_{kp}}{t} \times 3600$$

Keterangan :

K_{pt} = Kapasitas mesin (Kg/Jam)

W_{pk} = Berat beban (Kg)

T = Waktu (Detik) (Suastawa dkk, 2000)

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

3.1.1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan perancangan mesin secara langsung di Perbengkelan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

Penelitian ini menggunakan perhitungan analisis teknik sebagai perhitungan data analisisnya dimana terdiri dari 3 perlakuan dengan variasi beban yang berbeda-beda yaitu:

P1= Beban 4 kg dengan putaran motor 1400 rpm

P2= Beban 5 kg dengan putaran motor 1400 rpm

P3= Beban 6 kg dengan putaran motor 1400 rpm

Masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga di peroleh 9 unit percobaan.

3.1.2. Rancangan Penelitian

Alat yang dirancang adalah alat pengaduk pakan ternak unggas dengan menggunakan motor penggerak yang berdaya 1 Hp. Perancangan ini dilakukan pada perbengkelan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 10 Agustus 2020.

3.2.2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Bengkel Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.3. Bahan dan Alat Penelitian

3.3.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk perancangan mesin pengaduk pakan ternak (unggas) antara lain: besi siku, besi strip, besi plat, *bearing*, *pully*, poros, *V-belt*, mur dan baut sedangkan bahan yang digunakan dalam proses pengujian performansi mesin pengaduk pakan ternak unggas antara lain : dedak, konsentrat pabrikan, dan jagung yang sudah digiling.

3.3.2. Peralatan Penelitian

- a. Alat yang digunakan dalam perancangan mesin pengaduk pakan ternak (unggas)

Dalam perancangan mesin pengaduk pakan ternak (unggas) ini ada beberapa alat yang digunakan antara lain : mesin las, mesin gerinda, mesin bor, meteran, motor bakar dan amplas.

- b. Alat yang digunakan untuk menguji performansi mesin pengaduk pakan ternak (unggas)

Adapun alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Stopwact*



Gambar 25. *Stopwatch*

Stopwatch adalah alat yang biasa digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam suatu pekerjaan.

2. *Tachometer*



Gambar 26. *Tachometer*

Tachometer adalah alat yang biasa digunakan untuk mengukur kecepatan putaran pada poros engkel piringan motor atau mesin.

3. Timbangan digital



Gambar 27. Timbangan digital

Fungsi timbangan digital adalah untuk mengukur massa benda secara elektronik. Cara kerja timbangan digital seperti cara kerja pita kaset atau *speaker*, gelombang suara pada *microphone* dikonversi menjadi sinyal listrik dengan gaya elektromagnetik.

4. Mesin Pengaduk pakan ternak (unggas)

Mesin pengaduk pakan ternak (unggas) adalah mesin pencampur konsentrat pakan ternak bahan kering berbentuk butiran dan aneka adonan kering dalam jumlah banyak yang biasanya digunakan untuk pakan ternak unggas, mesin tersebut merupakan rancangan peneliti.

5. Wadah Plastik



Gambar 29. Wadah plastik

Wadah plastik biasa digunakan untuk menampung segala sesuatu dalam suatu pekerjaan.

6. Multimeter



Gambar 30. Multimeter

Multimeter merupakan alat yang biasa di kenal sebagai *VOM* (*Volt-Ohm-Meter*). Dan digunakan untuk mengukur tegangan, hambatan maupun arus.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Menurut (Suharsimi,2006) langkah-langkah dalam pelaksanaan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Desain gambar mesin pengaduk pakan ternak unggas.

Langkah pertama mendesain gambar mesin pengaduk pakan ternak unggas sebagai gambaran utama untuk pembuatan alat.

2. Persiapan bahan dan peralatan

Langkah kedua persiapan bahan dan peralatan, sebelum melakukan pembuatan mesin pengaduk maka hal terpenting yang harus dilakukan adalah mempersiapkan bahan dan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan mesin pengaduk pakan ternak unggas.

3. Perancangan mesin pengaduk pakan ternak unggas.

Langkah ketiga setelah persiapan bahan dan peralatan maka dilanjutkan dengan proses perancangan mesin pengaduk pakan ternak unggas, mesin ini dibuat untuk meningkatkan efisiensi kerja pada saat proses pengadukan.

4. Uji performensi

mesin yang sudah jadi, kemudian diuji performasinya untuk mengetahui kinerja mesin pada proses pengadukan.

