

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PENCAMPUR PAKAN TERNAK
MULTIFUNGSI PENGGERAK MOTOR LISTRIK
DENGAN KAPASITAS 50 KG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I PUTU SUMARIARTA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PENCAMPUR PAKAN TERNAK
MULTIFUNGSI PENGGERAK MOTOR LISTRIK
DENGAN KAPASITAS 50 KG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**I Putu Sumariarta
NIM: 2215213037**

PRORAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

ABSTRAK

Perkembangan di bidang peternakan di Indonesia sudah sangat pesat. Bali merupakan salah satu contoh peternakan babi di Indonesia, begitu juga di Kabupaten Badung, Kecamatan Mengwi di Desa Sobangan, masyarakat masih banyak yang berternak khususnya ternak babi, selain birga babi yang mahal babi juga sangat penang untuk upacara adat di bali.

bahan makanan sebagai sumber energi antara lain: Jagung, Dedak Padi, Konsentrat. Bahan makanan sumber mineral dan Bahan makanan sumber vitamin. Penyusunan pakan ternak babi yang terdiri dari konsentrat, jagung giling dan dedak padi yang diberikan pada ternak induri konsesudkan untuk menjaga bobot badan ternak agar tidak terlalu gemuk yang dapat menyebabkan kesulitan dalam melahirkan.

Penulis merancang alat ini karena hasil pencampuran pakan ternak sebelumnya yang masih mencampur dengan cara manual atau menggunakan tangan masih belum tercampur merata Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu merancang alat pencampur pakan ternak untuk meningkatkan produktivitas dengan waktu yang lebih cepat dan hasil yang maksimal.

Spesifikasi alat pencampur pakan ternak ini dengan kapasitas 50 kg, ukuran mesin panjang 1210 mm x lebar 500 mm x tinggi 1000 mm menggunakan tenaga penggerak motor listrik 1 hp, 1400 rpm, rangka menggunakan baja profil siku 40 x 40 x 4 mm. Sistem transmisi alat pencampur pakan ternak ini menggunakan menggunakan trasnmisi *Gearbox* WPO 1;80, 1 poros dengan diameter 25 mm. Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan alat pencampur pakan ternak dengan beban 50 kg memerlukan waktu untuk proses pencampuran selama 14 menit hasil homogen sedangkan proses pencampuran pakan dengan cara manual memerlukan waktu 26 menit hasil tidak homogen.

Kata kunci: hewan, peternakan, pakan ternak, baja

ABSTRACT

The development in the field of animal husbandry in Indonesia has been very rapid. Bali is an example of pig farming in Indonesia in Indonesia has been very rapid Mengwi District in Sobangan Village, many people small as in Badung Regenally pigs, besides the high price of pigs, pigs are also very rare livestock, especial ceremonies in Bali.

Foodstuffs as an energy source include: Corn, Rice Bran, Concentrate. Food sources of minerals and food sources of vitamins. The preparation of pig feed consisting of concentrate, milled corn and rice bran given to the mother cattle is intended to maintain the body weight of the livestock so that they are not too fat which can cause difficulty in giving birth. The author designed this tool because the results of previous animal feed mixing which were still mixed manually or by hand were still not mixed evenly.

Based on the above problems, it is necessary to design an animal feed mixer to increase productivity with a faster time and maximum results. pig feed mixer with a capacity of 50 kg, machine size 1210 mm long x 500 mm wide x 1000 mm high using a gasoline motor propulsion of 1 hp, 1400 rpm, frame using elbow profile steel 40 x 40 x 4 mm. The transmission system of the pig feed mixer WPO 1;80 gearbox, 1 shaft with a diameter of 25 mm. The results of the test conducted using a livestock feed mixer with a load of 50 kg required a mixing process of 14 minutes with homogeneous results, while the manual feed mixing process required 26 minutes with non-homogeneous results.

