

## **Analisis Variasi Gearbox Terhadap Massa Hasil Produksi Mesin Pembuat Pelet**

**Ahmad Lutfian Khafid<sup>1</sup>, Fajar Satriya Hadi<sup>2</sup>, Retno Eka Pramitasari<sup>3</sup>, Dian Anisa Rokhmah Wati<sup>4</sup>**

*<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Hasyim Asy'ari, Indonesia*

Received : 15 Juli 2025, Revised : 22 Juli 2025 , Published : 28 Juli 2025

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Ahmad Lutfian Khafid

E-mail: [fiankhafid3@gmail.com](mailto:fiankhafid3@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi rasio gearbox terhadap massa hasil produksi mesin pembuat pelet berbahan dasar jagung dan dedak. Pakan ternak yang berkualitas tinggi sangat diperlukan untuk mendukung produktivitas dan pertumbuhan hewan ternak, khususnya ayam. Namun, tingginya biaya pakan komersial menjadi kendala utama bagi para peternak di Indonesia, sehingga diperlukan inovasi dalam produksi pakan alternatif yang lebih ekonomis tanpa mengorbankan kualitas nutrisi. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan tiga variasi rasio gearbox, yaitu 1:40, 1:50, dan 1:60. Variabel terikatnya adalah masa hasil produksi mesin pelet. Variabel kontrol meliputi komposisi bahan baku, jenis mesin, dan waktu penggilingan yang dibuat konstan agar hasil penelitian lebih akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi rasio gearbox memberikan pengaruh signifikan terhadap masa hasil produksi mesin pembuat pelet. gearbox dengan rasio 1:40 mampu menghasilkan kapasitas produksi tertinggi, yaitu rata-rata 18,93 kg/menit. gearbox dengan rasio 1:50 menghasilkan rata-rata kapasitas 15,53 kg/menit, sedangkan rasio 1:60 hanya mampu menghasilkan kapasitas rata-rata 12,83 kg/menit. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar rasio gearbox (yang berarti kecepatan output semakin rendah), maka hasil produksi mesin cenderung menurun.

**Kata kunci** - massa pelet, mesin pembuat pelet, rasio gearbox

### **Abstract**

This study aimed to analyze the effect of variations in gearbox ratio on the production mass of a pellet making machine using corn and rice bran as raw materials. High-quality animal feed was essential to support the productivity and growth of livestock, particularly poultry. However, the high cost of commercial feed remained a major challenge for farmers in Indonesia, prompting the need for innovation in producing more economical alternative feeds without compromising nutritional quality. The method employed was a laboratory experiment utilizing three different gearbox ratios: 1:40, 1:50, and 1:60. While the dependent variable was the production rate of the pellet machine. Controlled variables included the composition of raw materials, type of machine, and milling time, all of which were kept constant to ensure more accurate results. The results showed that the variation in gearbox ratio had a significant effect on the production capacity of the pellet-making machine. The gearbox with a 1:40 ratio yielded the highest production capacity, averaging 18.93 kg/hour. The 1:50 ratio produced an average of 15.53 kg/hour, while the 1:60 ratio resulted in the lowest average capacity of 12.83 kg/hour. This indicated that a higher gearbox ratio (which corresponded to a lower output speed) tended to decrease the machine's production capacity.

**Keywords** - gearbox ratio, pellet machine, pellet mass

**How to Cite** : Khafid, A. L., Hadi, F. S., Pramitasari, R. E., & Wati, D. A. R. (2025). Analisis Variasi Gearbox Terhadap Massa Hasil Produksi Mesin Pembuat Pelet. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(2), 401–409. <https://doi.org/10.59837/jpmb.v2i2.512>