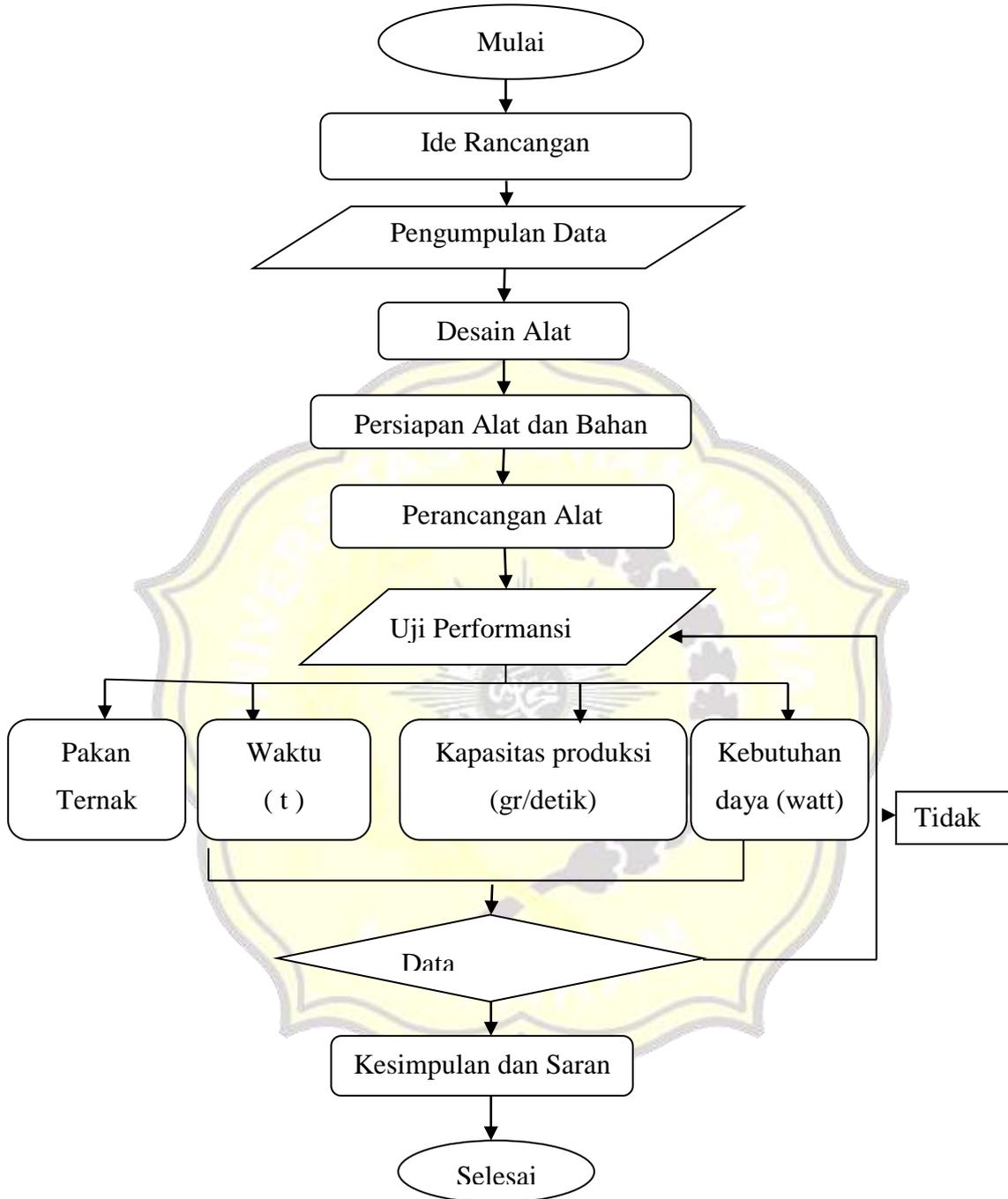
5. Pembahasan

Data yang sudah diperoleh dari hasil pengujian mesin selanjutnya dibuatkan tabel, kemudian dihitung berdasarkan rumus yang sudah ditentukan untuk mengetahui kapasitas kerja alat.

6. Selesai

Mesin pengaduk pakan ternak unggas siap digunakan dan dipasarkan untuk mengetahui pembuatan diagram alir Rancang bangun mesin pengaduk pakan ternak yaitu :