Keywords: animals, animal husbandry, fodder, steel

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
LEMBARAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali.....	4
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat	4
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pengertian Alat Pencampur Pakan Ternak Babi	5

2.2 Jenis-jenis Pencampur Pakan Ternak Babi	6
2.3 Rancang Bangun	6
BAB III. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.1.1 Proses Pencampuran Pakan Manual.....	23
3.1.2 Alat Pencampur Yang Diusulkan.....	24
3.1.3 Prinsip Kerja.....	25
3.2 Alur Penelitian	25
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	26
3.4 Penentuan Sumber	27
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	27
3.6 Instrumen Penelitian	28
3.7 Prosedur Penelitian	28
BAB IV. PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Rancangan	30
4.1.1 Untuk detail gambar terlampir	30
4.2 Perhitungan Motor Penggerak	31
4.2.1 Perhitungan <i>Gearbox</i>	34
4.2.2 Perhitungan Bantalan.....	34
4.2.3 Perhitungan Poros	35
4.2.4 Perhitungan Kekuatan Las	36
4.3 Persiapan Bahan Baku	38
4.4 Proses Pembuatan Komponen	38
4.5 Cara Penggunaan Alat.....	43

4.6 Pengujian Alat.....	44
4.6.1 Proses Pencampuran Secara Manual.....	44
4.6.2 Proses Pencampuran Dengan Mesin	44
4.7 Analisa Produktivitas	45
4.8 Anggaran Biaya.....	45
4.8.1 Anggaran Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>).....	45
4.8.2 Anggaran Biaya Variabel (Variabel Cost.....	46
4.9 Break Even Point	46
BAB V. PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan baja karbon	8
Tabel 2.2 Faktor-faktor daya yang akan di transmisikan.....	18
Tabel 3.1 Hasil pengujian dengan alat manual.....	27
Tabel 3.2 Hasil pengujian dengan mesin.....	27
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Lama waktu Penyampuran dengan Manual.....	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Lama waktu pencampuran dengan Mesin.....	40
Tabel 4.3 Rincian Biaya.....	41
Tabel 4.4 Variable cost.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sambungan las	11
Gambar 2.2 Sambungan las dan keterangan rumus.....	12
Gambar 2.3 Bagian-bagian bantalan	13
Gambar 2.4 Motor listrik	15
Gambar 2.5 <i>Gearbox</i>	16
Gambar 2.6 Poros	17
Gambar 2.7 Macam-macam pasak	19
Gambar 3.1 Proses campur pakan manual.....	22
Gambar 3.2 Rancangan alat pencampur pakan ternak	23
Gambar 3.3 Alur penelitian	24
Gambar 4.1 Alat Pencampur Pakan Ternak.....	28
Gambar 4.2 Gambar Kerja Rangka Utama.....	34
Gambar 4.3 Rangka Utama.....	35
Gambar 4.4 Gambar Kerja Tempat Campuran Pakan.....	35
Gambar 4.5 Tempat Pengaduk Pakan Ternak.....	36
Gambar 4.6 Gambar Alat Pengaduk Pakan Ternak.....	36
Gambar 4.7 Alat Pengaduk Pakan Ternak.....	37
Gambar 4.8 Tutup Wadah Pakan Ternak.....	37
Gambar 4.9 Merakit Alat.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

1. Form lembaran bimbingan Dosen pembimbing 1	29
2. Form lembaran bimbingan Dosen pembimbing 2	30
3. Gambar Rancangan yang diusulkan	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor peternakan adalah Salah satu sektor yang berkontribusi pada perekonomian nasional dan dapat menyerap tenaga kerja secara signifikan. Karena itu, sektor ini dapat diandalkan dalam upaya perbaikan ekonomi nasional. Jumlah rumah tangga di Indonesia yang memiliki peternakan mencapai 13,56 juta rumah tangga, menurut hasil Survei Pertanian Antar Sensus 2018. (B. P. Statistik., 2020). Bali merupakan salah satu contoh peternakan babi di Indonesia, begitu juga di Kabupaten Badung, Kecamatan Mengwi di Desa Sobangan, masyarakat masih banyak yang berternak khususnya ternak babi, selain harga babi yang mahal babi juga sangat penting untuk upacara adat di bali. Babi juga sangat diminati para wisatawan local maupun mancanegara untuk di konsumsi karena bisa dijadikan berbagai olahan kuliner seperti Babi Guling, Lawar Babi, Nasi Campur, dan Samsam.

