



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN MESIN *EXTRUDER* PAKAN AYAM DENGAN SISTEM *MIXER* PADA *HOPPER*

SKRIPSI

Oleh:
Candra Andean
NIM. 2102411060

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN MESIN *EXTRUDER* PAKAN AYAM DENGAN SISTEM *MIXER* PADA *HOPPER*

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Candra Andrean

NIM. 2102411060

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2025**



HALAMAN PERSEMBAHAN



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN MESIN *EXTRUDER* PAKAN AYAM DENGAN SISTEM *MIXER* PADA *HOPPER*

Oleh:

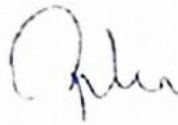
Candra Andrean

2102411060

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Laporan Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



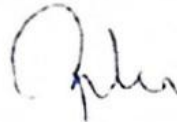
Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.
NIP. 199403192022031006

Pembimbing 2



Radhi Maladzi, S.T., M.T.
NIP. 199307282024061001

Kepala Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Manufaktur



Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.
NIP. 199403192022031006

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN MESIN *EXTRUDER* PAKAN AYAM DENGAN SISTEM *MIXER* PADA *HOPPER*

Oleh:

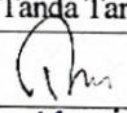
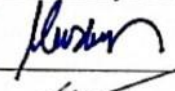
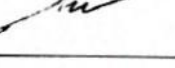
Candra Andrean

2102411060

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 22 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. NIP. 199403192022031006	Ketua		
2.	Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. NIP. 197707142008121005	Anggota		
3.	Ir. Rosidi, S.T., M.T. NIP. 196509131990031001	Anggota		

Depok, _____

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Candra Andrean
NIM : 2102411060
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 21 Juli 2025



Candra Andrean
NIM. 2102411060

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN MESIN *EXTRUDER* PAKAN AYAM DENGAN SISTEM *MIXER* PADA *HOPPER*

Candra Andrean¹, Muhammad Prasha Risfi Silitonga¹, dan Radhi Maladzo¹

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

Email : candra.andrean.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Pakan merupakan faktor penting dalam keberhasilan budidaya ayam. Namun, biaya pembelian pakan secara eceran masih menjadi beban bagi sebagian besar peternak. Sebagai alternatif, beberapa peternak memilih untuk memproduksi pakan secara mandiri menggunakan metode tradisional. Namun, proses ini memakan waktu dan tenaga. Dalam satu hari, peternak hanya mampu membuat 10 kilogram pakan untuk 70 ekor ayam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin *extruder* pakan ayam dengan sistem *mixer* pada *hopper* guna meningkatkan efisiensi proses produksi pembuatan pakan ayam. Metode perancangan yang digunakan adalah VDI 2221, yang mencakup tahapan klasifikasi tugas, perancangan konsep, perancangan wujud, dan perancangan detail. Proses desain didukung dengan analisis teoritis, serta simulasi *Finite Element Analysis (FEA)* pada komponen *mixer* untuk mengetahui tegangan geser dan regangan yang terjadi akibat pembebanan torsi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu memproduksi pakan ayam dengan kapasitas 49,67 kg/jam. Pelet yang dihasilkan memiliki dimensi rata-rata diameter 4,86 mm dan panjang 8,38 mm dengan standar deviasi yang rendah, sehingga menunjukkan konsistensi bentuk pelet. Dengan demikian, mesin ini dinilai efektif dalam meningkatkan kapasitas produksi dan efisiensi waktu dibandingkan pembuatan pakan secara mandiri dengan metode tradisional.

Kata kunci: mesin *extruder*, pakan ayam, sistem *mixer*, *hopper*, VDI 2221, efisiensi produksi, *finite element analysis*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN MESIN *EXTRUDER* PAKAN AYAM DENGAN SISTEM *MIXER* PADA *HOPPER*

Candra Andrean¹, Muhammad Prasha Risfi Silitonga¹, dan Radhi Maladzoi¹

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425.

Email : candra.andrean.tm21@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Feed is a crucial factor in the success of poultry farming. However, the cost of purchasing feed in retail quantities remains a burden for many small-scale farmers. As an alternative, some farmers choose to produce feed independently using traditional methods, but this process requires considerable time and labor. In one day, a farmer can only produce about 10 kilograms of feed for 70 chickens. This study aims to design and develop a chicken feed extruder machine equipped with a mixer system in the hopper to improve production efficiency. The design method used is VDI 2221, which includes task clarification, conceptual design, embodiment design, and detailed design stages. The design process is supported by theoretical analysis and Finite Element Analysis (FEA) simulations on the mixer component to evaluate shear stress and strain due to torsional loads. Test results show that the machine can produce chicken feed with a capacity of 49.67 kg/hour. The resulting pellets have an average diameter of 4.86 mm and a length of 8.38 mm, with a low standard deviation, indicating consistent pellet shape. Therefore, this machine is considered effective in increasing production capacity and time efficiency compared to traditional manual feed-making methods.

Keywords: extruder machine, chicken feed, mixer system, hopper, VDI 2221, production efficiency, Finite Element Analysis

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya, skripsi dengan judul **RANCANG BANGUN MESIN *EXTRUDER* PAKAN AYAM DENGAN SISTEM *MIXER* PADA *HOPPER*** dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi sarjana terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Selama penulisan skripsi ini, banyak bantuan yang diberikan dari berbagai pihak, dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak – banyaknya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta, dan selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini.
4. Bapak Radhi Maladzi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini.
5. Seluruh jajaran dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta yang telah membagikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini.
6. Kepada orang tua dan saudara sedarah yang telah memberi dukungan dan doa untuk kelancaran pengerjaan skripsi ini.
7. Kepada Leady Diana Agustina yang telah menjadi pendukung, pendengar terbaik, dan salah satu alasan penyelesaian skripsi ini.
8. Kepada MANDALA 41 dan seluruh rekan di dalamnya yang telah menjadi tempat utama dan bersejarah untuk belajar dan penyelesaian skripsi ini.
9. Kepada teman – teman kelas Manufaktur 8B yang telah memberi dukungan, hiburan, dan kenangan berharga selama masa perkuliahan
10. Kepada M21 yang telah memberikan segala hal berharga selama masa perkuliahan.



Diharapkan skripsi ini dapat menjadi bermanfaat dan membantu menambah wawasan bagi semua orang.

Depok, 21 Juli 2025

Candra Andean



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Pakan Ayam	6
2.1.2 Mesin <i>Extruder</i> Pakan Ayam	6
2.1.3 Motor Elektrik.....	7
2.1.4 <i>Pulley</i>	7
2.1.5 <i>V Belt</i>	8
2.1.6 <i>Screw Extruder</i>	8
2.1.7 <i>Hopper</i>	9
2.1.8 <i>Mixer</i>	10
2.1.9 Cetakan (<i>Die</i>).....	10
2.1.10 VDI 2221	11
2.1.11 Volume <i>Hopper</i>	13
2.1.12 Volume <i>Barrel</i>	13
2.1.13 Gaya <i>Screw Extruder</i>	13



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.1.14 Torsi <i>Screw Extruder</i>	14
2.1.15 Gaya <i>Mixer</i>	14
2.1.16 Torsi <i>Mixer</i>	14
2.1.17 Kecepatan Sudut (<i>Angular Speed</i>)	15
2.1.18 Daya Motor	15
2.1.19 Panjang <i>V belt</i>	15
2.1.20 Kecepatan Transmisi <i>Pulley</i>	16
2.1.21 Penentuan Diameter Krisis Poros	16
2.2 Kajian Literatur Jurnal	16
2.3 Kajian Literatur Paten	20
2.3.1 Pelleting Machine (<i>US2565830</i>)	21
2.3.2 Pellet Mill (<i>US4770621A</i>)	21
2.4 Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Objek Penelitian	24
3.3 Metode Pengumpulan Data	24
3.4 Metode Penelitian	25
3.5 Diagram Alir Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Identifikasi Masalah	30
4.2 Pengumpulan Data	30
4.3 Perancangan	31
4.3.1 Klasifikasi Tugas	31
4.3.2 Perancangan Konsep	32
4.3.3 Perancangan Wujud	41
4.3.4 Perancangan Detail	50
4.4 Proses Manufaktur	51
4.5 Simulasi <i>Finite Element Analysis</i>	51
4.5.1 Simulasi <i>Shear stress mixer</i>	51
4.5.2 Simulasi strain mixer	53
4.6 Hasil Penelitian	54



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN.....	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	71





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Supply-Demand Daging Ayam Ras Tahun 2024[2]	1
Gambar 2. 1 Motor Elektrik[11]	7
Gambar 2. 2 Pulley[13]	7
Gambar 2. 3 V Belt[15]	8
Gambar 2. 4 Screw Extruder[16]	9
Gambar 2. 5 Hopper[17]	9
Gambar 2. 6 Mixer[17]	10
Gambar 2. 7 Cetakan Pelet[16]	10
Gambar 2. 8 Diagram Alir Proses VDI 2221[21]	11
Gambar 2. 9 Pelleting Machine[26]	21
Gambar 2. 10 Pellet Mill[27]	22
Gambar 2. 11 Diagram Alir Kerangka Pemikiran	23
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan	27
Gambar 4. 1 Struktur Fungsi	35
Gambar 4. 2 Perancangan Wujud	41
Gambar 4. 3 Hopper	41
Gambar 4. 4 Properties Mixer	42
Gambar 4. 5 Barel	43
Gambar 4. 6 Volume of Screw Extruder	43
Gambar 4. 7 Mass of Screw Extruder	44
Gambar 4. 8 Volume of Mixer	45
Gambar 4. 9 Detail Perancangan	50
Gambar 4. 10 Alur Proses Fabrikasi	51
Gambar 4. 11 FEA Shear Stress Mixer	52
Gambar 4. 12 FEA Strain Mixer	53



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Parameter Pelet[8]	3
Tabel 4. 1 Daftar Kehendak	31
Tabel 4. 2 Abstraksi I	33
Tabel 4. 3 Abstraksi II	34
Tabel 4. 4 Prinsip Solusi.....	36
Tabel 4. 5 Tabel Alternatif Varian	37
Tabel 4. 6 Varian Konsep Desain 1	38
Tabel 4. 7 Varian Konsep Desain 2	38
Tabel 4. 8 Varian Konsep Desain 3	39
Tabel 4. 9 Pemilihan Kombinasi Prinsip Solusi.....	39
Tabel 4. 10 Evaluasi Solusi Varian.....	40
Tabel 4. 11 Pengujian kapasitas mesin.....	54
Tabel 4. 12 Pengujian parameter pelet	55
Tabel 4. 13 Rata-rata dimensi pelet.....	58
Tabel 4. 14 Spesifikasi Teknis Mesin Pencetak Pelet	59

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

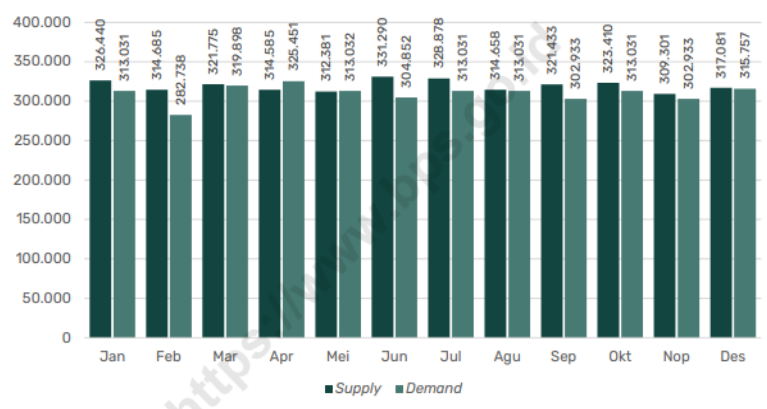
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin maju dapat memudahkan manusia dalam mengerjakan sesuatu menjadi lebih cepat dan mudah, tidak terkecuali pada industri peternakan unggas. Hal tersebut tergambar dari hasil survei Rumah Tangga Usaha Peternakan, bahwa jumlah rumah tangga usaha peternakan di Indonesia hampir mencapai 13 juta rumah tangga. Rata-rata hewan ternak jenis unggas yang banyak dipelihara oleh masyarakat yaitu unggas pedaging seperti ayam, karena pertumbuhannya yang cepat[1]. Selain pertumbuhannya yang cepat, *supply* dan *demand* ayam ras sangat tinggi di Indonesia. Hal ini dikarenakan pertumbuhannya yang cepat, maka dibutuhkan pakan yang lebih banyak untuk memberi nutrisi yang cukup pada unggas jenis ayam. Berikut diagram *supply* and *demand* ayam ras pada tahun 2024 menurut Badan Pusat Statistik Indonesia terdapat ada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Diagram *Supply-Demand* Daging Ayam Ras Tahun 2024[2]

Sumber: Badan Pusat Statistik, “Peternakan Dalam Angka,” 2024.

Pada industri peternakan ayam, pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembudidayaan ayam [3]. Hal ini dikarenakan kualitas pakan yang diberikan kepada ayam sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan kesehatan ayam. Pakan yang berkualitas baik harus mengandung nutrisi yang seimbang, mudah dicerna, serta aman untuk dikonsumsi oleh ayam. Selain itu, bahan pakan tersebut tidak boleh mengandung zat-zat yang membatasi penggunaannya, yang dapat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mempengaruhi pertumbuhan ternak dan konsumen yang mengkonsumsi produk hewani tersebut[4].

Namun, saat ini masih banyak masyarakat peternak ayam yang masih membeli pakan ternak secara eceran di toko pakan ternak, dengan itu maka keuntungan yang didapatkan masih terbilang kecil karena jika membeli pakan ternak secara eceran lebih banyak mengeluarkan biaya[1]. Adapun sebagian peternak yang memproduksi pakan ayam sendiri dengan metode tradisional dengan alat sederhana, untuk menekan biaya yang dikeluarkan dalam pembelian pakan ayam. Akan tetapi, dalam penggunaan metode tersebut lebih banyak memakan waktu. Dalam satu hari, peternak hanya mampu membuat 10 kilogram pakan untuk 70 ekor ayam[5]. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu peternak melalui sosial media, diketahui bahwa dalam satu kali proses pembuatan pakan sebanyak 30kg. Dalam proses pembuatannya memerlukan waktu sekitar 2 jam dalam satu kali prosesnya. Namun, durasi proses tersebut tidak konsisten, karena sangat bergantung pada tenaga dalam pembuatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses produksi secara tradisional memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi waktu dan tenaga.

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi pakan ternak. Penelitian yang dilakukan oleh Trio Setiawan pada tahun 2023 menunjukkan bahwa penggunaan *screw extruder* pada mesin pencetak pelet dapat menghasilkan paka dengan kapasitas 15 kg/jam. Selain itu, Rahmat Fajrul pada tahun 2018 merancang sistem *mixer* terpadu, yang terbukri meningkatkan homogenitas bahan dan efisiensi proses pencampuran pakan. Dengan penggunaan *mixer*, kandungan nutrisi dalam pakan dapat tercampur merata sebelum proses ekstrusi [6]. Lalu, Penelitian yang dilakukan oleh B. Shivus yang berfokus pada pengujian pengaruh ukuran pelet (panjang dan diameter) terhadap ayam *broiler* dengan beberapa sample ukuran pelet ayam[7]. Berikut sample penelitian pelet ayam yang terdapat pada Tabel 1.1.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 1. 1 Parameter Pelet[7]

	D3L6 HM ¹	D3L6 RM ¹	D5L10 HM ¹	D5L8 HM ¹	D5L6 HM ¹	D5L10 RM ¹	D5L8 RM ¹	D5L6 RM ¹
Processing parameter:								
Die hole dimension ²	3/36	3/36	5/50	5/50	5/50	5/50	5/50	5/50
Distance knife-die, mm	6	6	10	8	6	10	8	6
Conditioning temp., °C	69.7	63.8	76.0	72.0	74.7	71.8	68.2	74.0
Feeder rate, kg/h	1,100	1,100	1,100	800	500	1,100	800	500
Energy use, kWh/t ³	22.4	23.4	17.9	23.1	33.8	18.5	23.1	34.4
Post-pellet temp., °C ⁴	83.1	83.5	83.9	83.0	83.4	83.3	82.6	83.1
Diet quality:								
Pellet fines, % < 2 mm	2.2	4.5	1.3	4.4	6.2	1.4	3.6	6.7
Pellet fines, % 2.0–2.8 mm	3.6	3.9	3.3	3.8	4.9	2.1	1.9	3.1
Pellets, % 2.8–4.8 mm	93.9	91.5	6.3	7.2	14.2	5.5	4.9	12.1
Pellets, % > 4.8 mm	0	0	88.9	84.5	74.5	90.9	89.5	78.0
Pellet durability ⁵	93	91	96	96	93	95	95	93
Pellet length, mm ⁶	6.1	6.2	10.2	8.8	6.7	10.1	8.3	6.5
Min./max. length, mm ⁶	3.8/8.4	3.7/8.5	5.0/13.1	5.4/11.1	4.1/11.0	5.3/14.3	5.4/11.0	4.0/8.7
Pellet hardness, kg ⁷	6.4	6.4	7.6	7.0	7.2	7.4	6.7	6.3

Sumber: “Effect of grinding and pellet dimensions on performance,” 2024.

Dalam perancangan mesin, dibutuhkan pendekatan yang sistematis agar hasil rancangan dapat dilakukan dengan efektif. Salah satu metode yang sering digunakan yaitu metode VDI 2221. Penelitian yang dilakukan oleh Matias pada tahun 2022 membuktikan bahwa penerapan metode ini dapat meningkatkan kapasitas produksi dari 15kg/jam menjadi 42kg.jam melalui tahapan perancangan yang terstruktur dan pengambilan keputusan desain yang tepat[8].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penting untuk melakukan penelitian bagaimana untuk mengatasi permasalahan tersebut dalam proses produksi pembuatan pakan ayam. Karena hal tersebut, penulis membuat “Rancang Bangun Mesin *Extruder* Pakan Ayam Dengan Sistem *Mixer* Pada *Hopper*”. Penelitian ini ditujukan untuk meningkatkan kapasitas produksi pakan ayam dengan target 30kg/jam, serta meningkatkan efisiensi waktu pada proses pembuatan pakan ayam yang sebelumnya dilakukan secara manual dengan tenaga manusia. Sistem mixer pada penelitian ini berfungsi untuk mengaduk dan mendorong bahan baku pembuatan pakan ayam dari *hopper* menuju ke barel sebelum masuk ke proses ekstrusi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, maka permasalahan yang akan di rumuskan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan mesin *extruder* pakan ayam dengan sistem *mixer* pada *hopper* untuk produksi pakan ayam?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Bagaimana kapasitas produksi pakan ayam dan efisiensi waktu dalam produksi pakan ayam?
3. Bagaimana parameter desain yang optimal untuk menghasilkan pelet dengan diameter 5 mm dengan panjang 6-10mm secara konsisten?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, di dapatkan tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu:

