

**RANCANG BANGUN MESIN EKSTRUDER PELET APUNG
PADA PAKAN TERNAK**

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

MAHASISWA KERJA PRAKTEK :

MUHAMMAD AGUSRI PERANGIN – ANGIN	: 178130041
YOGI PRAWOTO	: 178130080
MUHAMMAD ARIFIN	: 178130085
RISWAN TANTO HORAS SILITONGA	: 178130087
JIMMI ALAMSAH	: 178130051



PROGRAM STUDY TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2020

**RANCANG BANGUN MESIN EKSTRUDER PELET APUNG
PADA PAKAN TERNAK**

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Pengajuan Tugas Akhir

Di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

Mahasiswa Kerja Praktek :

MUHAMMAD AGUSRI PERANGIN – ANGIN : 178130041

YOGI PRAWOTO : 178130080

MUHAMMAD ARIFIN : 178130085

RISWAN TANTO HORAS SILITONGA : 178130087

JIMMY ALAMSYAH : 178130051

DOSEN PEMBIMBING KERJA PRAKTEK :

Ir. H. Darianto, MSc/0126066502

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2020

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Kerja Praktek : Rancang Bangun Mesin Ekstruder Pelet Apung Pada Makanan Ternak

Tempat Kerja Praktek : CV. Micro Enterprises General And Supplier

Waktu Kerja Praktek : Mulai : Pukul 11.00 Wib

Selesai : Pukul 17.00 Wib

Nama Mahasiswa Peserta Kp :

NIM :

1. Muhammad Agusri Perangin-Angin
2. Yogi Prawoto
3. Muhammad Arifin
4. Riswan Tanto Horas Silitonga
5. Jimmy Alamsyah

178130041
178130080
178130085
178130087
178130051

Seluruh mahasiswa mengikuti kegiatan Kerja Praktek sebagai salah satu syarat untuk mengajukan **Tugas Akhir/Skripsi** di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing Kerja Praktek : Ir. H. Darianto, MSc

NIP/NIDN : 0126066502

Diketahui Oleh,
Dosen Pembimbing KP,



(Ir. H. Darianto, Msc)
NIDN: 0126066502

Medan, 10 November 2020

Wakil Mahasiswa Peserta KP,



(Muhammad Agusri P)
NPM : 178130041

Diketahui Oleh:
Pimpinan Perusahaan



(Ir. H. Daryanto, Msc)

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Muhammad Idris, ST, MT)
NIDN : 0106058104

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

(Lapangan)

Nama Mahasiswa : Muhammad Agusri Perangin-Angin

Nim : 178130041

Alamat : Jl. Hangtuah Dusun VIII Desa Percut NO. 16

Bidang Keahlian : Material Manufaktur

Disetujui Untuk Melaksanakan Kerja Praktek pada : Kamis 16 Juli 2020

Nama Perusahaan : CV. Micro Enterprises General And Supplier

Alamat : Jln. Pelita I No. 1A

Bidang Kegiatan : Merancang

Pelaksanaan KP : Mulai : 03/agustus/2020

Selesai : 28/agustus/2020

Medan, 31 Oktober 2020

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik Uma



(Muhammad Idris, ST, MT)

NIDN : 0106058104

Medan, 23 September 2020

Yang Terhormat Bapak Ir. H. Darianto, Msc

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UMA

Di-

tempat

Dengan Hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa/i Program Studi Teknik Mesin UMA di bawah Ini :

Nama/Nim : Muhammad Agusri Perangin-Angin

Perusahaan tempat KP : 178130041

Pelaksanaan KP : Mulai Tgl 03 Agustus 2020 Selesai Tgl 28 Agustus 2020

adalah mengikuti kerja praktek dan diharapkan kesediaan Bapak/Ibu agar dapat membimbing serta mengasistensi laporan kerja praktek mahasiswa tersebut diatas hingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Hormat kami,
Kordinator Kerja Praktek
Program Studi Teknik Mesin



(Muhammad Idris, ST, MT)
NIDN : 0106058104

Tugas khusus untuk mahasiswa adalah : Merancang dan merakit mesin ekstruder pelet apung

Dosen Pembimbing KP



(Ir. H. Darianto, Msc)
NIDN: 0126066502

LEMBAR PENILAIAN

Mahasiswa/NIM : Muhammad Agusri Perangin-Angin/178130041

Yogi Prawoto/178130080

Muhammad Arifin/178130085

Riswan Tanto Horas Silitonga/178130087

Jimmi Alamsyah/178130051

melaksanakan Kerja Praktek :

☒
☒

Teknologi Mekanik

Lapangan/Perusahaan

da

Perusahaan : CV. Micro Enterprises General And Supplier

Alamat : Jln. Pelita I No. 1A

laksanaan KP : Mulai Tgl. 3 Agustus 2020

Selesai Tgl. 28 Agustus 2020

nilaian terhadap **disiplin kerja** selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja Praktek pada perusahaan kami adalah :

☒

Sangat Baik

☐

Baik

☐

Cukup Baik

Pimpinan Perusahaan



(Ir. H. Dariantito, Msc)

CATATAN HARIAN KERJA PRAKTEK

Tanggal	Hari	Kegiatan	Paraf
2020	Jum'at	Penerbitan SK KP Fakultas Teknik dan penyesuaian dan Penempatan Unit Kerja CV. Micro Enterprises General And Supplier	
s/d 2020	Saptu, Minggu Dan Senin	Persiapan Atribut di Rumah Masing-Masing	
s/d 2020	Rabu S/d Saptu	Pengenalan dan Pemahaman Prosedur Kerja Peraktek	
2020	Senin	Pengenalan dan Pemahaman Alat-Alat Kunci	
2020 s/d 18 2020	Selasa S/d Rabu	Penanganan Aktifitas Kinerja Mesin Ekstruder Pelet	
2020 s/d 2020	Kamis S/d Selasa	Penanganan Gangguan berupa Kerusakan Mesin Ekstruder Pelet	
2020 s/d 2020	Rabu S/d Saptu	Pengenalan Dan Pemahaman Atribut	
2020	Senin	Perancangan Mesin Ekstruder Pelet Apung Berupa Autocad	
2020	Selasa	Stand by Bahan Perancangan	
2020 s/d 2020	Rabu S/d Selasa	Pendataan Perhitungan Mesin Ektruder Pelet Apung	
2020	Rabu	Penanganan Gangguan Bahan Yang Lengket Pada Screw	
2020 s/d 2020	Kamis S/d Saptu	Penarikan Screw Pada Mesin Dan Pembersihan Bahan Yang melekat	
2020	Senin	Penanganan Gangguan Mata Pisau Yang Patah	
2020 s/d 2020	Selasa S/d Kamis	Pelepasan Mata Pisau Pada Screw	
2020	Jum'at	Penanganan Gangguan Pada Bahan Yang Tidak Lengkap	
2020 s/d 2020	Senin S/d Rabu	Pendataan Kondisi Start Engine S/d Selesai. Berapa Perhitungan Putaran dan Hasil Bahan Keluar Jadi	
2020	Kamis	Penanganan Gangguan Dalam Perbandingan Putaran Mesin	
2020	Jum'at	Penanganan Gangguan Di Prospek Kerja Lapangan	
2020 s/d 2020	Saptu S/d Kamis	Diskusi Pembahasan Laporan Kegiatan Kerja Praktek	



CV. MICRO ENTERPRISES GENERAL AND SUPPLIER
General Contractor and supplier
CIVIL, INDUSTRIAL AND MANUFACTURE, MECHANICAL ENGINEERING
Alamat : Jl. Pelita I NO 1 A Medan, Telp. (061) 4144302, Fax. 0813 890 25677

=====

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

BIDANG : LAPANGAN

DI CV. MICRO ENTERPRISES GENERAL AND SUPPLIER

PADA TANGGAL 3 AGUSTUS 2020 SAMPAI DENGAN 28 AGUSTUS 2020

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD AGUSRI PERANGIN – ANGIN	: 178130041
YOGI PRAWOTO	: 178130080
MUHAMMAD ARIFIN	: 178130085
IRISWAN TANTO HORAS SILITONGA	: 178130087
IMMI ALAMSYAH	: 178130051

Mengetahui Oleh:
Pimpinan Perusahaan

(Ir. H. Daryanto, Msc)

Disetujui Oleh :
Pembimbing KP

(Ir. H. Daryanto, Msc)
NIDN: 0126066502

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, syukur panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan berkahnya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Pelaksanaan Kerja Praktek ini.

Kerja Praktek ini merupakan salah satu matakuliah yang wajib ditempuh di Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area. Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai pelengkap kerja praktek yang telah dilaksanakan lebih kurang 1 bulan di CV. Micro Enterprises General And Supplier khususnya diprogram produksi mesin kecil UKM.

Dengan selesainya laporan kerja praktek ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada kami. Untuk itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dosen Pembimbing
2. Pimpinan CV. Micro Enterprises General And Supplier

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Akhir kata semoga laporan kerja praktek lapangan ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua amiinn ya robbal alamiinn.

Medan, 10 November 2020



(Muhammad Agusri Perangin-Angin)
178130041

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
LATAR BELAKANG	1
TUJUAN	1
MANFAAT	2
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Kapasitas Pemotongan	3
2.2 Sistem Pemotongan	5
2.3 Gerak Melingkar	5
2.4 Sistem Poros, Pasak, dan Bantalan.....	7
2.4 Bahan Kekerasan Mata Pisau.....	10
BAB III. METODE PEMBUATAN	
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2 Bahan dan Alat.....	12
3.2.1 Bahan	12
3.2.2 Alat-alat.....	13
BAB IV HASIL PERANCANGAN	
4.1 Perhitungan Daya	23
4.2 Hasil Putaran Model Perancangan Alat Pemotong	24

4.3 Sistim Kerja.....	24
4.4 Hasil Kerja Mesin Pemotong Pelepah Kelapa Sawit	24
4.5 Analisa momen inersia sling motor penggerak	26
4.6 Untuk Menganalisa Putaran Terhadap Kapasitas dan Kualitas Hasil	29
4.7 Hopper	30
4.8 Penentuan Diameter Katrol Diameter	31
4.9 Penentuan Panjang Belt.....	31
5.0 Penentuan Speed.....	32
5.1 Penentuan Ketegangan Belt.....	33
5.2 Penentuan Berat Radius Katrol Katrol	37
5.3 Penentuan Berat Pelletizing Rod.....	37
5.4 Prosedur Perancangan Screw Conveyor (Auger).....	38
5.5 Penentuan Berat Conveyor.....	42
5.6 Desain Poros.....	43
5.7 Untuk Pembebanan Vertikal	43
5.8 Untuk Pembebanan Horizontal	44
5.9 Memuat Sepanjang Sumbu Vertikal.....	44
6.0 Loading Sepanjang Sumbu Horizontal.....	45
6.1 Diagram Momen Tekuk	46
KESIMPULAN	48

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Laptop.....	13
Gambar 3.1 Mistar.....	14
Gambar 3.2 Berbagai Jenis Obeng Dan Tang	14
Gambar 3.3 Mesin Gerinda Tangan	14
Gambar 3.4 Bor Listrik.....	18
Gambar 3.4 Trafo Las Untuk Pengelasan.....	19
Gambar 3.4 Mesin Gerinda Duduk.....	20
Gambar 3.4 Peroses Las.....	21
Gambar 3.4 Proses Pengeboran Screw.....	22
Gambar 3.4 Proses Pemasangan /Peralatan.....	22
Gambar 3.4 Alat Ekstruder Pelet Apung.....	22
Gambar 3.4 Tekanan Screw Pendorong Bahan Pelet.....	25
Gambar 3.4 Poros Penggerak.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Kerja Praktek	11
Tabel 3.2 Daftar Nama Bahan Dan Harga Yang Digunakan	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1A : Cover Depan Laporan Kerja Praktek.....	i
Lampiran 1B : Halaman Judul Laporan Kerja Praktek	i
Lampiran 1C : Halaman Pengesahan Laporan Kerja Praktek.....	ii
Lampiran 2 : Lembar Persetujuan Kerja Praktek	iii
Lampiran 3 : Lembar Pengajuan Dosen Pembimbing Kerja Praktek	iv
Lampiran 4 : Lembar Penilaian Kerja Praktek (Khusus Di Perusahaan).....	v
Lampiran 5 : Catatan Harian Kerja Praktek	vi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Afrika, ikan merupakan sumber penting protein hewani terhitung hingga 80% dari asupan protein hewani harian [1]. Ikan adalah bagian penting dari makanan rumah tangga di Nigeria yang merupakan negara terpadat di Afrika. Ikan merupakan sekitar 40% dari asupan protein negara, dengan konsumsi ikan sebesar 13,3 kg / orang / per tahun. Total produksi ikan per tahun lebih dari 1 juta metrik ton (313.231 metrik ton dari budidaya dan 759.828 metrik ton dari perikanan). Mayoritas ikan ini dikonsumsi di dalam negeri, sedangkan sekitar 10% diekspor .

Pengembangan mesin atau alat peternakan terus dikembangkan untuk mempermudah kerja manusia dalam pengelolaan pakan agar hasilnya lebih maksimal dan efisien. Kemudahan kerja dalam memproduksi pakan ternak khususnya dalam skala besar membutuhkan alat atau mesin untuk mengurangi ongkos dan biaya perawatan agar diperoleh keuntungan yang maksimal.

Dalam bidang teknik dicoba dikembangkan alat untuk produksi makanan ikan dengan merakit mesin extrusi pelet apung agar dapat digunakan dalam sektor peternakan. Sistem kerja alat yang dirancang ini dengan menggunakan gerakan rotasi sehingga Screw dapat mendorong bahan/material yang telah dimasukan.

1.2 Tujuan

Tujuan rancang bangun alat ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan produktifitas pelet pada pakan ternak.
2. Mengetahui proses perancangan mesin.
3. Dapat memberikan ukuran jarak pada screw.
4. Melakukan rancang mesin pelet apung pada pakan ternak.

1.3 Manfaat

Manfaat perancangan atau pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami dan tahu terhadap cara kerja alat ekstruder pelet apung.
2. Mengetahui pengaruh gerak rotasi terhadap gerak translasi.
3. Mengetahui kekuatan daya dorong Screw terhadap bahan pelet akibat gerak rotasi.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Kapasitas Pemotongan

Hubungan antara waktu pemotongan terhadap kapasitas pemotongan yang dapat dihasilkan oleh mesin yaitu dengan menggunakan rumus (Marthen 2002) dibawah ini:

$$Q = \frac{m}{t} \text{ (kg/s)} \dots\dots\dots(2.1)$$

mana:

Q = Kapasitas pemotongan (Kg/s)

V = Volume janjang yang dipotong (m^3)

t = Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pemotongan (s)

$m = \rho \times v$ (Kg)

$v = A \times h$, ($A = \pi R^2$)

aka: $m = \rho \times \pi \times R^2 \times h$ (Kg)

mana : R = jari-jari rata-rata (m)

h = tebal rata-rata penekanan potong(m)

$$\text{Maka: } Q = \frac{\rho \times h \times \pi \times R^2}{t} \text{ (Kg/s)} \dots\dots\dots(2.2)$$

1. Kecepatan linier gear, menurut Sularso,1997,hal 116 :

$$\frac{\pi \cdot dp \cdot n}{60 \cdot 1000} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

= diameter gear penggerak (m^2)

n = putaran poros (rpm)

2. Perhitungan poros yang terjadi

$$T = \frac{63000 \cdot N \text{ daya}}{\dots\dots\dots} \dots\dots\dots (2.4)$$

N

Dimna : T = torsi yang bekerja terhadap jangjang buah (kg.m)

N = daya motor (kW)

n = putaran yang terjadi terhadap plat pisau potong (rpm)

3. Perhitungan daya yang dibutuhkan untuk pemotongan jangjang.

Untuk melakukan perhitungan daya pemotongan dan putaran pengoperasiannya, rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = T \cdot \omega \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana : P = daya pemotongan (kW)

T= torsi akibat beban penekan terhadap jangjang buah (kg.m)

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \text{ (kecepatan sudut =rad/s)}$$

Sistem Pemotongan

Gerak merupakan sebuah perubahan posisi ataupun kedudukan suatu titik pada benda terhadap titik acuan tertentu. Gerak rotary/rotasi dapat didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan bentuk dan lintasan lingkaran disetiap titiknya, dapat dikatakan benda tersebut berputar melalui sumbu garis lurus yang melalui pusat lingkaran dan tegak lurus pada bidang lingkaran.

Gerak Melingkar

1 Radian

$$\frac{S}{R} \text{radian} \dots\dots\dots (2.6)$$

mana :

S : Panjang Busur

R : Jari-jari

Satu radian dipergunakan untuk menyatakan posisi suatu titik yang bergerak melingkar (beraturan maupun tak beraturan) atau dalam gerak rotasi[9]. Sehingga untuk keliling lingkaran dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$s = 2\pi r \dots\dots\dots (2.7)$$

mana:

s = Keliling lingkaran

1 putaran = 2π radian.

1 putaran = $360^0 = 2\pi$ rad.

$$\text{rad} = \frac{360^0}{2\pi} = 57,3^0$$

Frekuensi dan perioda dalam gerak melingkar beraturan

tu edar atau perioda (T). Banyaknya putaran per detik disebut frekuensi (f). Satuan frekuensi ialah Hertz atau cps (*cycle per second*). Jadi antara f dan T kita dapatkan hubungan

$$f = \frac{1}{T} \dots\dots\dots (2.8)$$

Kecepatan linier dan kecepatan sudut

Kelajuan partikel P untuk mengelilingi lingkaran dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (2.9)$$

mana:

v : Kecepatan linier

s : Keliling lingkaran

t : Waktu

Kecepatan angular (ω), putaran per sekon (rps) atau putaran per menit (rpm). Bila benda bergerak melingkar beraturan dengan sudut rata-rata (ω) dalam radian per sekon, maka kecepatan angular dapat dirumuskan sebagai berikut [9]:

$$\omega = \frac{\theta}{t} \dots\dots\dots (2.10)$$

mana:

ω : Kecepatan angular

θ : Sudut gerakan (rad)

t : Waktu yang diperlukan untuk

membentuk sudut tersebut (detik)

Untuk 1 (satu) putaran

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \text{ rad/s} \text{ atau } \omega = 2\pi f$$

nya sudut yang ditempuh dalam t detik:

$$\theta = \omega t$$

$$\theta = 2\pi f t \dots\dots\dots (2.11)$$

ngga antara v dan ω kita dapatkan hubungan:

$$v = \omega R \dots\dots\dots (2.12)$$

ana:

v : kecepatan translasi (m/s)

: kecepatan sudut (rad/s)

R : jari-jari (m)

Sistem Poros, Pasak, dan Bantalan

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam transmisi energi itu dipegang oleh poros. Sedangkan pasak adalah suatu komponen elemen mesin yang dipakai untuk menetapkan bagian-bagian mesin seperti roda gigi, sproket, puley, kopling, dan sebagainya pada poros. Fungsi yang serupa dengan pasak dilakukan pula oleh spline dan gigi yang mempunyai gigi luar pada poros dan gigi dalam dengan jumlah gigi yang sama pada naf dan saling terkait yang satu dengan yang lain. Gigi pada *spline* adalah besar-besar, sedangkan pada gerigi adalah kecil-kecil dengan jarak bagi yang kecil pula. Kedua-duanya dapat digeser secara aksial pada waktu meneruskan daya.

Bantalan adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan panjang umur. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan

Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh sistem akan menurun tidak bekerja secara semestinya.

Dalam pembuatan pemotong janjang buah ini, bantalan yang digunakan adalah bantalan gelinding. Pada bantalan ini terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan bagian yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), rol atau rol jarum dan rol jarum.

Atas dasar arah beban terhadap poros

- Bantalan radial, arah beban yang ditumpu bantalan ini adalah tegak lurus sumbu poros.
- Bantalan aksial, arah beban yang ditumpu bantalan ini adalah sejajar sumbu poros.
- Bantalan kombinasi, bantalan ini dapat menumpu beban yang arahnya sejajar dan tegak lurus sumbu poros.

2. Atas dasar elemen gelinding

Bantalan gelinding mempunyai keuntungan dari gesekan gelinding yang sangat kecil dibandingkan dengan bantalan luncur. Elemen gelinding seperti bola atau rol, dipasang di antara cincin luar dan cincin dalam. Dengan memutar salah satu cincin tersebut, bola atau rol akan membuat gerakan gelinding sehingga gesekan diantaranya akan jauh lebih kecil. Untuk bola atau rol, ketelitian tinggi dalam bentuk dan ukuran merupakan keharusan. Karena luas bidang kontak antara bola atau rol dengan cincinnya sangat kecil maka besarnya beban per satuan luas atau tekanannya menjadi sangat tinggi. Dengan demikian bahan yang dipakai harus mempunyai ketahanan dan kekerasan yang tinggi.

3. Perencanaan Poros

Poros satu bagian yang penting dari setiap mesin [Sularso, 2004]. Pada alat pengiris ini poros berfungsi sebagai tempat kedudukan landasanudukan pisau, dan juga berfungsi sebagai alat transmisi tenaga.

ujung utama terjadinya perubahan energi, dari energi kinetik menjadi energi listrik

rencana poros

$$Pd = fc \times P \dots\dots\dots (2.13)$$

na:

Pd : daya rencana

fc : factor koreksi

P : daya (kW)

en puntir (disebut juga sebagai momen rencana) adalah T (kg.mm) maka

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{Pd}{n} \dots\dots\dots (2.14)$$

momen rencana T (kg.mm) dibebankan pada suatu diameter poros ds (mm), maka

ngan geser τ (kg/mm²) yang terjadi adalah

$$\tau = \frac{T}{\left(\frac{\pi ds^3}{16}\right)} = \frac{5,1 T}{ds^3} \dots\dots\dots (2.15)$$

ngan geser ijin (τa) untuk bahan poros dapat dihitung dengan persamaan

$$\tau a = \frac{\tau b}{sf1 \times sf2} \dots\dots\dots (2.16)$$

meter poros ds (mm) di hitung dengan rumus ;

$$\left[\frac{5,1}{\tau a} KtCbT \right]^{1/3} \dots\dots\dots (2.17)$$

4 Mur dan Baut

Baut dan mur merupakan alat pengikat yang sangat penting. Untuk mencegah elakaan atau kerusakan pada mesin pemilihan baut dan mur sebagai alat pengikat harus kukan dengan seksama untuk mendapatkan ukuran yang sesuai. Untuk menentukan

dan baut dan mur, berbagai faktor harus diperhatikan seperti sifat gaya yang bekerja pada syarat kerja, kekuatan bahan dan kelas ketelitian

Bahan Kekerasan Mata Pisau.

Kekerasan (Hardness) adalah salah satu sifat mekanik (*Mechanical properties*) dari material. Kekerasan suatu material harus diketahui khususnya untuk material yang penggunaannya akan mengalami gesekan (*frictional force*) dan deformasi plastis. Deformasi plastis sendiri suatu keadaan dari suatu material ketika material tersebut diberikan gaya maka struktur mikro dari material tersebut sudah tidak bisa kembali ke bentuk asalnya. Material tersebut tidak dapat kembali ke bentuknya semula. Lebih ringkasnya, kekerasan didefinisikan sebagai kemampuan suatu material untuk menahan beban indentasi penetrasi (penekanan).

Di dalam aplikasi manufaktur, material dilakukan pengujian dengan dua pertimbangan untuk mengetahui karakteristik suatu material baru dan melihat mutu untuk memastikan material memiliki spesifikasi kualitas tertentu. Di dunia teknik, umumnya pemakaian material untuk mata potong memerlukan kekerasan yang tinggi agar dapat mempunyai masa pakai yang tinggi.

BAB 3

METODE PEMBUATAN

Tempat dan Waktu

Kerja praktek ini dilaksanakan sejak tanggal pengesahan usulan oleh pengelola program studi sampai dinyatakan selesai yang direncanakan berlangsung selama sekitar 4 minggu. Tempat pelaksanaan kerja praktek adalah di CV. Micro Enterprises General And Supplier dan penentuan waktu kerja praktek seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan kerja praktek

No	Kegiatan	Waktu (Minggu)			
		I	II	III	IV
1	Penelusuran literatur, pemeriksaan kesediaan alat, bahan, dan penulisan proposal				
2	Pengajuan proposal				
3	Revisi proposal				
4	Persiapan dan pemasangan alat				
5	Uji alat dan pengukuran				
6	Pengolahan dan analisis data				
7	Kesimpulan dan penyusunan Laporan				
8	Penyerahan laporan				

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Terlebih dahulu bahan dipilih sesuai dengan kebutuhan yang digunakan dalam pembuatan alat ini. Pengadaan bahan yang telah direncanakan sesuai dalam daftar nama bahan dan harga yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.2 Daftar nama bahan dan harga yang digunakan.

Nama Bahan	Harga(Rp)	Keterangan
Mesin Ekstruder Dompeng 7 PK	6.000.000	
Plat stainless	500.000	
Puli rotasi	300.000	
Mata pisau	10.000	
V-Belt	100.000	
Dudukan mesin/rangka mesin	700.000	
Cat	50.000	
Baut dan mur	20.000	
Jumlah	7.680.000	

3.2.2 Alat-alat

Adapun peralatan yang di pergunakan selama kerja praktek ini adalah:

3.2.2.1 Laptop

Digunakan untuk menyimpan dan mengolah data. Laptop yang digunakan dalam elitian ini ditunjukkan pada gambar 3.1.

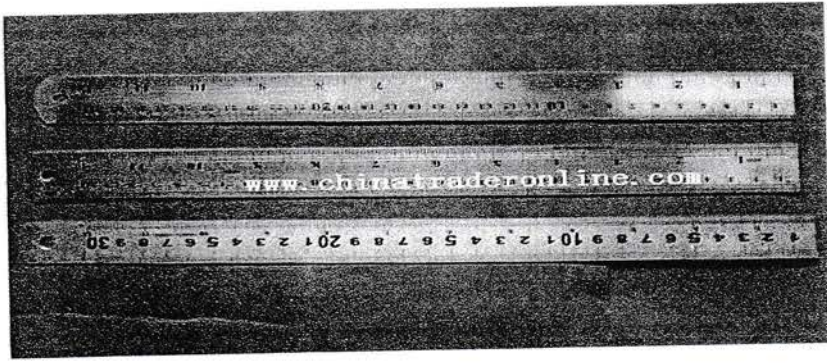


Dengan spesifikasi:

- 1) Processor : Intel(R) Core i5 2.3 GHz
- 2) Memory : 4 GB RAM
- 3) Harddisk : 640 GB
- 4) Windows 7 Ultimate Edition

2.2.2 Mistar

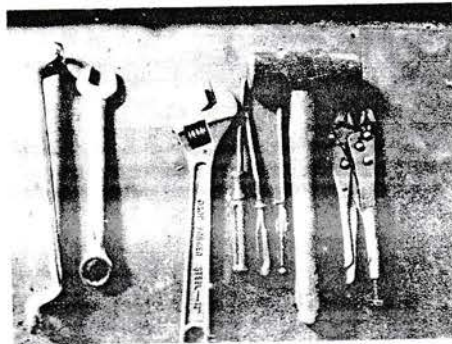
Mistar adalah sebuah alat pengukur dan alat bantu gambar untuk menggambar garis lurus. Terdapat berbagai macam penggaris, dari mulai yang lurus sampai yang berbentuk segitiga (biasanya segitiga siku-siku sama kaki dan segitiga siku-siku 30° – 60°).



Gambar 3.1 Mistar

2.2.3 Obeng dan Tang

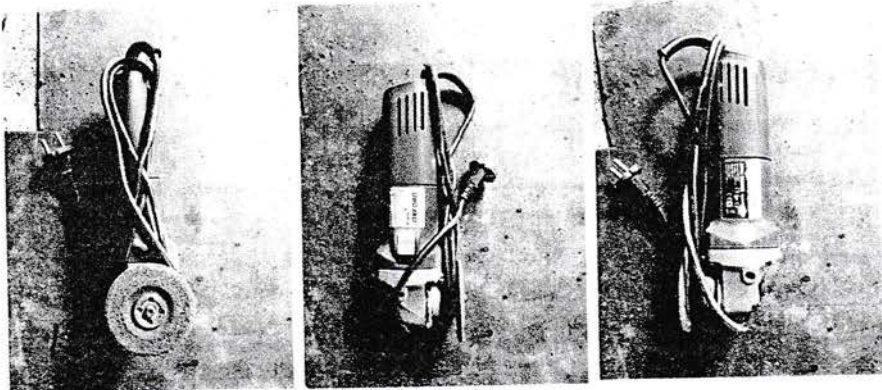
Beberapa jenis obeng dan tang diperlukan dalam pekerjaan pembuatan alat uji ini, antara lain seperti terlihat dalam gambar 3.4.



Gambar 3.2 Berbagai jenis obeng dan tang

2.2.4 Mesin gerinda dan gerinda tangan

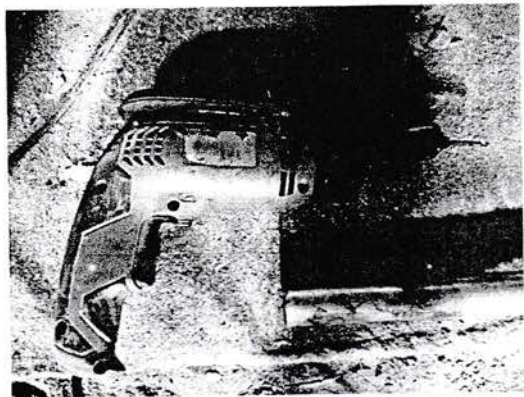
Mesin gerinda tangan digunakan untuk menghaluskan permukaan hasil pengelasan dan hasil pemotongan.



Gambar 3.3 Mesin Gerinda Tangan

2.5 Bor Listrik

Bor listrik diperlukan untuk melubangi plat sesuai dengan kebutuhan ,seperti terlihat a gambar 3.4.



Gambar 3.4 Bor listrik

2.2.6 Trafo Las Listrik

Las adalah suatu cara untuk menyambung benda pahat dengan jalan mencairkannya melalui pemanasan. Agar penyambungan dapat berhasil ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu :

- Benda padat tersebut dapat cair oleh panas
- Antara benda- benda padat yang disambung tersebut terdapat kesesuaian sifat lasnya.

Hal-hal yang penting untuk diketahui dari pengelasan di antaranya adalah:

2.2.6.1 Teknik pengelasan

Sebelum proses pengelasan dilaksanakan, sebaiknya kita mengetahui prosedur pengelasan yang benar. Teknik dan prosedur pengelasan yang benar akan mengurangi kegagalan dalam proses pengelasan.

Benda kerja yang akan dilas sebaiknya dilas titik terlebih dahulu agar pada saat pengelasan posisi yang diinginkan tidak berubah.

Di mana panjang dan jarak normal las titik adalah :

. Panjang las titik :

- Untuk las titik pada ujung-ujung sambungan biasanya tiga sampai empat kali tebal pelat dan maksimum 25 mm
- Untuk las titik berada diantara ujung-ujung sambungan, biasanya dua sampai tiga kali tebal pelat dan maksimum 35 mm.

Jarak normal las titik :

- Untuk pelat baja lunak (*mild steel*) dengan tebal 3,0 mm, jaraknya adalah 150 mm.

Jarak ini bertambah 25 mm untuk setiap pertambahan tebal pelat 1 mm hingga jarak maksimum 600 mm untuk tebal pelat 33 mm.

Apabila panjang las kurang dari dua kali jarak normal di atas, cukup dibuat las titik pada ujung-ujungnya. Pada sambungan las T, jarak las titik dibuat dua kali jarak normal di atas.

2.6.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan pengelasan

Untuk menganalisa kekuatan pengelasan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain adalah:

- 1) Tergantung pada konstruksinya
- 2) Jenis penampang pengelasan
- 3) Jenis bahan tambah (elektroda) pengelasan
- 4) Kesesuaian penetapan arus (amper) pada saat proses pengelasan
- 5) Kesalahan pada melakukan pengelasan
 - tidak tepat pemilihan besar diameter elektroda pengelasan
 - tidak dapat mengontrol cairan terak sehingga kampuh pengelasan keropos
 - kesetabilan operator ketika melakukan pengelasan (keadaan jasmani dan rohani harus sehat)
- 6). Pemeriksaan hasil pengelasan, pemeriksaan tanpa merusak hasil pengelasan dan pemeriksaan dengan merusak hasil pengelasan.

2.2.6.3 Pengaturan arus (amper) pengelasan

Besar kecilnya amper las terutama tergantung pada besarnya diameter elektroda dan elektroda. Kadang kala juga terpengaruh oleh jenis bahan yang dilas dan oleh posisi atau pengelasan. Biasanya, tiap pabrik pembuat elektroda mencantumkan tabel variabel penggunaan arus las yang disarankan pada bagian luar kemasan elektroda. Di lain pihak, orang operator las yang berpengalaman akan dengan mudah menyesuaikan arus las dengan mendengarkan, melihat busur las atau hasil las.

2.6.4 Elektroda las busur

Elektroda las busur secara umum terdiri dari inti elektroda dan salutan elektroda atau bagian pembungkus inti. Adapun bahan inti elektroda dibuat dari logam ferro dan non ferro misalnya: baja karbon, baja paduan, alumunium, kuningan, dll. Inti dan salutan elektroda las mempunyai fungsi anatara lain:

Elektroda las busur, berfungsi:

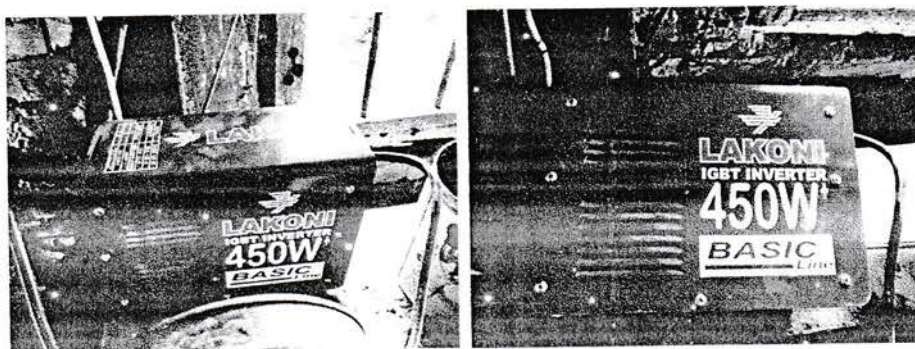
- Sebagai penghantar arus listrik dari tang elektroda ke busur yang terbentuk, setelah bersentuhan dengan benda kerja.
- Sebagai bahan tambah.

Salutan elektroda, berfungsi:

- Untuk memberikan gas pelindung pada logam yang dilas, melindungi kontaminasi udara pada waktu logam dalam keadaan cair.
- Membentuk lapisan terak, yang melapisi hasil pengelasan dari oksidasi udara selama proses pendinginan.
- Mencegah proses pendinginan agar tidak terlalu cepat.
- Memudahkan penyalaan.
- Mengontrol stabilitas busur.

Salutan elektroda peka terhadap lembab, oleh karena itu elektroda yang telah dibuka bungkusnya disimpan dalam kabinet pemanas (*oven*) yang bersuhu kira-kira 15°C lebih tinggi dari suhu udara luar. Apabila tidak demikian, maka kelembaban akan menyebabkan hal sebagai berikut :

- Salutan mudah terkelupas, sehingga sulit untuk menyalakan
- Percikan yang berlebihan.
- Busur tidak stabil.
- Asap yang berlebihan



Gambar 3.5 Trafo las untuk pengelasan

2.7 Mesin Gerinda Duduk

Mesin gerinda duduk biasanya digunakan untuk memotong bahan yang akan diproses lebih lanjut maupun untuk membentuk benda yang sangat sederhana. Mesin gergaji yang menggunakan jenis sengkang, mesin ini biasanya diatur sedemikian rupa sehingga sudah diset, dapat bekerja tanpa diawasi karena mesin akan berhenti sendiri jika bahan yang dipotong telah selesai.



Gambar 3.6 Mesin Gerinda Duduk

lain mesin gergaji sengkang juga dikenal adanya mesin gergaji pita yang mana mempunyai keuntungan mata gergajinya lebih tipis, gerakan gergaji tidak bolak-balik sehingga lebih aman untuk pemotongan pelat jika dibandingkan dengan mesin gergaji sengkang. Namun demikian yang akan dibahas berikut ini adalah untuk jenis gergaji sengkang karena mesin inilah yang digunakan untuk pembuatan alat ini.

Daun gergaji adalah bagian yang sangat menunjang proses penggergajian. Daun-daun gergaji yang tipis maka irisan-irisannya kecil sehingga kerugian bahan juga kecil. Hal-hal yang terpenting diperhatikan pada pengoperasian mesin ini adalah:

- Mata Gergaji

Besarnya gigi gergaji biasanya dinyatakan dalam jumlah gigi setiap inci. Untuk pemakaian mata gergaji disesuaikan dengan jenis bahan yang akan digergaji. Spesifikasi mata gergaji disesuaikan dengan jenis bahan yang akan digergaji.

- Bahan pendingin (*coolant*)

Coolant juga bagian penting yang harus diperhatikan. *Coolant* ini berfungsi untuk mendinginkan mata gergaji dan bahan yang sedang digergaji dan bahan yang sedang digergaji agar tidak mengalami kerusakan atau berubah struktur mikronya akibat panas.

ELAKSANAAN

Pembacaan gambar

Sebelum mahasiswa melakukan kerja praktek dengan membuat Alat Uji Kekerasan ini, mahasiswa harus mengerti tentang cara pembuatan dan ukuran dengan membaca gambar agar pekerjaan dengan maksud kita tidak terjadi kesalahan.

Pemilihan bahan

Setelah mahasiswa mengerti mengenai alat yang ingin dibuat dan sudah sesuai dengan gambar kerja, mahasiswa hanya tinggal mencari alat dan bahan yang dibutuhkan.

Pemotongan

“Ingat” Gunakan perlengkapan keamanan kerja untuk keselamatan, seperti sarung tangan dan kacamata kerja pada saat proses pemotongan.

Untuk pembuatan batang pemotong, plat besi stainless steel dipotong dengan ukuran yang dibutuhkan, kemudian memotong plat tersebut dengan menggunakan mesin las potong.

Perhatikan gambar 3.7



Gambar 3.7 Proses Pengelasan Screw

4 Pengeboran

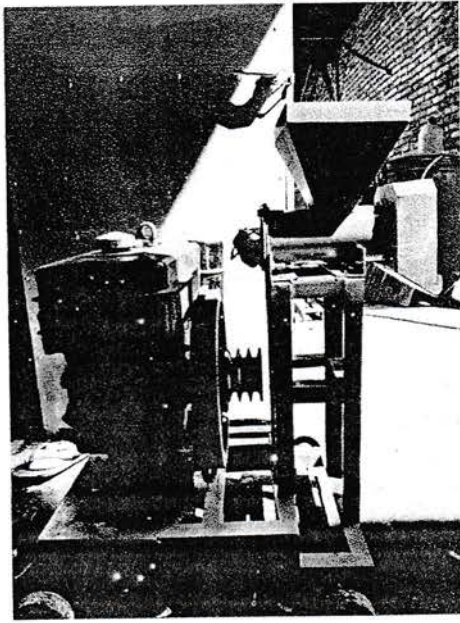


Gambar 3.8 Proses Pengoboran Screw

Untuk memposisikan benda yang akan dipasang pada Screw, kita harus mengebor(melubangi) bagian mana yang akan disesuaikan, dengan ukuran lubang yang dibutuhkan benda.

3.3.5 Pengelasan

Jika semua bahan yang sudah dipotong-potong sesuai ukuran dan kebutuhannya, selanjutnya kita lakukan proses penyambungan benda satu ke benda lainnya dengan cara pengelasan dengan menggunakan mesin las merk LAKONI 450 watt.



Gambar 3.9 proses pemasangan/perakitan

Setelah Screw sudah di las dan kemudian tempat ujung hasil bahan sudah dilubangi, selanjutnya ukur keseimbangan disaat posisi tegak/berdiri dengan menggunakan terpas/bandul keseimbangan. Kemudian posisikan benda atau komponen-komponen tersebut ke tempat dudukan yang telah ditentukan dan disesuaikan, lanjutkan dengan pemasangan baut dan mur sebagai pengikat benda dengan chasis(rangka).



Gambar 4.0 Alat Extruder Pelet Apung Pada Pakan Ternak

BAB 4

HASIL PERANCANGAN

Dari hasil perancangan ini diperoleh mesin Ekstruder pelet apung pada pakan ternak dengan dimensi 315 mm x 315 mm x 420 mm, yang fungsinya dapat digunakan untuk membuat/memproduksi bahan pakan ternak mentah menjadi pelet apung dengan cara kerja berubah gerak rotasi sehingga dapat memanaskan sekaligus mencetak dalam dorongan skrew pelet 20kg/menit.

Perhitungan Daya

Motor merk bambo b-3200 yang digunakan pada alat ini adalah

Model : R175A

Kecepatan : 2 langkah, silinder tunggal dengan kipas pendingin

Bahan bakar : Solar

Volume : 32 cc

Dimensi : 315 mm x 315 mm x 420 mm

Massa : 65 Kg

Daya/Putaran Max. : 7 Hp/55,927 kW/6200 Rpm

sehingga daya mesin yang digunakan 0,81 kw atau setara dengan

$$= 0,81 \times 1000 \text{ W}$$

$$= 810 \text{ W}$$

Hasil Putaran Model Perancangan Alat Pemotong

Putaran mesin Ekstruder 6000 Rpm atau setara dengan:

$$= 6000/60 \text{ Rps}$$

$$= 100 \text{ Rps}$$

ini berarti putaran yang dihasilkan 100 radian per detik, sehingga dengan gerakan

translasi yang dihasilkan untuk diameter piringan 7 cm (0,07 m):

$$= 100/2 \text{ Rps}$$

$$= 50 \text{ Rps}$$

Sistim Kerja

Sistim kerja dari alat rancang bangun pelet apung ini dimulai dari hasil gerakan piston mesin 2 tak yang menggunakan bahan bakar solar. Gerakan naik turun dari piston mengakibatkan gerak rotasi pada pully penghubung sehingga menimbulkan gerakan rotasi pada Screw pelet apung yang menjadi gerakan rotasi agar dapat menggerakkan Screw secara terus-menerus untuk dapat menghasilkan bahan jadi pelet apung yang sudah tecetak dan terpotong. (gambar 3.5)

4 Hasil Kerja Mesin Extruder Pelet Apung Pada Pakan Ternak

Panjang mata pisau 80 mm (0,08 m) dan tebal 0,2 mm (0,0002m) akan menerima tekanan jika diberi asumsi beban 1N sebesar:

$$P = \frac{F}{A}$$

$$A = \text{panjang} \times \text{tebal}$$

$$A = 0,08 \text{ m} \times 0,0002 \text{ m}$$

$$= 16 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$



Gambar 4.1 Tekanan Screw Pendorong Bahan Pelet

tingga tekanan pada Mesin Screw adalah:

$$P = \frac{1}{16} \times 10^6 \text{ N/m}^2$$

$$= 0,0625 \text{ MPa}$$

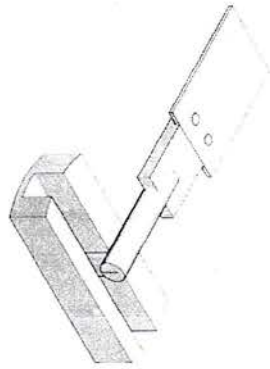
si lengan mata pisau:

$$\tau = F \times l$$

$$= 1 \text{ N} \times 0,05 \text{ m}$$

$$= 0,05 \text{ Nm}$$

Analisa momen inersia sling motor penggerak



Gambar 4.1 Poros Penggerak

ing penggerak pada motor penggerak $= (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$.

$$I_p = \frac{\pi}{32} \cdot \rho \cdot d^4 \cdot l$$

Di mana:

diameter sling(d) = 8 mm = 0,008 m

Panjang sling (l) = 120 mm = 0,12 m

Massa jenis sling = $7,85 \times 10^3$ (kg/m^3),

Maka $I_{p\text{sling}}$ penggerak pada motor penggerak

$$I_p = \frac{\pi}{32} \times 7850 \times 0,008^4 \times 0,12$$

$$I_p = 3,78609 \times 10^{-7} (\text{kg} \cdot \text{m}^2).$$

➤ Analisa momen inersia poros penggerak

$$I_{\text{poros}} = \frac{\pi}{32} \cdot \rho \cdot d^4 \cdot l \quad (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

Diameter poros rata-rata, $d = 8 \text{ mm} = 0,008(\text{m})$

panjang, $\ell = 60 \text{ mm} = 0,06 (\text{m})$

massa jenis bahan poros ST 37, $\rho = 8030 (\text{kg}/\text{m}^3)$,

jadi:

$$I_{\text{poros}} = \frac{\pi}{32} \times 8030 \times 0,008^4 \times 0,06 \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

$$I_{\text{poros}} = 6,19664 \times 10^{-6} \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

➤ **Analisa momen inersia plat tempat duduk pisau pemotong pelet.**

$$I_{\text{plat}} = \frac{\pi}{32} \cdot \rho \cdot d^4 \cdot l \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

$$\text{Diameter plat} = 320 \text{ mm} = 0,32 \text{ (m)}$$

$$\text{tebal, } \ell = 8 \text{ mm} = 0,008 \text{ (m)}$$

$$\text{massa jenis plat } 7850 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

:

$$I_{\text{plat}} = \frac{\pi}{32} \times 7850 \times 0,32^4 \times 0,008 \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

$$I_{\text{plat}} = 2,07 \times 10^{-4} \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

➤ Maka momen inersia total ($I_{\text{poros}} + I_{\text{puli}} + I_{\text{plat}}$)

Di mana:

$$I_{\text{puli}} = 0,00038 \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

$$I_{\text{poros}} = 0,00197 \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

$$I_{\text{plat}} = 0,000207 \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

$$\text{Jadi, Momen inersia total} = 0,00038 + 0,001972 + 0,0000207$$

$$I_{\text{total}} = 0,002558 \text{ (kg.m}^2\text{)}$$

Untuk Menganalisa Putaran Terhadap Kapasitas dan Kualitas Hasil

Untuk menganalisa variasi putaran pada poros mesin ekstruder pelet apung ini dilakukan dengan cara mengatur putaran mesin penggerak. Untuk melakukan variasi putaran lebih dahulu ditentukan putaran motor yang digunakan yaitu n_1 sebesar 500 (rpm) sampai 1000 (rpm). Kemudian sling penggerak yang dipasang pada poros motor penggerak mempunyai ukuran 120 mm dengan diameter 6 mm.

Sehingga untuk menentukan variasi putaran yang tepat untuk mesin ekstruder pelet dilakukan perhitungan yang dilakukan dibawah ini :

Untuk mencari variasi putaran pada penggerak yang akan divariasi pada poros pemutar dihubungkan pada poros motor penggerak dipasangkan sebuah pengatur putaran mesin, dengan menggunakan persamaan:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

(d_1) dengan diameter = 0,5 inch = $0,5 \times 2,54/100 = 0,0127$ m, (d_2) dengan diameter 2 inch = $2 \times 2,54/100 = 0,0508$ m dan putaran motor = 500 rpm, maka putaran n_2 , adalah.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{500}{n_2} = \frac{2}{0,5}$$

$$n_2 = \frac{500 \times 0,5}{2}$$

$$n_2 = 125 \text{ Rpm}$$

Untuk putaran motor = 1000 (rpm), maka putaran n_2 , adalah.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{1000}{n_2} = \frac{2}{0,5}$$

$$n_2 = \frac{1000 \times 0,5}{2}$$

$$n_2 = 250 \text{ rpm}$$

Untuk putaran motor = 1500 (rpm), maka putaran n_2 , adalah

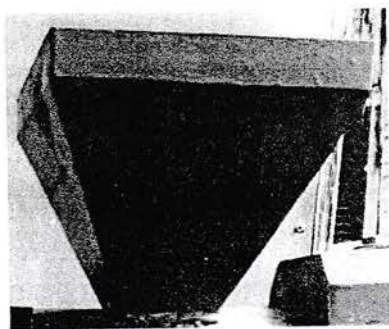
$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$n_2 = \frac{n_1 \cdot d_1}{d_2}$$

$$n_2 = \frac{1500 \times 0,5}{2}$$

$$n_2 = \text{kecil dari } 375 \text{ Rpm}$$

Hopper



Gambar Piramida Screw.

maye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; No. artikel JERR.44456

= 360mm
= 380mm
350mm
= 135mm
= 120mm

jang atas AB hopper dihitung sebagai;

G / : / AB / = 1: 3
3 = 120 × AB
20 × 3
60mm

ggi h, antara permukaan atas dan bawah hopper dihitung sebagai;

n 680 = h / 120
120 × Tan 680
297.010mm
300mm

= h + H1
= 300 + H1
/ DI = H1/ h + H1
180 = H1/300+ H1
(180) = 60 (300 + H1)
0H1- 60H1 = 1800
= 18-00 / 120
= 150mm

eh karena itu tinggi total, H = (300 + 150) mm

= 4

lume hopper = Volume piramida yang lebih besar - Volume piramida yang lebih kecil

Volume hopper = $\frac{1}{3}$ luas alas $\times$ tinggi

$$= \frac{1}{3} \pi H (R^2 + r^2 + Rr) \quad (1)$$

$$= \frac{1}{3} \pi (450^2 + 150^2 + 450 \times 150)$$

$$= \frac{1}{3} \pi (3602 \times 450) - (1202 \times 150)$$

$$= 720000 - 180300$$

$$= 539700 \text{ mm}^3$$

$$= 539700 \text{ mm}^3$$

$$= 539700 \text{ cm}^3$$

$$= 0,5397 \text{ m}^3$$

Referensi: JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Artikel no. JERR.44456 Penggerak

Penentuan Diameter Katrol Diameter

Diameter mesin adalah 65 mm = 6,5 cm dan kecepatan motor yang dipilih untuk motor diesel adalah 2600 rpm.

Diasumsikan mesin bekerja dengan efisiensi rata-rata antara 45% sampai 50%, kecepatan akan menjadi 650 rpm [7].

Diameter katrol mesin, $D_2 = ?$

Diameter Katrol Motor, $D_1 = 6,5 \text{ cm}$

Kecepatan Motor Listrik, $N_1 = 1400 \text{ rpm}$

Kecepatan Mesin, $N_2 = 650 \text{ rpm}$

Oleh karena itu;

$$N_1 D_1 = N_2 D_2 \quad (2) \quad D_2 = (N_1 D_1) / N_2$$

$$= (1400 \times 6,5) / 650$$

$$= 1400 / 650$$

$$= 14 \text{ cm}$$

Rasio transmisi diberikan sebagai D_2 / D_1

$$D_2 / D_1 = 14 / 6,5$$

$$= 2,15$$

Oleh karena itu, rasio transmisi dihitung sebagai;

$$= 2,15$$

Penentuan Panjang Belt

Untuk menentukan panjang belt, hubungan diberikan sebagai;

$$L = \pi C + 1,57 (D+d) + \frac{(D-d)^2}{4C} \quad (3)$$

ana;

panjang sabuk

jarak pusat antara dua katrol

Diameter katrol lebih besar

diameter penarik lebih kecil

sabuk standar, jarak pusat diberikan sebagai $59\text{cm} = 590\text{mm}$.

14cm , dihitungkan sebelumnya

$6,5\text{cm}$ yang diasumsikan

$2(59 + 1,57(14 + 6,5) + (14 + 6,5) + \dots)$

$118 + 32,185 + \dots = 118 + 32,185 + 0,2383150,42$

$0,42\text{ cm}$

$0,42 \times 10^{-2}\text{m}$

maye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Artikel no. JERR.44456

Penentuan Speed

kecepatan Belt diwakili oleh;

$$\frac{\pi DN}{60} \dots\dots\dots$$

ana;

kecepatan sabuk (m / s)

diameter katrol yang lebih kecil ($6,5\text{ cm} = 6,5 \times 10^{-2}$); diasumsikan.

jumlah putaran per menit

asumsi mesin dioperasikan pada kecepatan maksimum 90%)

kecepatan sebenarnya adalah $= 1400 \times \frac{90}{100}$

1260rpm

kecepatan Belt;

$$= \frac{\pi DN}{60}$$

$$\frac{3,142 \times 6,5 \times 1260}{60}$$

$$10^{-2} \times \frac{257,33}{60}$$

$4,29\text{ m/s}$

Penentuan Ketegangan Belt

ana,

Tegangan belt di sisi yang sempit

Tegangan belt di sisi kendur

Sudut kemiringan sabuk

Sudut pembungkus katrol yang lebih besar

Sudut pembungkus katrol yang lebih kecil

$$c = \frac{R-r}{c}$$

Maye et al .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; No. artikel JERR.44456

ana,

Jarak pusat

Radius katrol besar

$$= 1800 - 2\sin^{-1} \left(\frac{R-r}{c} \right)$$

$$= 1800 + 2\sin^{-1} \left(\frac{R-r}{c} \right)$$

$$= 1800 - 2\sin^{-1} \left(\frac{70-32.5}{590} \right)$$

$$= 1800 - 7,3$$

$$= 1792,70$$

$$= 3,01 \text{ rad}$$

$$= 1800 + 2\sin^{-1} (\dots)$$

$$= 1800 + 7,30$$

$$= 1807,30$$

$$= 3,27 \text{ rad}$$

katrol yang lebih kecil,

ena $\omega S = 3,01 \text{ rad}$

lut alur ' θ ' = 350 untuk V-belt

efisien gesekan ' μ ' = 0,15

$$\frac{2 \times \mu \times \omega}{\frac{1}{2} \sin \theta}$$

$$\frac{1}{2} \sin \theta$$

$$\frac{2 \times 0,15 \times 3,01}{\frac{1}{2} \sin 35}$$

$$\frac{1}{2} \sin 35$$

$$= 4,49$$

katrol yang lebih besar,

$$\omega\beta = 3.27 \text{ rad}$$

alut $\theta' = 350$ untuk V-belt

$$\mu' = 0,25 = \ell \times \mu \times \omega$$

$\times$.