Pada peternakan babi umumnya pakan terdiri atas hijauan, seperti daun talas dan umbi-umbian karena jenis ini tumbuhnya tidak tergantung pada musim dan biasanya tumbuh dengan subur di pinggir jalan. Akan tetapi ternak babi yang hanya diberi pakan jenis ini pertumbuhan dan produksinya rendah, sebaiknya perlu di berikan pakan yang berkualitas baik seperti konsentrat, dedak padi, tepung jangung dan mineral lainnya (Kabeakan, 2020). Pakan ternak sangat memengaruhi hasil usaha. Faktor pakan, lingkungan memengaruhi 60% produktivitas ternak, dan 30% dipengaruhi genetik (Mayulu, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ternak memiliki potensi yang besar, produksi yang tinggi tidak dapat dicapai jika pakan tidak memenuhi persyaratan potensi genetik ternak. Selain itu, bagian produksi yang paling mahal adalah pakan. Pakan dapat menyumbang hingga 60–80% dari biaya produksi. (Agustini, 2010).

Bidang peternakan Indonesia berkembang dengan sangat cepat, menghasilkan beberapa jenis ternak yang optimal. Salah satu masalah yang muncul adalah pengadukan pakan ternak masih dilakukan secara manual atau dengan tenaga manusia yang kurang efektif. Hasilnya adalah pengadukan pakan dalam jumlah besar memerlukan waktu yang lebih lama, sehingga pemenuhan kebutuhan pakan ternak dalam jumlah besar menjadi kurang efektif. Selain itu, pengadukan pakan dalam jumlah besar secara manual menyebabkan masalah pencampuran dan hasil pengadukan pakan yang tidak merata (Fadil Fadillah, 2021).

Berdasarkan masalah di atas, penullis memberikan alternatif untuk mempermudah proses pencampuran pakan ternak perlu adanya pengembangan teknologi, untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuatlah alat pencampur pakan ternak multifungsi penggerak motor listrik dengan kapasitas 50 kg. Hasil rancang bangun alat ini diharapkan dapat mempermudah peternak dalam pemberian pakan yang tepat, efisien waktu, dan produktivitas semakin meningkat. Di samping itu juga, dengan adanya alat ini pekerja tidak perlu mencampur pakan babi secara manual dengan sekala besar.

1.2 Rumusan Masalah

Berangkat dari latar belakang masalah yang ada, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun alat pencampur pakan ternak ini?
2. Apakah alat pencampur pakan ternak dapat meningkatkan efisiensi dari segi waktu pada proses pengadukan guna meningkatkan hasil produksi?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari rancang bangun alat pencampur pakan ternak adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat pencampuran pakan ternak hanya untuk kapasitas 50 kg
2. Perencanaan alat pencampur pakan ternak ini hanya digunakan sebagai alat pencampur pakan kering seperti konsentrat, poral, dedak padi, tepung jagung dan bahan mineral lainnya

1.4 Tujuan

Adapun tujuan umum dan khusus dari rancang bangun alat pencampur pakan ternak sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari rancang bangun alat pencampur pakan ternak sebagai berikut:

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
3. Untuk menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dibangku kuliah dan menerapkan kedalam bentuk perancangan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari rancang bangun alat pengaduk pakan ternak adalah sebagai berikut:

1. Dapat membuat dan merancang bangun alat pencampur pakan ternak untuk meningkatkan produktivitas kualitas pencampuran
2. Untuk mengetahui rancang bangun alat pencampur pakan ternak mampu meningkatkan efesiensi waktu dalam pengelolaan dan pencampuran baik tipe horizontal maupun vertical

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan rancang bangun alat pencampur pakan ternak diantaranya:

1.5.1 Manfaat Bagi penulis

Adapun manfaat bagi penulis dari pembuatan alat pencampur pakan ternak adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

baik dibidang rancang bangun, mengembangkan ide-ide dan langsung mengatasi masalah yang ada disekitar kita.