**Copyright** ©2025 Ahmad Lutfian Khafid, Fajar Satriya Hadi, Retno Eka Pramitasari, Dian Anisa Rokhmah Wati

## PENDAHULUAN

Pakan berkualitas adalah pakan yang kandungan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitaminnya seimbang. Limbah ikan dan sampah organik rumah tangga yang telah memenuhi kebutuhan nutrisi sehingga dapat dijadikan pakan ayam. Dalam operasional dipeternak, biaya terbesar adalah pakan. Biaya pakan yang terlalu mahal bagi peternak ayam, karena menggunakan pakan pabrikan, membuat biaya operasional menjadi tinggi, sehingga keuntungan yang diperoleh peternak ayam tidak sebanding dengan biaya operasional yang dikeluarkan. Peternak ayam membutuhkan pakan dengan protein tinggi dengan harga terjangkau (Siswanto, 2019). Untuk mengatasi masalah tersebut maka akan dibuat konstruksi mesin pelet dengan menggunakan motor bensin. Cara ini akan lebih efisien karena perancangan konstruksi mesin pelet mampu menghasilkan produksi yang maksimal dalam waktu singkat. Proses pembuatan pakan ternak dibutuhkan mesin pencetak yang digunakan untuk memproduksi atau mencetak adonan makanan ternak berbentuk pelet dengan ukuran yang sudah ditentukan. Mesin pelet yang efisien digunakan untuk memproduksi pakan ternak berbentuk silinder, pada bagian dalamnya terdapat ulir (screw) pengepres yang berfungsi sebagai pendorong bahan adonan ke ujung silinder dan menekan plat berlubang sebagai pencetak pelet (Amin, 2019). Teknologi telah berkembang dengan pesat dan telah mempermudah kehidupan manusia dalam suatu pekerjaan. Mesin pembuat pelet merupakan salah satu alat yang dirancang secara spesifik dalam pembuatan makanan untuk ternak. Perakitan mesin pencetak pelet pakan ikan yang murah sekaligus sederhana amatlah dibutuhkan dalam pemenuhan kebutuhan pakan ikan pembudidaya perikanan. Adi Nugroho, (2017) melakukan penelitian tentang kecepatan putaran poros pada mesin pembuat pakan pelet yang digerakan dengan kayuh sepeda pada hasil penelitian sebatas pada ukuran sproket, akibatnya dibutuhkan penelitian lebih lanjut terkait komponen lain yang seperti alat pemotong pelet agar memperoleh produk pelet yang serupa. Menurut Setiya, (2018) melaksanakan kajian tentang rancang bangun mesin pencetak pelet dari limbah telur menjadi pakan ternak alternatif dengan kapasitas produksi 15 kg/jam, agar dapat mengetahui kapasitas yang tercetak yaitu dengan cara membagi berat pelet yang terbentuk dengan waktu yang dibutuhkan.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Aria Triwissaka, dkk yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pelet Pakan Dengan Mekanisme "Screw Press" Dari Bahan Baku Yang Telah Diproses Fermentasi diperoleh pelet dari limbah dengan geometri pelet sebesar 4 mm dari lingkaran luar, dengan gaya torsi memutar screw pres sebesar 5608,32 kgf/mm dan kapasitas yang diuji sebesar 1,3 kg/jam. Penelitian mengenai modifikasi mesin pelet untuk pakan ternak dengan memakai 2 dan 4 mata pisau dengan kesimpulan bahwa perbedaan diameter cetakan dan jumlah mata pisau dapat mempengaruhi kepada kapasitas teoritis produksi dikarenakan kebutuhan akan pakan ternak semakin tinggi sehingga membutuhkan alat pembuat pelet yang dapat bekerja dengan cepat (Handoko, 2015). Melaksanakan kajian perihal rancang bangun mesin pelet apung skala peternak rumahan dengan asumsi yakni dengan mata pisau 2 buah maka proses produksi dapat dilaksanakan lebih optimal apabila bahan baku mempunyai kadar air kurang dari 10 %, hasil akhir bahan pelet dengan panjang 2 mm dan diameter 3 mm.

Perencanaan mesin pelet ini dibuat dengan desain sedemikian rupa untuk menghasilkan pelet yang maksimal. Karena perencanaan mesin pelet ini dibuat dengan menggunakan motor bensin sebagai penggerakannya. Putaran dari motor bensin diteruskan melalui sabuk (*v-belt*) sebagai transmisi penghubung ke *Gearbox* atau *pulley*, untuk memutar poros penggiling (*screw*). Mesin pelet ini bertujuan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas yang dihasilkan mesin pelet untuk pakan ternak ayam (Ayuda, 2011).