1. Merancang dan membangun mesin *extruder* pakan ayam dengan sistem *mixer* pada *hooper* untuk produksi pakan ayam.
2. Meningkatkan kapasitas produksi dan waktu pembuatan pakan ayam untuk peternak.
3. Menghasilkan pelet pakan ayam dengan diameter 5 mm dan panjang 6-10mm.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan. Adapun manfaat dari pembuatan alat ini, yaitu:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi tepat guna di bidang peternakan, khususnya mesin pakan berbasis *extruder*.
2. Menghasilkan rancangan mesin *extruder* pakan ayam yang efisien dan mudah digunakan.
3. Meningkatkan keahlian profesi, kemampuan analisis dan desain di bidang Manufaktur.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah – masalah diatas, maka dapat dibuat batasan masalah dari pembuatan alat ini yaitu:

1. Fokus utama pada penelitian ini untuk meningkatkan efisiensi waktu dan kapasitas produksi dalam proses pembuatan pakan ayam.
2. Kandungan gizi dan protein pakan ayam tidak dibahas dalam penelitian ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Dalam pengoperasian motor tidak menggunakan pengontrolan program.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini terbagi menjadi lima bab, diantaranya:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan pada laporan skripsi.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori dan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dan relevan bagi penelitian yang akan dilakukan.

3. **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang diagram alir penelitian skripsi, dan langkah kerja dari metode yang digunakan

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil dan pembahasan dari penelitian ini. Data hasil dari metodologi perancangan dan analisa hasil penelitian tersebut dibandingkan dengan hasil studi literatur.

5. **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisikan mengenai kesimpulan akhir dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan penulis dalam merancang dan membuat mesin extruder pakan ayam dengan sistem mixer pada hopper untuk penelitian selanjutnya dengan pengembangan yang lebih baik, maka penulis bisa mengambil kesimpulan dan saran sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari rancang bangun mesin *extruder* pakan ayam dengan sistem *mixer* pada *hopper* ini adalah:

1. Perancangan mesin *extruder* pakan ayam dengan sistem *mixer* pada *hopper* berdasarkan kebutuhan konsumen menggunakan metode VDI 2221 berhasil dilakukan. Dari perhitungan analitis yang telah dilakukan, alat ini menggunakan spesifikasi motor 0,5 HP sebagai sumber penggerak utama, dengan sistem transmisi *pulley* dan *belt*. Sistem *mixer* pada alat ini menggunakan *mixer* tipe *ribbon* untuk mengaduk dan mendorong pakan menuju *screw extruder*.
2. Dari hasil pengujian sebanyak 10 kali percobaan, mesin *extruder* pakan ayam dengan sistem *mixer* pada *hopper* memiliki kapasitas produksi sebesar 49,67kg/jam.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan mengambil 10 sampel dari masing-masing percobaan, diperoleh rata-rata diameter pelet 4,86 mm dan panjang pelet 8,38 mm.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan adalah penggunaan material yang tahan terhadap korosi, seperti *stainless steel*, pada bagian *hopper* dan *mixer*. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kontaminasi akibat korosi yang dapat timbul dari komponen *mixer* atau *hopper* yang bersentuhan langsung dengan adonan pakan ayam. Selain itu, disarankan adanya pengembangan pada bagian sistem pemotong dengan mekanisme otomatisasi agar menghasilkan pelet dengan dimensi yang lebih seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. N. H. Amaluddin, W. Mudriadi, and Sabdha Purna Yudha, “Rancang Bangun Mesin Pencetak Pakan Ternak Unggas Dengan Sistem Penggerak Motor Listrik,” *J. Energy, Mater. Manuf. Technol.*, vol. 2, no. 02, pp. 25–31, 2023, doi: 10.61844/jemmtec.v2i02.465.
- [2] Badan Pusat Statistik, “Peternakan Dalam Angka 2024,” vol. 9, 2024, pp. 1–142, 2024.
- [3] H. Harahap, R. Manurung, H. Nasution, Z. Masyithah, and A. Yustira, “Proses Pengolahan Pakan Unggas Dari Tepung Ikan Di Desa Sentang Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai,” *J. Abdimas Madani dan Lestari*, vol. 06, no. September, pp. 168–175, 2024, doi: 10.20885/jamali.vol6.iss2.art10.
- [4] R. D. Munthe, A. A. Nanda, F. P. Lubis, and F. R. Hasibuan, “Pengaruh Jenis Pakan terhadap Kualitas dan Pertumbuhan Anak Ayam Kampung (*Gallus Gallus Domesticus*),” *Masaliq*, vol. 3, no. 1, pp. 11–21, 2023, doi: 10.58578/masaliq.v3i1.738.
- [5] P. Hasdiansah, Erwansyah, Zaldy Sirwansyah Suzen, Dwi Ranti Safitri, “IPTEK BAGI MASYARAKAT MESIN PENCETAK PELET UNTUK PAKAN TERNAK AYAM DAN LELE,” 2023.
- [6] E. Budiyanto, “Jurnal Inovator,” vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2018.
- [7] B. Svihus, C. G. Storkås, M. K. Neteland, S. E. O. Reierstad, S. Dhakal, and H. Hetland, “Effect of grinding and pellet dimensions on performance, digestive tract functionality and feeding behavior of broiler chickens fed diets based on wheat and maize,” *J. Appl. Poult. Res.*, vol. 33, no. 2, 2024, doi: 10.1016/j.japr.2024.100413.
- [8] M. Rae, D. P. Mangesa, and B. V. Tarigan, “Rancang Bangun Mesin Pencetak Pakan Ikan Menggunakan Metode VDI 2221,” *LONTAR J. Tek. Mesin Undana*, vol. 9, no. 01, pp. 34–40, 2022, doi:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10.35508/ljtmu.v9i01.6972.

- [9] Hairil Novansyah, Yogi Isro Mukti, Riduan Syahri, “Rancang Bangun Mesin Pembuat Pellet Berbasis Internet Of Things (IOT) Untuk Mengotomatisasi Produksi Pakan,” *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusantara. Jaya Lubuklinggau*, vol. 3, no. 2, pp. 68–75, 2022, doi: 10.52303/jb.v3i2.58.
- [10] Denis, T. Sukmadi, and Y. Christyono, “Pengasutan Balik Putaran Motor Induksi 3 Fasa Berbasis Sms Controller Menggunakan Bahasa Pemrograman Bascom,” *Transient*, vol. 2, no. 4, pp. 900–907, 2013.
- [11] A. Hughes, *Book of Electric Motors and Drives Third Edition*. 2006.
- [12] A. Herdiana, “Analisis Sabuk V Dan Pulley Pada Mesin Pencacah Plastik Kapasitas 25 Kg/Jam,” *J. Mesin Galuh*, vol. 2, no. 1, pp. 13–18, 2023, doi: 10.25157/jmg.v2i1.3082.
- [13] M. T. Qurohman, S. A. Romadhon, and W. J. Usman, “Analisis Putaran Pulley Pada Mesin Penggiling Jagung,” *Nozzle J. Mech. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 41–44, 2020, doi: 10.30591/nozzle.v9i2.2262.
- [14] Khurmi and Gupta, “A Textbook of Machine Design,” no. 1, pp. 11–28, 2005, doi: 10.1038/042171a0.
- [15] M. R. Aldiansyah, K. Kardiman, and D. T. Santoso, “Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Ikan Dengan Memanfaatkan Sekam Padi Sebagai Solusi Pakan Ikan,” *J. Tek. Mesin*, vol. 14, no. 1, pp. 16–21, 2021, doi: 10.30630/jtm.14.1.458.
- [16] A. H. A. Q. H. ALFIAN UMAR, “Optimalisasi Pemeliharaan Harbour Mobile Crane Dan Hopper Dalam Peningkatan Pelayanan Kegiatan Bongkar Muat Di Pt Pelindo Iv (Persero) Cabang Makassar,” *J. Ilm. Kemaritiman*, vol. 19, no. 5, pp. 1–23, 2022, [Online]. Available: https://karya.brin.go.id/id/eprint/26727/1/2962-0627_1_1_2022-2.pdf
- [17] T. B. Jatira and G. Gunawan, “Perancangan Pencetak Dan Mixer Pada Mesin Pencetak Pakan Ternak Dengan Konsep 2 in 1,” *Teknologika*, vol. 1, p. 11,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2021, [Online]. Available:
<https://media.neliti.com/media/publications/493983-none-8adf590e.pdf>

- [18] S. Nugroho, I. Setyowidodo, and H. Istiqlaliyah, “Rancang Bangun Mesin Pencetak Pellet dari Limbah Telur Solusi Pakan Ternak Alternatif,” *J. Mesin Nusantara*, vol. 1, no. 2, pp. 104–113, 2019, doi: 10.29407/jmn.v1i2.13626.
- [19] S. S. A. Kinabalu and Syahrial, “Perancangan Sepeda Listrik 350 W dengan Metode VDI 2221 untuk Ibu Rumah Tangga Perumahan,” *Pros. Semin. Nas. Energi, Telekomun. dan Otomasi*, pp. 9–17, 2021, [Online]. Available: <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/sneto/article/view/712%0Ahttps://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/sneto/article/download/712/585>
- [20] K. H. G. G. Pahl, W. Beitz, J. Feldhusen, *Engineering Design A Systematic Approach Third Edition*. 2007.
- [21] R. H. Ucok Mulyo Sugeng, “Ucok Mulyo Sugeng *, Razul Harfi *,” pp. 17–27, 2017.
- [22] Y. E. Setiawan, “Kesalahan mahasiswa semester pertama dalam menyelesaikan masalah kecepatan sudut pada mata kuliah trigonometri,” *PYTHAGORAS J. Pendidik. Mat.*, vol. 16, no. 1, pp. 19–32, 2021, doi: 10.21831/pg.v16i1.38560.
- [23] E. J. Permadi, “Rancang Bangun Sistem Transmisi Mesin Peniris Minyak Bawang Goreng Tipe Spinning,” vol. 6, no. 3, pp. 267–283, 2024.
- [24] R. C. Hibbeler, *Mechanics of Materials Tenth Edition in SI Units*. 2018.
- [25] R. Weston, “27-42. a 4262,” 1949.
- [26] P. E. L. Chiesa, “United States Patent (19),” no. 19, 1988.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara Peternak Ayam

 **Boni Alfred**   

 Pesan dan panggilan diamankan dengan enkripsi end-to-end. Hanya orang di obrolan ini yang bisa membaca, mendengarkan, atau membagikannya. [Pelajari Selengkapnya](#)

05.04

Assalamualaikum mas, perkenalkan nama saya Candra, saya lihat mas di grup peternak ayam kampung untuk pakan ayamnya mas buat sendiri yahh

kalo boleh tau mas, untuk sekali buat pakan ayamnya itu berapa lama yaa mas, dan kapasitas yang dihasilkan itu berapa kg pakan ayam mass

sebelumnya maaf mengganggu ya maas, terimakasih

06.19

waalaikumussalam

kalo untuk pembuatannya saya kurang lebih 20-30kg mas

Diedit

10kg buat 30-40ekor ayam takaran 100gram +- perayam

berarti setiap kali pembuatan pakan 20-30 kg itu bisa habis sekitar 2-3 hari ya mas?

iya, sekitar 2-3 hri habisnya

09.00

untuk sekali proses pembuatannya kira kira berapa lama ya pak

kalo waktunya saya kurang perhatiin

karena kadang bisa lbh cepett kadang ngga, tergantung tenaga

tp spertinya sekitar 2jam +-

berarti bisa lebih cepet jugaa ya mas kalau emang bikinnya tanpa istirahat ehehehe

jadi saya mau buat mesin cetak pelet ayam mas, yang bisa ningkatin produktivitas pada pembuatan pelet ayam

menurut pendapat mas gimanaa?

yo bagus mas, jadinya nanti bisa lebih cepet pembuatan peletnya

trus gacape juga 😊

iya mas bener hehe

seandainya mas mau buat mesin pelet juga, target kapasitas mesin yang mas buat berapa mas

target yaa mencukui kebutuhan saya untuk saat ini mas, sekitar 30kg



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

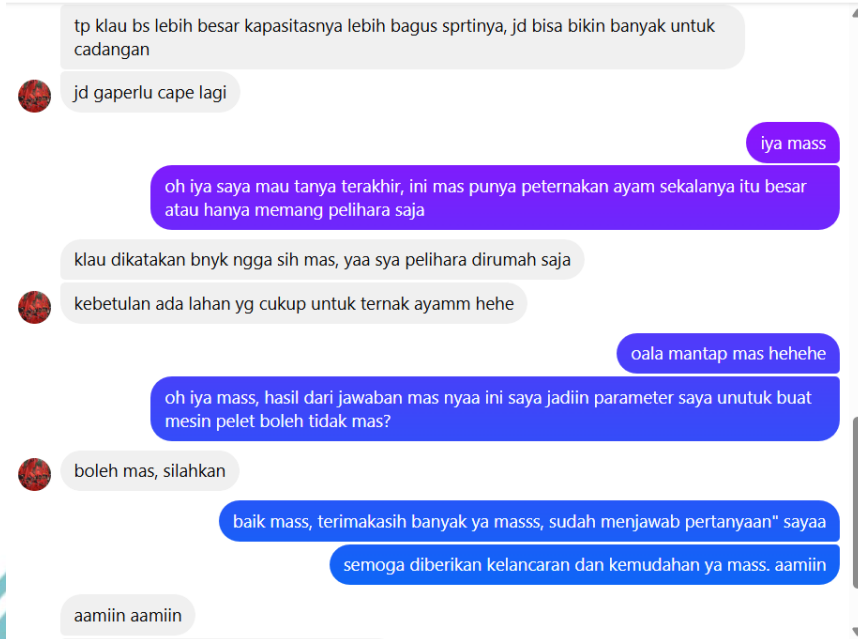
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

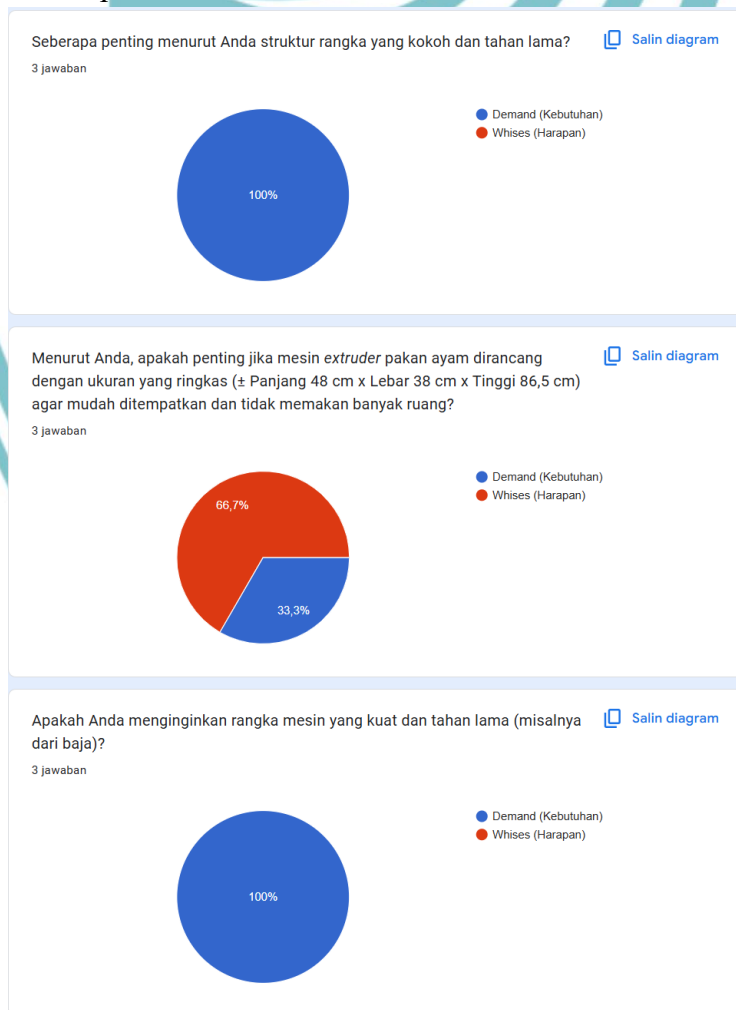
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Transkrip Hasil Kuisisioner





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Apakah komponen barrel dan screw sebaiknya kuat dan tahan karat (seperti aluminium)?

[Salin diagram](#)

3 jawaban



Apakah mixer sebaiknya terbuat dari material kuat dan tahan lama (misalnya baja)?

[Salin diagram](#)

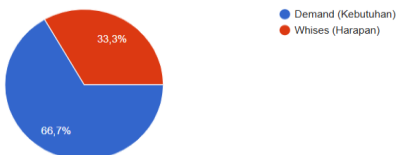
3 jawaban



Apakah penting bagi Anda untuk penggunaan mesin extruder pakan ayam ini menggunakan listrik?

[Salin diagram](#)

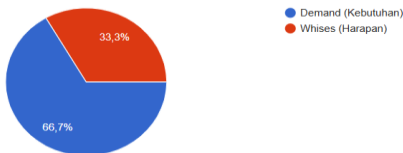
3 jawaban



Apakah kemudahan perawatan dengan akses mudah ke komponen penting bagi Anda?

[Salin diagram](#)

3 jawaban



Apakah suku cadang yang mudah didapat merupakan harapan Anda?

[Salin diagram](#)

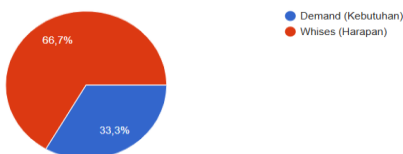
3 jawaban



Apakah mesin perlu memiliki kapasitas produksi yang besar menurut Anda?

[Salin diagram](#)

3 jawaban





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

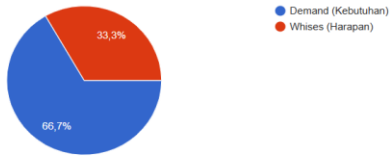
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Apakah hasil pelet dengan ukuran yang konsisten penting untuk Anda?

[Salin diagram](#)

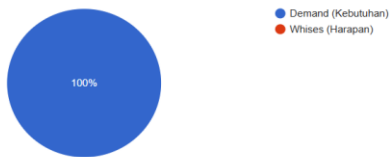
3 jawaban



Apakah Anda menginginkan kualitas pelet yang konsisten dengan pencampuran yang merata?

[Salin diagram](#)

3 jawaban



Apakah efisiensi proses dalam pembuatan pelet penting bagi Anda?

[Salin diagram](#)

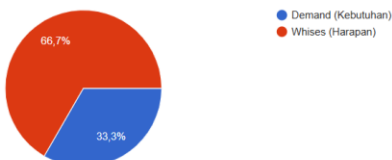
3 jawaban



Apakah menekan biaya produksi tanpa mengurangi kualitas merupakan kebutuhan bagi Anda?

[Salin diagram](#)

3 jawaban



Apakah kemudahan pengoperasian tanpa keahlian khusus penting menurut Anda?

[Salin diagram](#)

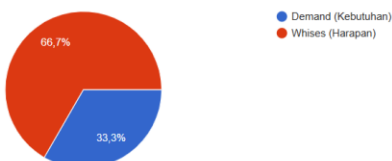
3 jawaban



Apakah desain ergonomis demi kenyamanan dan keamanan pengguna merupakan harapan Anda?

[Salin diagram](#)

3 jawaban



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3 *Focus Group Discussion*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Dokumentasi Proses Manufaktur





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 8 Pengujian Kapasitas Produksi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 9 Pengujian Dimensi Pelet



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