2. Dapat mengetahui produktivitas alat pencampur pakan ternak hasil rancang bangun

1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali

Adapun manfaat bagi Politeknik Negeri Bali dari pembuatan rancang bangun alat pencampur pakan ternak diantaranya:

1. Menambah sumber informasi dan bacaan di perpustakaan Politeknik negeri Bali
2. Hasil rancang bangun diharapkan bisa menjadi referensi akademik di Politeknik Negeri Bali

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Adapun manfaat bagi masyarakat dari rancang bangun alat pencampur pakan ternak ini diharapkan dapat mempermudah peternak dalam pemberian pakan dan dapat menghasilkan produktivitas pakan yang tercampur merata.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil rancang bangun alat pencampur pakan ternak multifungsi ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Spesifikasi alat pencampur pakan ternak multifungsi dengan kapasitas 50 kg, ukuran mesin panjang 1210 mm x 500 mm dan tinggi 1025 mm menggunakan tenaga penggerak motor listrik 0,5 Hp, 1400 Rpm, rangka menggunakan Baja profil siku 40 x 40 x 4 mm. Sistem transmisi alat pencampur pakan ternak multifungsi menggunakan *gear box* jenis Wpo dengan perbandingan 1:80.
2. Hasil pengujian yang dilakukan menggunakan alat pencampur pakan ternak ini dengan beban 50kg memerlukan waktu untuk proses pencampuran yang homogen selama 14 menit, sedangkan proses pencampuran pakan ternak secara manual dengan hasil homogen memerlukan waktu selama 26 menit jadi efisiensi yang di dapat 92% dibanding menggunakan tangan.

5.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut misalkan mengganti motor penggerak dengan kekuatan torsi dan horse power (Hp) yang lebih tinggi, sehingga alat pencampur pakan ini dapat mengaduk pakan ternak hingga 150 kg dan juga hasil pencampuran yang lebih merata. Untuk mengembangkan alat pencampur pakan ternak 50 kg, fokus pada optimasi desain mata pengaduk dan material tahan korosi. Tingkatkan efisiensi dengan motor yang lebih tinggi atau variable speed drive untuk waktu pencampuran yang lebih cepat dan homogen. Pertimbangkan otomatisasi kontrol digital dan fitur keamanan. Akhirnya, rancang agar mudah dibersihkan dan dirawat, serta lakukan analisis biaya-manfaat untuk setiap peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, N. &. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu*. Yogyakarta: Graha ilmu. Ginting. 2010. Perancangan Produk. Graha Ilmu
- Kasmir. (2013). Prinsip dan penerapan manajemen keuangan. PT. Indeks Luntungan.
- (2013). *Modul Praktikum Produksi Pembuatan Roda Gigi*. Manado:
- Mott, R. L. (2009). *Elemen-elemen mesin dalam perencanaan mekanis*.
- Mutaatiah, dkk. 2008. *Modifikasi Alat Pencampur Pakan Ternak. Tugas Akhir*. Makassar: Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Okumura, W. (2000). *Teknologi pengelasan logam*. Jakarta: Pradnya Paramita. Putrawan.
- (2019). *Buku Ajar Elemen*
- Politeknik Negeri Manado.
- Ridwan, Muhammad. dkk. 2002. *Perancangan dan Pembuatan Mesin Pencampur Pakan Ternak Kapasitas Maksimum 50 kg/jam*. Tugas Akhir. Makassar: Program Studi Teknik Mesin Polteknik Negeri Ujung Pandang.
- Ridwan. (2018, 4 2). *perawatan Dan Perbaikan*. Retrieved from <http://eprints.polsri.ac.id>
- Rimpung, I. K. (2019). *uku Ajar Manajemen Perawatan dan Perbaikan*. Bali: Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Bali: Rimpung.
- Rosnani, G. 2010. Perencanaan Produk. Graha ilmu Yogyakarta
- Samidi. 2021. *Pulley*. Sami Insta
- Sari, S. &. (2018). Rancang Bangun Aplikasi uang Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Asahan berbasis Web. *Jurnal teknologi informasi*.
- Suga, S. (2004). *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Sularso dan K. Suga. 2000. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita