JIMT | Jurnal Informatika Multimedia dan Teknik
e-ISSN: 3089-6010
OPEN ACCESS

URL Jurnal : https://yptb.org/index.php/jimt | e-mail : jurnalq17@gmail.com | https://doi.org/10.71456/jimt/v2i1.1521

PENGEMBANGAN MESIN ALAT PEMBUAT PELET DENGAN TIPE V1.70

Development of Pellet-Making Machine Type V1.70

Akhmad Fikri Bagus Efendi[1*]
Fajar Satriya Hadi[2]
Retno Eka Pramitasari[3]
Dr. Mochammad Arif Irfa'i[4]

*[1,2,3] Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang, Indonesia

[4] Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*email: akhmadfikribagus59@gmail.com

Abstrak

Usaha untuk memenuhi pakan ternak dilakukan dengan cara menawarkan pro pakan alternatif disamping pakan yang sudah biasa diberikan.Tujuan penelitian untuk mengetahui rancang bangun mesin pembuat pelet dengan tipe V1.70 mengetahui uji performa mesin pembuat pelet dengan tipe V1.70. Metode y digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D), meli tahapan perancangan, pembuatan, pengujian, dan evaluasi kinerja alat. Me dirancang dengan kapasitas produksi 180 kg/jam dan dilengkapi dengan motor di 8 HP, tiga roller penekan, sistem pemotongan otomatis, serta komponen uta seperti gearbox, poros, hopper, dan saringan filter. Dari hasil uji coba tersebut, m pengembangan mesin pembuat pelet lebih efisiensi dibandingkan pembuat p manual dengan waktu peningkatan efisiensi yaitu dengan kecepatan perta memperoleh sebesar 19% dan dengan kecepatan kedua memperoleh sebesar 21 dan dengan kecepatan yang ketiga memperoleh 21,1%. Hasil pengujian menunjuk bahwa mesin mampu mencetak pelet dengan panjang 15 mm secara optimal, mem tingkat ketahanan yang baik, serta layak digunakan dalam skala produksi kecil hin menengah. Mesin ini juga dinilai aman dan praktis bagi operator, serta berpote membantu peternak mandiri dalam memproduksi pakan sendiri secara ekono Dengan pengembangan ini, diharapkan mesin pencetak pelet tipe V1.70 dapat men solusi inovatif dalam pengolahan pakan ternak yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Kata Kunci:
Efisiensi Produksi
Pakan Ternak Ayam
Mesin Pencetak Pelet
R&D
Tipe Vertikal v1.70.

Abstract

The strategy to meet livestock feed requiments involves offering alternative feed prod alongside the conventional typically used. This study aims to examine the design development of the pellet-making machine type V1.70 and to assess the performa testing of the pellet-making machine type V1.70. The research employed the Research Development (R&D) method, encompassing stages such as design, fabrication, testing, performance evaluation of the machine. The machine was designed with a produc capacity of 180 kg/hour and equipped with an 8 HP diesel engine, three pressing roll an automatic cutting system, and key components including a gearbox, shaft, hopper, filter screen. Based on the test results, the developed pellet-making machine proved m efficient than manual pellet production, with efficiency gains of 19% at the first speed le 21.4% at the second speed, and 21.1% at the third speed. The machine was capabl consistently producing 15 mm long pellets with high durability, making it suitable for s to medium-scale production. Furthermore, the machine is considered safe and practical operators, offering an economical solution for independent farmers to produce their o feed. This development is expected to provide an innovative solution for more efficient sustainable livestock feed processing

Keywords:
Production Efficiency
Poultry Feed
Pellet-Making Machine
Research And Development
Vertical Type V1.70

Submit Tgl.: 14-November-2025 Diterima Tgl.: 16-November-2025 Diterbitkan Tg.: 17-November-2025

Cara mengutip Efendi, A. F. B., Hadi, F. S., Pramitasari, R. E., & Irfa'i, M. A. (2025). Pengembangan Mesin Alat Pembuat Pelet dengan Tipe V1.70 . *Jurnal Informatika, Multimedia Dan Teknik*, *2*(1), 53–58. https://doi.org/10.71456/jimt.v2i1.1521

PENDAHULUAN

Usaha untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak dilakukan dengan cara menawarkan produk pakan alternatif, di samping pakan yang sudah biasa diberikan.