Melihat kondisi diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Variasi Gearbox Terhadap Masa Hasil Produksi Mesin Pembuat Pelet”. Maksud dari penulis menganalisa variasi Gearbox ini agar dapat membandingkan kapasitas yang dapat dihasilkan dari masing-masing Gearbox tersebut, agar dapat mengatasi masalah pembuatan pelet dengan mesin berdaya tinggi serta lebih efisien terhadap hasil dari pembuatan pelet tersebut dan bisa memproduksi secara maksimal.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Penelitian Terdahulu

Iskandar (2022). Perancangan mesin pelet dengan Sistem transmisi *gearbox* atau *pulley*. Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang Mesin pelet merupakan alat yang dipergunakan untuk memproduksi pakan ternak dengan bentuk butiran pelet. Perancangan mesin pelet ini memakai motor bensin dengan kapasitas 9 hp, sehingga mampu digunakan pada industri rumahan. Motor bensin ini bertujuan sebagai penggerak penggilingan pelet menggunakan sistem transmisi *gearbox* atau *pulley*. *gearbox* yang digunakan tipe WPA 50 dengan rasio 1:10. Diameter pulley motor serta *gearbox* 70 mm dan diameter pulley poros *screw* dan *hammer mill* 245 mm menggunakan bahan alumunium. Perbandingan Reduksi 3,5 menghasilkan putaran pulley motor dan putaran pulley *gearbox*. Putaran yang didapat tidak terlalu cepat, kecepatan putaran tersebut bisa diatur oleh besarnya pulley yang dipakai sehingga bisa sesuai dengan keinginan. kondisi tersebut maka akan sangat membantu produksi pada melakukan dan meningkatkan kecepatan proses penggilingan pelet, menggunakan kapasitas yang diinginkan mesin pelet. *Belt* menggunakan jenis *V-Belt* Tipe A dengan dimensi panjang *belt* motor 60 inci dan panjang *belt gearbox* 55 inci.

Wibowonoto (2018). Jurnal undip, kecepatan putaran poros pada mesin pembuat pakan pelet berpenggerak kayuh sepeda adi nugroho, program studi teknik industri, fakultas teknik, universitas putera batam, jalan r. Soeprapto muka kuning, Batam, Indonesia Kajian penelitian ini dilatar belakangi adanya inkonsistensi gaya yang dihasilkan oleh tenaga manusia untuk menggerakkan alat penggiling yang terdapat pada mesin pembuat pakan pelet sederhana. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan sproket sepeda yang berfungsi mentransmisikan gaya ke dalam putaran sepeda sehingga nantinya dapat mencapai tingkatan putaran yang diinginkan. Untuk dapat mencapai kondisi tersebut, dibutuhkan ukuran sproket yang tepat melalui pengujian kecepatan putaran di masing-masing alternatif ukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapakah ukuran sproket yang dapat menghasilkan kecepatan putaran poros mesin pembuat pelet. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah observasi dan literatur. Variabel yang menjadi parameter pengukuran dalam penelitian ini adalah ukuran sproket dan kecepatan putaran poros. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis parametrik.

Wahyudi (2019). Pengaruh variasi *gearbox* terhadap hasil mesin penggiling daging, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi *gearbox* terhadap hasil penggilingan mesin penggiling daging, metode yang digunakan yaitu eksperimen dengan menggunakan tiga rasio *gearbox* 1:30, 1:40, 1:50. Pengukuran hasil penggilingan daging dalam satuan kilogram (kg), pengukuran waktu dalam satuan menit, rasio 1:30 menghasilkan daging sebanyak 70 kg dalam 25 menit, rasio 1:40 menghasilkan 65 kg dalam 25 menit dan rasio 1:50 menghasilkan 50 kg dalam 25 menit. Penelitian ini memberikan dasar penting dalam merancang atau memodifikasi mesin penggiling daging terutama bagi produsen atau pengguna yang ingin menyesuaikan performa dengan kebutuhan produksi, dengan memilih rasio *gearbox* yang tepat efisiensi kerja mesin dan hasil yang lebih besar dapat didapatkan dan sesuai dengan standar yang diinginkan.

### Mesin Pelet Unggas

Mesin pelet unggas umumnya telah banyak digunakan sebelumnya. Penelitian terdahulu merupakan acuan dan pedoman untuk melakukan penelitian ini, sehingga mampu mengembangkan dan mengkaji lebih dalam sebelum melakukan penelitian yang akan dilakukan (Aldhi, 2018).

Mesin pembuat pelet pakan merupakan sebuah mesin pelet modern, yang digunakan untuk mengolah bahan – bahan pembuat pelet. Serta mencetak bahan – bahan tersebut menjadi pelet. Mesin pelet unggas memiliki beberapa komponen utama, yaitu *ribbon mixer* dan *screw conveyor*. *Ribbon mixer* untuk mencampurkan semua bahan pada komposisi pelet. *Screw conveyor* merupakan salah satu jenis alat pemindah bahan yang berbentuk ulir dan berfungsi untuk memindahkan serta memampatkan bahan pelet (Nieman, 1992).

Prinsip kerja mesin pelet unggas ini, memiliki beberapa komponen utama dalam proses pembuatan pelet unggas. Antara lain *ribbon mixer* sebagai proses pengadukan bahan pelet unggas dan *screw conveyor* sebagai tenaga pendorong untuk proses pencetakan pelet di ekstruder.

Bahan yang sudah diaduk oleh *ribbon mixer* dalam rentan waktu tertentu akan berpindah tempat ke ekstruder dengan cara membuka tutup lubang pada bagian dasar *hooper*. Setelah bahan tersebut masuk kedalam ekstruder, *screw conveyor* mendorong pelet tersebut sehingga dapat tercetak. Dan akan dipotong secara otomatis dengan adanya mata pisau didalam dan diluar ekstruder. Panjang pelet yang dihasilkan antara lain 0,5 – 1 cm. Dengan meningkatkan putaran rpm yang kita inginkan maka akan memperoleh pelet ikan yang lebih banyak (Hendra, 2009).

## METODE

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan ini, peneliti memakai metode eksperimental. Pengujian ini dilakukan di laboratorium guna mendapatkan data yang diinginkan. Menurut (Sukmadinata, 2017) metode eksperimental merupakan pendekatan penelitian yang paling maksimum, yang dimaksud maksimum adalah melengkapi semua prosedur untuk menguji hubungan sebab akibat. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data pengujian dari berapa perbandingan hasil variasi *gearbox*.

Pembuatan laporan tugas skripsi ini mencakup pengujian eksperimen untuk keperluan pengambilan data, yang dilaksanakan di bulan Desember 2024 – Mei 2025. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di CV Berkah *Copper* Pongok, Blitar.

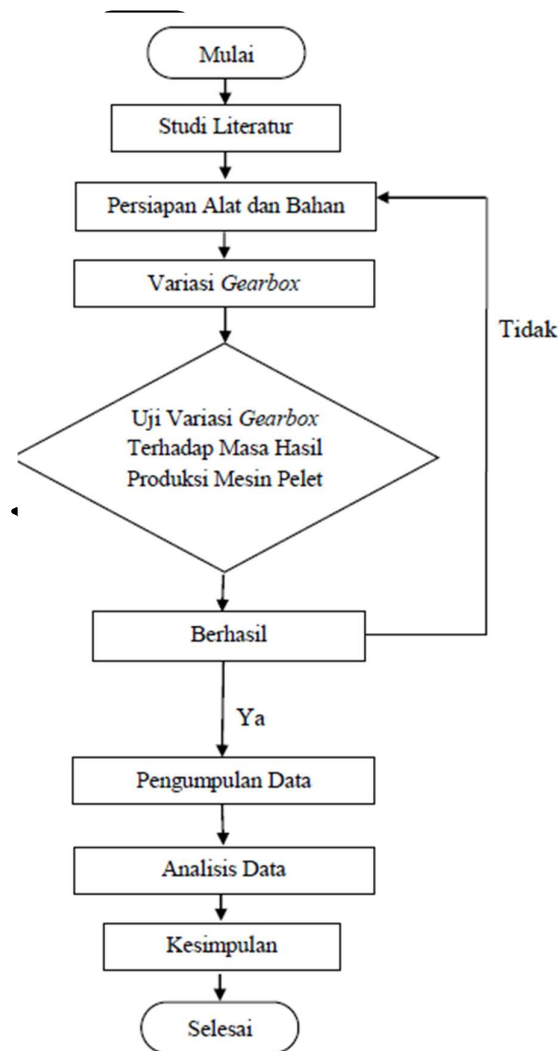
### Variabel Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2016) variabel bebas merupakan variabel yang memengaruhi variabel terikat. Dalam definisi ini variabel bebas di fungsikan untuk menetapkan konektivitas dengan suatu kasus yang akan di observasi. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variasi *gearbox*, yang dimana menggunakan *gearbox* dengan rasio 1:40, 1:50, 1:60.

Menurut (Sugiyono, 2016) mengutarakan bahwasanya variabel terikat merupakan output dari variabel bebas ataupun bisa disebut variabel yang menjadikan perubahan karena timbulnya variabel bebas. Variabel terikatnya ialah massa hasil produksi mesin pembuat pelet.

Variabel kontrol merupakan jenis variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga variabel kontrol tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol disini ialah komposisi bahan, mesin pembuat pelet dan instrumen yang digunakan harus sama semua, dan juga waktu penggilingan pelet selama 15 menit.

## Diagram Alir



**Gambar 1.**  
Diagram Alir

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu metode sistematik standar guna, untuk memiliki data yang diperlukan serta maksud dan tujuan kebenaran data yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan. Untuk mengumpulkan data- data penelitian, dalam hal ini peneliti memakai metode sebagai berikut:

#### **Eksperimental**

Eksperimen yang diuji dalam objek penelitian ini adalah pengambilan data berdasarkan data yang didapat saat dilakukan proses pembuatan pelet dengan membandingkan hasil dari masing-masing *Gearbox*.

#### **Pengamatan**

Teknik Pengumpulan Data ini dilaksanakan serta dilakukan pengamatan terhadap benda yang diamati secara langsung, kemudian melakukan proses pencatatan dengan baik, benar dan teliti.

### Teknik Analisis Data

Melalui tahap analisis data ini peneliti ingin menjelaskan secara detail mengenai hasil dari tabel

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

data yang telah dirumuskan yang mana menggunakan cara penjelasan tipe eksperimental, teknik yang digunakan untuk pengujian, pengukuran, dan hipotesis berdasarkan perhitungan matematika dan statistik.

Menurut (Nur Edi, 2010) analisis data merupakan suatu metode untuk memperoleh suatu data dari tiap-tiap variabel yang siap dianalisis dan diteliti, karena suatu data yang telah dikumpulkan masih berupa data mentah. Data kuantitatif merupakan data hasil pengukuran keberadaan variabel. Maka dari itu diperlukan rangkaian proses pengolahan data agar data tersebut bisa dianalisis.

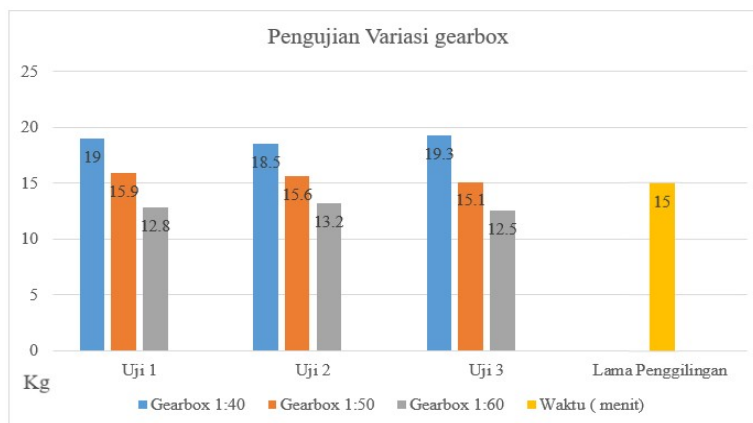
Di suatu metode penelitian eksperimental, teknik pengolahan data harus dilakukan sebelum melakukan penelitian di lapangan, baik saat melakukan ataupun sesudah melakukan penelitian (Sugiyono, 2008). Proses ini peneliti harus menguasai serta mengawasi fenomena yang ada saat penelitian agar dapat memahami suatu objek baru yang muncul. Penyebabnya sendiri ialah pada saat penelitian, masalah atau topik yang diteliti belumlah valid serta cenderung tidak beraturan. Dari masalah tersebut maka penelitian dilakukan untuk mendapat hasil yang dikembangkan pada saat penelitian, sehingga hasil penelitian akan menjadi valid dengan hasil sesuai yang terjadi di lapangan. Sehingga peneliti dapat menggambarkan hasil yang didapat dengan lebih mudah menggunakan tabel maupun grafik.

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diatas dapat ditarik sebuah pembahasan mengenai hasil pengaruh variasi *gearbox* terhadap massa hasil mesin pembuat pellet dapat disusun menjadi sebuah grafik, adapun hasil pembahasan disetiap point rumusan masalah. Selain pengujian langsung, perhitungan teoritis dilakukan untuk mendukung hasil eksperimen. Mesin pembuat pelet menggunakan motor bensin 9 HP dan 3 variasi *gearbox*, Berikut merupakan perhitungan kapasitas produksi mesin pembuat pelet dengan menggunakan variasi *gearbox* dilihat dari hasil pengujiannya:

Pada pengujian ini dilakukan 3 kali uji pada setiap masing-masing *gearbox* dan setiap pengujian berlangsung 15 menit, hal ini dilakukan agar data yang diambil adalah data yang akurat dan valid. Pengujian berikut ini bertujuan agar mengetahui *gearbox* manakah yang lebih efisien dan lebih baik digunakan dalam bidang industri maupun peternakan, perbandingan ini mengacu pada besar kecilnya rasio *gearbox* dalam pembuatan pelet.

Hasil pengujian lebih jelas dapat dilihat pada grafik dibawah ini yang menunjukkan *gearbox* mana yang lebih baik untuk digunakan pada mesin pembuat pelet skala menengah:



**Gambar 2.**  
Grafik Hasil Pengujian Gearbox

Pada grafik diatas menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang sangat signifikan pada pengujian variasi *gearbox*, pada data grafik diatas menunjukkan *gearbox* dengan rasio 1:60

menghasilkan pelet dengan jumlah 12,8 kg pada pengujian pertama, 13,2 kg pada pengujian kedua dan 12,5 kg pada pengujian ketiga, dari hasil ketiga tersebut dirata-rata menjadi 12,83 kg sehingga menjadikan *gearbox* rasio 1:60 menjadi *gearbox* dengan penghasil pelet paling sedikit diantara *gearbox* lainnya. Hal ini dikarenakan *gearbox* 1:60 ini memiliki daya putar yang cukup lambat karena untuk memutar 1 kali outputnya dibutuhkan 60 kali putaran pada mesin penggerak yang bertugas untuk menggerakkan pully pada input *gearbox*.

Sedangkan pada *gearbox* 1:50 ini menghasilkan 15,9 kg pada pengujian pertama, untuk pengujian kedua mengalami penurunan menjadi 15,9 kg dan pada pengujian ketiga juga mengalami penurunan lagi dan menghasilkan pelet sebanyak 15,1 kg. Dari hasil diatas *gearbox* rasio 1:50 menghasilkan pelet dengan rata-rata 15,53 kg, dengan hasil ini menjadikan *gearbox* rasio 1:50 lebih baik dari *gearbox* sebelumnya yaitu 1:60.

Pada pengujian variasi *gearbox* ke tiga dengan rasio 1:40 ini menghasilkan pelet yang berjumlah 19 kg pada pengujian pertama, namun pada pengujian kedua mengalami penurunan hasil yang hanya 18,5 kg dan pada pengujian ketiga mengalami kenaikan yang menjadi 19,3 kg dengan perolehan rata-rata 18,93 kg. Dengan hasil ini menjadikan *gearbox* 1:40 sebagai *gearbox* tercepat dan terbanyak dalam menghasilkan pelet.

Dari data diatas bisa disimpulkan bahwa *gearbox* 1:40 menjadi yang tercepat dan yang terbaik untuk menghasilkan pelet dan sangat cocok dipakai dalam bidang usaha maupun peternakan skala menengah. Sedangkan *gearbox* 1:60 menjadi *gearbox* paling sedikit dalam menghasilkan pelet, hal ini dikarenakan untuk menggerakkan *gearbox* ini membutuhkan banyak daya dan putaran, akan tetapi keunggulan *gearbox* ini terletak pada torsi yang besar yang kadang dimanfaatkan sebagai pengkonferensi alat bending besi plat.

Semakin tinggi rasio *gearbox*, maka semakin lambat kecepatan putaran. Ini karena rasio *gearbox* menunjukkan perbandingan antara jumlah gigi pada roda gigi penggerak dan roda gigi yang digerakkan. Semakin besar perbandingannya, artinya roda gigi penggerak memiliki lebih sedikit gigi atau roda gigi yang digerakkan memiliki lebih banyak gigi, sehingga kecepatan putaran akan berkurang.

Hubungan rasio dan kecepatan Saat rasio *gearbox* tinggi, roda gigi yang digerakkan memiliki lebih banyak gigi dibandingkan roda gigi penggerak. Ini berarti untuk setiap satu putaran roda gigi penggerak, roda gigi yang digerakkan akan berputar lebih lambat. Sebaliknya, saat rasio *gearbox* rendah, roda gigi yang digerakkan memiliki lebih sedikit gigi dibandingkan roda gigi penggerak. Ini berarti roda gigi yang digerakkan akan berputar lebih cepat.

Rasio *gearbox* adalah perbandingan antara kecepatan input dan output dalam sistem *gearbox*. Cara membacanya adalah dengan memperhatikan angka yang dituliskan, misalnya 1:60, yang berarti untuk setiap 60 putaran input, akan ada 1 putaran output. Dalam penelitian kali ini menggunakan *gearbox* jenis *reducer* atau pengurang kecepatan, *gearbox* *reducer* tersedia beberapa tipe yaitu : wpa, wpx, wpo, wdpo, tipe ini adalah jenis *gearbox* yang sering digunakan dalam penggerak mesin conveyor, chruser maupun untuk mesin *mixer* . Dalam Penggunaan penggerak mesin jenis *gearbox* *reducer* dinilai lebih efisien dan lebih hemat biaya karena harganya lebih murah.

Pengurang kecepatan adalah mesin yang cukup sederhana. Peredam kecepatan hanyalah rangkaian roda gigi *gearbox* yang digunakan untuk mengurangi kecepatan transmisi daya. Pengurang kecepatan, juga disebut peredam roda gigi, adalah perangkat mekanis pada umumnya yang digunakan untuk dua tujuan. Peredam roda gigi yang penting digunakan adalah untuk menduplikasi ukuran torsi yang dihasilkan oleh sumber daya informasi untuk memperluas ukuran kerja yang dapat digunakan.

Pada data diatas menunjukkan bahwa *gearbox* dengan rasio 1:40 yang menghasilkan pelet lebih banyak, dikarenakan daya yang dibutuhkan untuk menggerakkan *gearbox* rasio 1:40 hanya membutuhkan daya yang ringan, dan dapat dilihat dari penjelasan berikut.

Rasio *gearbox* adalah perbandingan antara kecepatan input dan output dalam sistem *gearbox*. Cara membacanya adalah dengan memperhatikan angka yang dituliskan, misalnya 1:40, yang berarti

untuk setiap 40 putaran input, akan ada 1 putaran output.