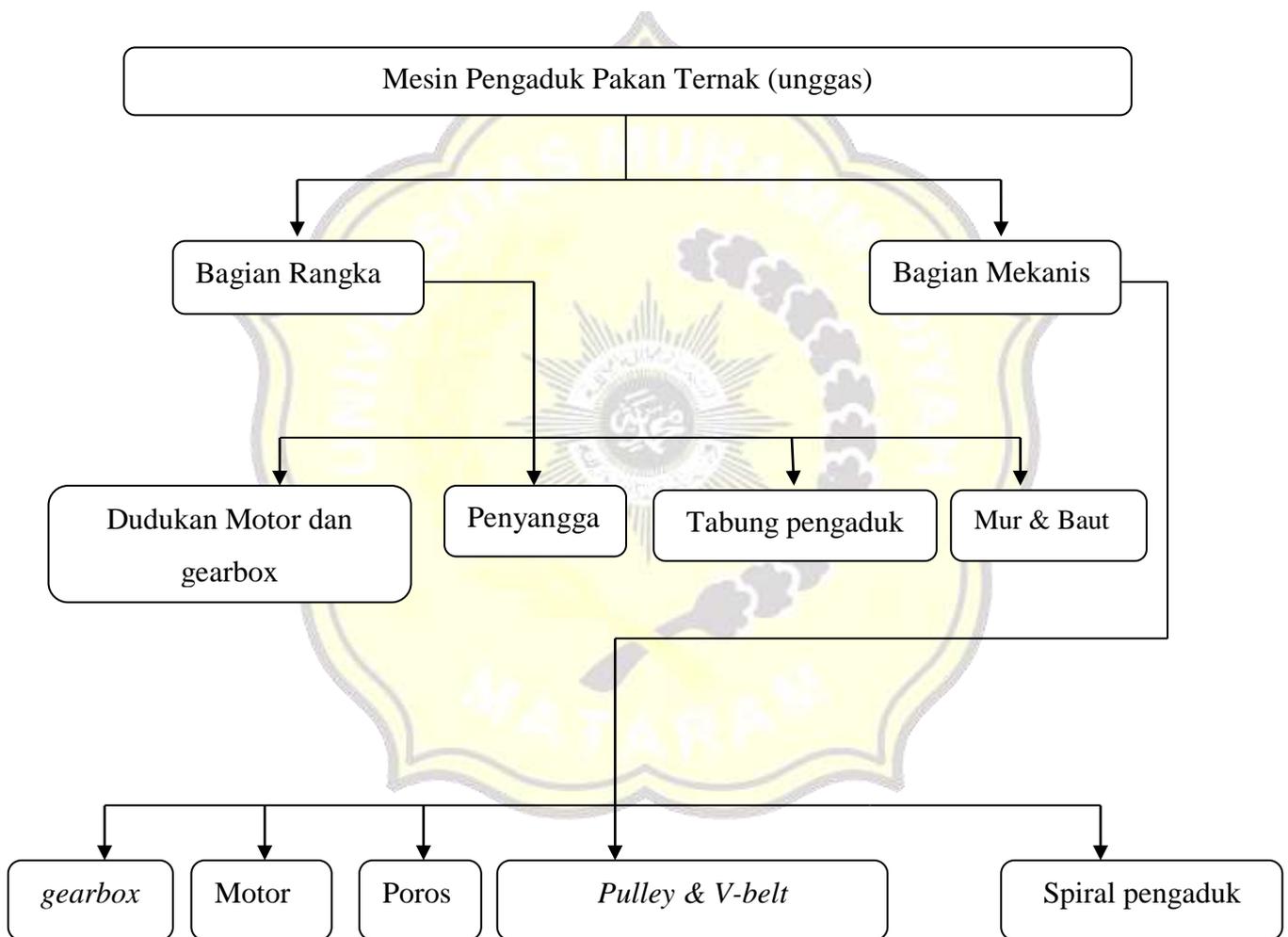
Diagram alir pembuatan mesin pengaduk pakan ternak (unggas)



Gambar 31. Diagram Alir Pembuatan mesin pengaduk pakan ternak (unggas)

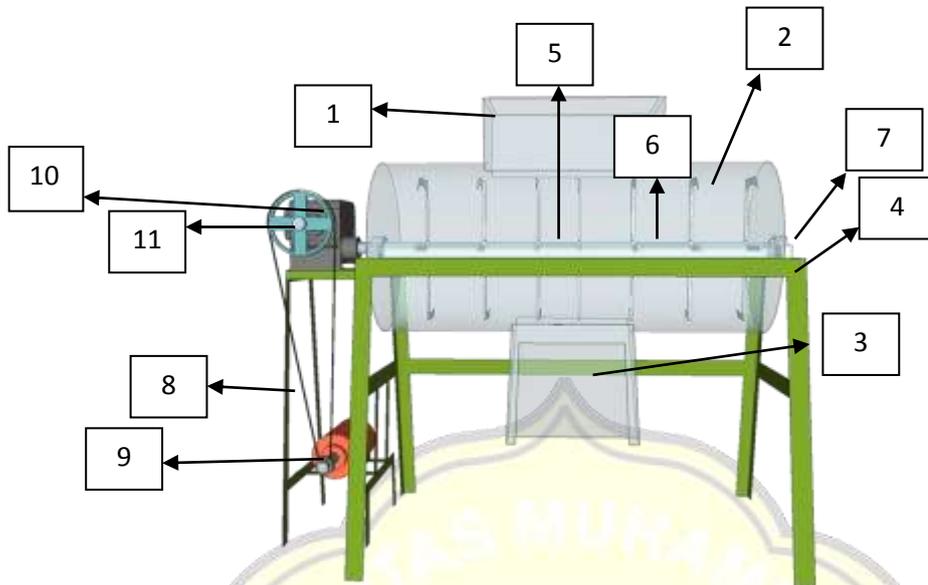
3.5. Diagram Alir Kebutuhan Material Yang Menyusun Terbentuknya Mesin pengaduk Pakan Ternak (unggas)

Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam perancangan mesin Pengaduk Pakan Ternak Unggas pada penelitian ini adalah Perancangan menggunakan *Bill of Materials (BOM)* yaitu untuk mengetahui kebutuhan material yang menyusun terbentuknya suatu alat (Elmaraghy, 2013).



Gambar 32. Bills Of Materials (BOM) mesin pengaduk pakan ternak (unggas)

3.6. Spesifikasi Mesin Pengaduk Pakan Ternak Unggas



Gambar 33. Rancangan alat pengaduk pakan ternak unggas

1. *Hopper input*

penampungan pemasukan atau *hopper input* yang berfungsi sebagai *hopper* pemasukan bahan yang berbentuk trapesium terbuat dari besi plat berdiameter 2 mm.

2. Drum pengaduk

Adalah sebagai tempat terjadinya proses pengadukan pada pakan ternak, drum pengaduk berdiameter 30 cm dengan ketebalan 2 cm

3. *Hopper output*

hopper output berfungsi untuk menyalurkan bahan yang telah diaduk ketempat penampungan yang telah disediakan.

4. Rangka

Rangka yang digunakan pada rancangan mesin ini berdimensi 66 cm panjang, diameter tabung 30 cm, dan tinggi 95 cm. Dengan bahan utama

yang digunakan untuk membuat rangka berupa besi siku (yang berbentuk L).

5. As atau poros

Poros merupakan bagian stasioner yang berputar, berpenampang bulat dimana komponen ini yang akan berputar bersamaan dengan spiral pengaduk pada proses pengadukan

6. Spiral pengaduk

Spiral pengaduk adalah komponen yang berfungsi sebagai pengaduk, komponen ini didesain mengelilingi as atau poros dan dilengkapi dengan besi penyangga di setiap lingkaran spiral

7. Bantalan

Berfungsi untuk menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak balik dapat berlangsung secara halus, aman dan berumur panjang

8. V-belt

Sabuk V (*V-Belt*) Yang berfungsi untuk menghubungkan motor dengan *pulley* ke poros, *Pulley* menggunakan jenis *V-belt* berukuran A42 cm.

9. Motor penggerak

Motor penggerak yang digunakan sebagai tenaga penggerak pada mesin pengaduk pakan, dalam perancangan mesin ini menggunakan mesin motor listrik dengan daya HP.

10. *Gearbox*

Gearbox atau transmisi berfungsi untuk mengubah tenaga dari motor yang berputar ke as dalam mesin pengaduk pakan.

11. *Pulley*

Pulley berfungsi sebagai penghantar daya dalam bentuk gerak rotasi yang digerakkan oleh *V-belt*.

3.7. Parameter dan Cara Pengukuran

Mesin pengaduk pakan ternak unggas ini di buat untuk mempermudah para peternak unggas dalam mengaduk pakan, agar estimasi waktu pengadukan pakan yang jumlah banyak dengan cara manual yang relative lama dapat diminimalisir maka perlu adanya suatu alat secara teknis dan ekonomis yang bisa diterima oleh masyarakat. Menyikapi hal ini maka perencanaan mesin pengaduk pakan ternak unggas dengan desain yang sudah disesuaikan dengan kapasitasnya. Mesin ini dibuat dengan desain yang sederhana sehingga mudah ditempatkan dimana saja.

- a. Kapasitas produksi (gr/detik)
- b. Kebutuhan daya motor penggerak (watt)
- c. Kebutuhan waktu (t)

dengan kapasitas kerja untuk menggerakkan mesin pengaduk dalam perancangan, daya motor listrik yang digunakan sebesar 1 HP, penggunaan daya ini disesuaikan dengan keadaan kemampuan daya pada motor listrik.

3.8. Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam perancangan mesin pengaduk pakan ternak unggas adalah sebagai berikut :

1. Pendekatan matematis

Penggunaan pendekatan matematis dimaksud untuk menyelesaikan model matematis yang telah dibuat dengan menggunakan program *Microsoft excel* (Akhmad, 2010).

2. Analisis teknik

Penggunaan analisis teknik dilakukan dengan cara perhitungan hubungan antara waktu (Kg/jam), hasil produksi (Kg), dan daya yang digunakan (Kw) (Akhmad, 2010).