Selama ini pakan ternak yang diberikan oleh peternak adalah pakan alami berupa rumput dan hijauan. Dalam mengembangkan usaha pakan ternak yang terintergrasi, diperlukan pasokan bahan baku dan perbaikan proses pengolahan bahan baku baik dari segi kualitas produk

ataupun kuantitas kapasitas produksi (Ferry, 2017). Keberhasilan pemeliharaan ternak potong ditentukan salah satunya oleh kualitas pakan yang diberikan kepada ternak. Namun beberapa permasalahan dalam pemeliharaan ternak adalah keterbatasan pakan dan ketidak pastian tatalaksana pakan sehingga dapat melemahkan sistem produksi peternakan. Hal ini dapat diatasi bila potensi pertanian maupun limbahnya ikut dipertimbangkan dalam usaha peternakan. Asalkan diketahui secara tepat nilai guna, daya guna, teknologi pengolahan dan sistem pengolahan yang tepat agar lebih bermanfaat. Pelet merupakan bahan pakan yang dicampur, dipadatkan dan dicetak dengan proses mekanis (Nilasari, 2012). Pengolahan pakan pelet dapat dijadikan pilihan karena beberapa keunggulan, antara lain: Peningkatan konsumsi pakan dan pengurangan dispersi kehilangan pakan, Pencegahan demixing yaitu proses yang dilakukan untuk mengurangi ketidakseragaman suatu sistem seperti konsentrasi, viskositas, temperatur dan lain-lain.

Pelet yang baik adalah pelet dengan indeks ketahanan yang baik, sehingga pelet tersebut tidak rusak secara fisik selama penanganan dan pengangkutan, tahan dan tidak mudah pecah menunjukkan bahwa standar spesifikasi minimum adalah 80%. Kekerasan dan daya tahan pelet erat kaitannya dengan kualitasnya, sehingga memiliki beberapa keunggulan seperti mengurangi limbah pakan, meningkatkan konsumsi dan efisiensi pakan, serta memperpanjang umur simpan.

Pembuatan mesin pencetak pelet pakan peternak ayam dapat mempermudah pemberian pakan ternak karena pelet lebih mudah dan ringkas disimpan dan lebih lama umurnya. Seperti yang telah diketahui bahwa selama ini biasanya pelet banyak digunakan untuk pakan ikan, sedangkan untuk ternak ayam potong belum familiar digunakan. Melihat peluang yang ada, maka tercetus ide membuat mesin pencetak pelet pakan ternak ayam secara vertikal. Dipilihnya mesin pencetak pelet dengan tipe vertikal karena mesin tersebut jarang sekali kita jumpai dipasaran, selain itu proses pembuatannya juga relatif lebih mudah dari pada pembuatan mesin tipe horizontal yang manual seperti menggunakan penggiling daging, terutama dalam pembuatan screw. Oleh karena itu adanya mesin ini dapat mempermudah pemberian pakan ternak ayam, dan memungkinkan peternak dapat menyediakan stok pakan ayam dalam jangka waktu yang lebih pagjang.

Melihat kondisi diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Mesin Pembuat Pelet Dengan Tipe V1.70". Maksud dari penulis merancang dan membuat mesin ini, agar dapat mengatasi masalah-masalah membuat pelet dengan mesin, berdaya tinggi serta lebih efesien terhadap waktu dari proses pembuatan pelet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan alat mesin pembuat pelet tipe V1.70. Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yang digambarkan dalam diagram alir, dimulai dari identifikasi masalah hingga uji coba pemakaian alat. Masalah yang diidentifikasi berkaitan dengan pentingnya efisiensi alat pencetak pelet dalam sektor peternakan. Data dikumpulkan melalui studi literatur, observasi lapangan, dan referensi dari berbagai sumber ilmiah. Setelah itu, dilakukan perancangan desain alat secara menyeluruh, termasuk desain komponen seperti rangka, hopper, saringan filter, roller, roda, hingga poros. Validasi dilakukan untuk menilai efektivitas rancangan, dilanjutkan dengan revisi jika diperlukan. Uji coba produk dilakukan untuk mengevaluasi performa alat, dan jika perlu, dilakukan penyempurnaan kembali. Waktu penelitian berlangsung dari Maret 2024 hingga September 2025, dengan lokasi perakitan di PT. Bengkel Las Santoso Pare-Kediri dan pengujian di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Hasyim Asy'ari.