Berikut untuk lebih rincinya:

- Rasio ditulis sebagai perbandingan misalnya 1:40, 1:50, 1:60.
- Angka pertama menunjukkan putaran output: Ini adalah jumlah putaran roda gigi yang diputar.
- Angka kedua menunjukkan putaran input: Ini adalah jumlah putaran roda gigi yang memutar (penggerak).
- Rasio yang lebih tinggi berarti lebih banyak putaran input diperlukan untuk satu putaran output: Rasio yang lebih tinggi juga berarti lebih banyak torsi yang dihasilkan, tetapi kecepatan output akan lebih rendah.
- Rasio yang lebih rendah berarti lebih sedikit putaran input diperlukan untuk satu putaran output: Rasio yang lebih rendah menghasilkan kecepatan output yang lebih tinggi, tetapi torsi akan lebih kecil.
- Rasio 1:40 Artinya untuk setiap 40 putaran roda gigi input, roda gigi output akan berputar 1 kali, dan berlaku untuk rasio *gearbox* kelipatannya.

## KESIMPULAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan terhadap variasi rasio *gearbox* pada mesin pembuat pelet dengan bahan baku campuran jagung dan dedak, maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa variasi rasio *gearbox* berpengaruh signifikan terhadap masa hasil produksi mesin pembuat pelet. Semakin besar angka rasio (yang berarti semakin lambat putaran), maka jumlah produksi menurun. Penggunaan rasio *gearbox* 1:40 menghasilkan pelet produksi tertinggi, dengan rata-rata 18,93 kg/menit. *gearbox* 1:50 menghasilkan rata-rata 15,53 kg/menit, sedangkan 1:60 menghasilkan pelet dengan rata-rata terendah yaitu 12,83 kg/menit. Pemilihan rasio *gearbox* yang tepat sangat penting dalam hasil produksi mesin pembuat pellet, *gearbox* 1:40 yang lebih baik dibandingkan *gearbox* 1:50 dan 1:60 dikarenakan untuk menggerakkan *gearbox* 1:40 membutuhkan daya dan putaran yang lebih sedikit.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Rasio *gearbox* 1:40 direkomendasikan untuk penggunaan mesin pembuat pelet skala kecil hingga menengah, karena memberikan jumlah pelet produksi yang lebih tinggi.
2. Untuk penelitian selanjutnya, pengujian dapat diperluas dengan jenis bahan baku yang berbeda serta rasio pencampuran yang bervariasi, untuk melihat dampaknya terhadap jumlah pellet yang dihasilkan dan kualitas pelet.
3. Perlu dilakukan analisis konsumsi bahan bakar dan efisiensi energi agar mesin tidak hanya produktif, tetapi juga hemat biaya operasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Nugroho. (2017). Kecepatan Putaran Poros Pada Mesin Pembuat Pakan Pelet Berpenggerak Kayuh Sepeda. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, *Universitas Putera Batam*.
- Aldhi Y. P. (2018). Analisa Pengaruh Putaran Puli Terhadap Kinerja Mesin Pompa Power Sprayer. *Fakultas Teknik Mesin Universitas Pamulang*.
- Amin A. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pekan Ternak. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 4(1). <https://doi.org/10.30869/jtpg.v4i1.336>.
- Ayuda B. (2011). Kandungan Serat Kasar, Protein Kasar, Dan Bahan Kering Pada Limbah Nangka Yang Difermentasi Dengan *Trichoderma Viride*, Dan *Bacillus Subtilis* Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ternak. *Skripsi Universitas Airlangga*.
- G. Nieman, H. Winter, (1992). "Elemen Mesin", edisi kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.

- Handoko Manuel Apriliyanto Siagian. (2015). Skripsi Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Modifikasi Mesin Pelet untuk Pakan Ternak Dengan Menggunakan Dua dan Empat Mata Pisau Sriwijaya.
- Hendra K., (2009). Manajemen Produksi : Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Edisi 4. Yogyakarta.
- Siswanto, M. R. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengolah Pakan Ternak Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Operasional. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/530>. Diakses pada 8 Desember 2024.
- Sugiyono,(2016). Metodologi Pendidikan, Bandung : Alfabeta.
- Sukmadinata. (2017). Metode Penelitian. [http://repository.upi.edu/56257/4/T\\_PD\\_1707277\\_Chapter3](http://repository.upi.edu/56257/4/T_PD_1707277_Chapter3). Diakses pada 22 Desember 2023.