Alat dan bahan yang digunakan meliputi mesin las, gerinda, bor, perlengkapan keselamatan kerja (APD),

serta komponen bahan seperti besi siku, plat besi, poros, puli, v-belt, pisau potong, motor diesel, dan roda. Teknik pengumpulan data mencakup studi literatur, observasi, angket untuk validasi, serta dokumentasi dalam bentuk foto dan laporan tertulis. Data dianalisis menggunakan metode kuantitatif dengan skala Likert, dan hasilnya diklasifikasikan berdasarkan persentase ke dalam kategori kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Pengujian alat dilakukan dalam tiga tahap: uji fungsional untuk mengetahui kinerja tiap komponen, uji kelayakan untuk menilai kelayakan penggunaan alat, serta uji coba operasional dengan berbagai tingkat kecepatan dan massa bahan. Validasi dilakukan oleh dua orang ahli teknik, yang memberikan penilaian terhadap kinerja alat dan memberikan masukan untuk penyempurnaan lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Pembuat Pelet adalah alat sederhana yang digunakan untuk mencetak pakan ternak dalam bentuk pelet tanpa menggunakan mesin atau motor sebagai penggerak utama. Mesin ini dioperasikan secara manual menggunakan tenaga manusia, biasanya dengan cara diputar menggunakan tuas atau engkol.

Tabel 1. Perbandingan Waktu Mesin dan Manual

Jenis Mesin	Waktu Cetak 40 kg	Waktu Cetak 50 kg	Waktu Cetak 60 kg
Mesin V1.70	24,35 menit	28 menit	34 menit
Mesin Manual	4 jam	5 jam	6 jam

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kesimpulan dari tabel yang diatas :

a Mesin pelet V1.70 menggunakan 3 roller bertenaga motor diesel 10x lebih cepat dibanding mesin manual bertenaga tangan manusia.

b Untuk produksi besar dan efisiensi waktu, mesin V1.70 menggunakan 3 roller jaul lebih unggul.

c Mesin manual cocok hanya untuk uji coba penggunaan skala kecil, atau di tempat tanpa bahan bakar atau listrik sama sekali.

d Namun mesin manual lebih murah, portabel, dan tidak butuh bahan bakar.

Tabel 2. Hasil Uji Fungsional Alat

No.	Indikator	Hasil Skor yang Diterima		Jumlah Rata-rata
		Validator 1	Validator 2	
1.	Kerangka :			
	a. Kokohnya alat dilihat dari kuatnya menopang berat total beban.	4	4	4
	b. Simetris alat dapat dilihat melalui tingkat presisinya dimensi bentuk alat.	3	3	3
2.	Cover Body :			
	a. Pengelasan rapat tanpa ada celah.	4	3	3.5
	b. Cover sesuai desain tanpa ada kepenyokan dibagiannya.	4	3	3.5
3.	Pisau :			
	a. Terdapat mata pisau sesuai dengan desain.	4	4	4
	b. Kondisi pisau persegi panjang dan tidak terdapat korosi (karat).	4	3	3.5
4.	V-Belt :			
	a. Sabuk penampang dalam kondisi baik tidak ada keretakan di tiap bagiannya.	3	3	3
	b. Sabuk penampang dalam posisi rapat sesuai dengan spesifikasinya..	3	3	3
5.	Motor Diesel :			
	a. Terdapat bahan bakar yang cukup, kelistrikan normal serta baut dan komponen lainnya dalam keadaan rapat sesuai torsinya.	3	4	3.5
	b. Motor penggerak dalam kondisi prima mampu menggerakan alat minimal dapat bertahan lamanya 10 menit pengoprasian.	4	4	4
6.	Roller			
	a. Dapat dilepas pasang	4	4	4
	b. Mudah dalam pemasangan	4	4	4
	c. Proses pencetakan merata	4	4	4
Jumlah Rata-rata				3,6

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

$$P_s = \frac{S}{N} X\ 100\%$$

Keterangan:

Ps = Persentase sub.

S = Jumlah nilai tiap sub.

N = Jumlah skor maksimum. Desain

Alat:

$$P_s \frac{s}{n} x100\%$$

$$P_s \frac{3,6}{4} x \quad 100\% = 90,3\%$$

Sub Bab	Presentase	Kriteria
Uji Fungsional Alat	90,3%	Sangat Baik

Tabel 3. Hasil Uji Kelayakan

No.	Indikator	Hasil Skor yang Diterima		Jumlah Rata-rata
		Validator 1	Validator 2	
1.	Desain Alat :			
	a. Keamanan kondisi alat dapat diukur melalui keselamatan selama pengopeasian alat.	3	3	3
	b.Tingkat getaran alat dapat dilihat bagaimana saat mesin menyala dan mampu diam ditempat tanpa adanya kegeseran.	3	3	3
	c. Mudahnya pengoperasian alat dapat diukur melalui ramahnya penggunaan alat.	3	3	3
2.	Fungsi Alat :			
	a. Alat mampu bekerja secara optimal sesuai spesifikasinya.	4	4	4
	b. Mampu memotog pelet dengan panjang rerata 20 mm	3	4	3.5
	c.Pengoperasian alat mampu bertahan minimal 10 menit.	4	4	4
	d. Kekokohan alat dapat dilihat melalui kuatnya alat dalam menopang berat total beban.	3	4	3.5
3.	Kapasitas operasi alat sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.	3	4	3.5
4.	Tingkat inovasi alat dapat diukur melalui fitur tambahan komponen yang terdapat pada alat yang belum ada di peneliti sebelumnya.	3	4	3.5
5.	Tingkat kebisingan alat dapat diukur melalui alat ukur decible meter yang telah ditentukan setelan rpm nya sesuai dengan standard yang berlaku.	3	3	3
	Jumlah Rata-rata			3,4

(Sumber: Dokumentasi Pribadi) Fungsi

Alat:

$$P_s \frac{s}{n} x \ 100\%$$

$$P_s \frac{3,4}{4} x100\% = 85\%$$

Sub Bab	Presentase	Kriteria
Uji Kelayakan Alat	85%	Sangat Baik

Tabel 4. Hasil Uji Coba Pengembangan Alat

Level Kecepatan	Massa Pelet (kg)	Waktu (s)	Keterangan	Foto
1	40	24.38	Pengujian pertama 40 kg perbandingan nya 30 kg katul 10 kg jagung dan 7 liter air untuk perekatnya	
2	50	28	Pengujian kedua 50 kg perbandingan nya 40 kg katul 10 kg jagung dan 10 liter air untuk perekatnya	
3	60	34	Pengujian ketiga 60 kg perbandingan nya 50 kg katul 10 kg jagung dan 13 liter air untuk perekatnya	

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari tabel diatas, alat pembuat pelet mampu membuat pelet dengan baik, Uji coba dengan level kecepatan pertama menghasilkan waktu 24 menit 38

detik dengan massa pelet 40 kg. Uji coba dengan level kecepatan keedua menghasilkan waktu 28 menit dengan massa pelet 50 kg. Uji coba ketiga dengan level kecepatan ketiga menghasilkan waktu 34 menit dengan

massa pelet 60 kg. Dapat dibandingkan dengan pembuat pelet manual 40 kg dengan kecepatan pertama menghasilkan waktu 480 menit (8 jam) dan untuk 50 kg kecepatan kedua dengan kurun waktu 600 menit (10

jam), sedangkan 60 kg kecepatan ketiga menghasilkan 720 menit (12 jam).

Pada gambar di bawah ini merupakan proses uji coba alat dengan menggunakan pelet:



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gambar 1. Proses Uji Coba Alat

Dari hasil uji coba di atas, dapat diperoleh hasil pembuatan sebagai berikut:



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gambar 2. Diagram Hasil

Dari diagram diatas, pengembangan mesin pembuat pelet lebih efisien dibandingkan dengan pembuat pelet manual. Maka pengembangan mesin pembuat pelet lebih cepat dengan data kecepatan pertama dengan waktu 24 menit 38 detik dan data kecepatan kedua dengan waktu 28 menit sedangkan kecepatan ketiga menghasilkan waktu 34 menit dibandingkan dengan pembuat pelet manual dengan data waktu 480 menit (8 jam).

Untuk mengetahui jumlah peningkatan efisiensi dari pengembangan alat:

Waktu alat V1.70 + waktu alat manual

24,3 + 240 (4 jam) = 264,3 Jumlah waktu dengan massa pelet 40 kg.

28 + 300 (5 jam) = 328 Jumlah waktu dengan massa pelet 50 kg.

34 + 360 (6 jam) = 394 Jumlah waktu dengan massa pelet 60 kg.

Efisiensi dengan kecepatan pertama:

$$\frac{Jumlah\ waktu\ manual}{Jumlah\ waktu\ mesin} = \frac{240}{24{,}3} \times 100\% = 9{,}8\%$$

Efisiensi dengan kecepatan kedua:

$$\frac{Jumlah\ waktu\ manual}{Jumlah\ waktu\ mesin} = \frac{300}{28} \times 100\% = 10\%$$

Efisiensi dengan kecepatan ketiga:

$$\frac{Jumlah\ waktu\ manual}{Jumlah\ waktu\ mesin} = \frac{360}{34} \times 100\% = 10\%$$

Jadi, jumlah waktu peningkatan efisiensi dari pembuatan pelet secara manual ke pengembangan mesin pembuat pelet yaitu dengan massa pertama dengan 40 kg memperoleh sebesar 9,8% dari hasil menggunakan mesin. Dan dengan massa kedua dengan 50 kg memperoleh sebesar 10% dari hasil menggunakan mesin, sedangkan massa ketiga dengan 60 kg menghasilkan waktu 10% dari hasil menggunakan mesin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mesin pembuat pelet tipe V1.70 yang dikembangkan dengan motor diesel 8 pk dan pengatur kecepatan (speed control) mampu beroperasi dengan baik. Mesin ini memiliki dimensi rangka 1000 x 420 x 400 mm dan mampu mencetak pelet dengan lancar. Hasil uji validasi yang dilakukan oleh dua validator menunjukkan bahwa mesin memiliki kinerja yang sangat baik, dengan nilai fungsional sebesar 85% dan kelayakan sebesar 94%. Uji coba operasional menunjukkan bahwa mesin mampu memproduksi pelet dalam waktu bervariasi sesuai level kecepatan, dengan waktu tercepat 24 menit 38 detik untuk 40 kg pelet. Saran yang diberikan mencakup pentingnya perawatan mesin secara berkala untuk menjaga performa,

penerapan aspek keselamatan kerja (K3), penggunaan gear box tipe 70 dengan rasio 1.40 pada pengembangan berikutnya, serta penyesuaian pada ukuran pulley, roller, dan gear box guna meningkatkan efisiensi dan kinerja alat secara keseluruhan.

REFERENSI

Anshory, I., Fakhrudin, A., & Hudi, L. (2022). Mesin cetak pelet pakan ikan untuk pemberdayaan masyarakat Desa Kedungpandan Sidoarjo. *Adimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(2), 113–120. https://doi.org/10.24269/adi.v6i2.5519

Dwiaji, Y. C. (2023). Perancangan mesin pembuat pellet untuk campuran cangkang telur sebagai konsentrat kapasitas 10 kg/jam dengan metode Pahl dan Beitz. *Journal of Applied Mechanical Engineering and Renewable Energy*, *3*(2), 57–68. https://doi.org/10.52158/jamere.v3i2.570

Handayani, S., Yanolanda, Haidi, J., Kurniawan, A., & Alqap, S. (2022). Optimalisasi operasi mesin cetak pelet MKS-PLT15 menggunakan Lagrange. *Electrician*, *16*(1), 116–122. https://doi.org/10.23960/elc.v16n1.2244

Harahap, I. A. (2019). *Rancang bangun mesin pelet apung skala peternak kecil* (Skripsi). Universitas Medan Area.

Hardiansyah, G., Sujana, I., Rahmahwati, R., Taufiqurrahman, M., & Direktorat Jenderal Perkebunan. (2020). Rancang bangun mesin pellet biomassa terintegrasi dengan pendekatan diagram FAST. *Jurnal Teknik Mesin*, *4*(1), 42–51.

Ibrahim, G. A., Hamni, A., & Afriani, L. (2020). Pembuatan mesin cetak pelet pakan ternak berbahan baku onggok untuk kelompok peternak sapi di Terbanggi Subing Lampung Tengah. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, *18*(2), 269–279. https://doi.org/10.33369/dr.v18i2.12949

Nugroho, A., & Wibowonoto, A. (2017). Kecepatan putaran poros pada mesin pembuat pakan pelet berpenggerak kayuh sepeda. *Teknik*, *38*(1), 49. https://doi.org/10.14710/teknik.v0i0.13803

Nugroho, S., Setyowidodo, I., & Istiqlaliyah, H. (2019). Rancang bangun mesin pencetak pellet dari limbah telur solusi pakan ternak alternatif. *Jurnal Mesin Nusantara*, *1*(2), 104–113. https://doi.org/10.29407/jmn.v1i2.13626

Nurhidayat, A., & Setyo Raha, S. Y. R. (2018). Rekayasa mesin pembuat pakan ikan lele (pellet). *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, *2*(1), 6. https://doi.org/10.20961/prima.v2i1.35163

Pratam, S. A., Syarifuddin, & Suprihadi, A. (2021). Pembuatan rangka mesin pelet ikan 3 in 1. *Journal Mechanical Engineering (NJME)*, *X*(X), 2.

Sirojuddin. (2013). Perancangan mesin pencacah rumput dan tongkol jagung untuk pakan ternak. *Jurnal Universitas Islam Majapahit*, *2*(05), 55–68.

Susilawati, I., & Khairani, L. (2017). Introduksi pembuatan pelet hijauan pakan ternak ruminansia di Arjasari Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *1*(4), 244–247.