$$= 15,16$$

yang mengatur desain adalah katrol dengan sudut bungkus terkecil [7].

ana,

)

= Lebar nominal atas sabuk

= Lebar nominal sabuk bawah

inggi nominal (ketebalan)

alut = 350 seperti yang dinyatakan sebelumnya

k V-belt standar,

$$= 3,125 \text{ cm}$$

$$l = 1.875 \text{ cm (diasumsikan)}$$

$$.5625 \times 1 / (\tan 17.5)$$

$$6 \text{ cm}$$

aye et al .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; No. Artikel JERR.44456

persamaan (8),

$$= h$$

$$= W1h (h + t)$$

$$25 \times 4.96 / (4.96 + 1.875)$$

$$.488 / 6.831$$

$$27 \text{ cm}$$

sabuk = lebar sabuk $\times$ tebal terbaik

$$125 + 2,27 / (2 \times)$$

$$5 = 5,06 \text{ cm}^2$$

$$06 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

stas sabuk karet adalah 1250 Kg / m³ [7]

$$\text{Sabuk} = \text{Densitas} \times \text{Luas} \times \text{Panjang}$$

$$= 5,06 \times 10^{-4} \times 150,42 \times 10^{-2}$$

$$\text{Kg}$$

gangan belt sekarang dapat ditentukan dengan menggunakan,

$$\frac{MV^2}{2} - \frac{\omega s}{\sin \theta / 2}$$

$$\text{efisien gesekan} = 0,15$$

$$,01 \text{ rad}$$

$$\text{per satuan panjang} = 1250 \times 5,055 \times 10^{-4} = 0.63188 \text{ kg / m}$$

cepatan belt

$$\text{m / s}$$

alut alur

egangan di sisi sabuk yang kencang (N)

egangan di sisi kendur sabuk (N)

$$\text{a sabuk per meter} = \text{Densitas} \times \text{Luas}$$

$$0 \times 5,055 \times 10^{-4}$$

$$3188 \text{ kg / m}$$

$$\frac{MV^2}{2} - \frac{\omega s}{\sin \theta / 2}$$

$$2 = \ell \mu \omega \theta / (9)$$

$$\frac{0,63188 \times (4,29)^2}{T_2} - 0,63188 \times (4,29)^2 = \frac{\ell 0.55 \times 3.01}{\sin \frac{1}{2}(35)}$$

$$= -11,3 = 4,49$$

$$(T_2 - 11,3) = T_1 - 11,63$$

$$(T_2 - 11,3) + 11,63 = T_1$$

$$T_2 - 52.22 + 11.63 = T_1 \dots\dots\dots (i)$$

tan, Daya yang ditransmisikan oleh motor, P diberikan sebagai

$$(T_1 - T_2) V (10)$$

maye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; No. artikel JERR.444565,5hp yang

daya motor ditransmisikan akan menjadi 4,29kw

$$\text{na } 1\text{hp} = 745,699872\text{w}$$

$$= 0,74569\text{kw } 5,5\text{hp}$$

$$74569 \times 5,5) \text{ kW} = 4,29$$

$$= (T1 - T2) 4,29$$

$$9 \times 1000) \text{ w} = (T1 - T2) 4,29$$

$$= (T1 - T2) 4,29$$

$$T2) = 4290 / 4,29$$

$$T2 = 1000$$

$$1000 + T2 \dots\dots\dots (ii)$$

kan Persamaan (ii) di (i) di atas

$$T2 - 52,22 + 11,63 = 1000 \quad T2$$

$$T2 - 40,59 = 1000 + T2$$

$$T2 - T2 - 40,59 = 1000$$

$$T2 - 40,59 = 1000$$

$$T2 = 1000 + 40,59$$

$$40,59$$

$$1040,59$$

$$298,16\text{N}$$

persamaan (ii)

$$1000 + T2$$

$$000 + 298.16$$

$$298.16\text{N}$$

angan belt yang dihasilkan; $T1 + T2$

$$98,16 + 298,16$$

$$596,32\text{N}$$

resultan T, diberikan sebagai

$$(T1 - T2) \text{ rp}$$

ana rp adalah jari-jari katrol yang lebih besar (m)

$$(1298,16 + 298,16) 7 \times 10^{-2}$$

$$(1298,16 + 298,16) 0,07 \text{ Penggerak}$$

$$36,7 \text{ Nm}$$

Penentuan Berat Radius Katrol Katrol

cm

10^{-2}m

atas baja ringan, $\rho = 7820\text{kg} / \text{m}^3$

katrol,

cm

10^{-2}m

Waye et al .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; No. artikel JERR.44456

Volume katrol = $\pi r^2 h$

$3,142 \times (0,07)^2 \times (0,02)$

$\times 10^{-4}\text{m}^3$

$m = \text{massa jenis} \times \text{volume}$

$7820 \times 3,08 \times 10^{-4}$

$0,86\text{kg}$

1kg

katrol = $m \times g$; dimana; $g = 9,81\text{m} / \text{s}^2$

$1 \times 9,81$

$9,81\text{N}$

Penentuan Berat Pelletizing Rod

Lebar batang = 25mm

25mm

Tinggi batang = 45mm

45mm

Volume batang = $\pi r^2 h$

na,

$3,1425$

$3,142 \times (0,0125)^2 \times 0,045$

$2,092 \times 10^{-5}\text{m}^3$

Massa jenis baja ringan adalah $7820\text{kg} / \text{m}^3$

Massa batang = $7820 \times 2,092 \times 10^{-5}$

$0,1727\text{kg}$

$= mg$

$0,1727 \times 9,81$

$1,694\text{N} / \text{m}$

Prosedur Perancangan Screw Conveyor (Auger)

Diameter penutup poros dengan auger = 180mm

8m

$\mu = 2.5$ faktor gesekan material pada baja ringan $\ell = 0,40$ Efisiensi untuk transmisi v - belt
0,92

untuk kemiringan poros ulir ke horizontal; pada sudut $\beta = 0$, $C = 1.0$

Diameter sekrup, $D = 125\text{mm}$

125m

Kecepatan poros sekrup adalah kecepatan mesin yang 650rpm

Jarak dari sekrup, $s = 50\text{mm}$

0,05mpemuatan

efisiensi, $\frac{1}{4}$ atau 0.25

Kapasitas curah bahan pembawa $\ell = 1.20\text{tons} / \text{m}^3$ [7]

Maye et al .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Artikel no. JERR.44456

Kapasitas konveyor $Q = 15 \pi D^2 s v \phi \ell c (11)$ $Q = 15 \times 3,142 \times (0,125)^2 \times 0,05 \times 650 \times 0,25 \times$
 $\times 1,0 = 7,17996 \text{ ton} / \text{jam}$

18 kg / jam

Memerlukan daya untuk menggerakkan sekrup dan poros di bawah tidak ada pemuatan;

$P = YW$ (12) Dimana $Y = \frac{1}{2} l w^2$ (13)

$w = 2\pi n$, $n = 2600 \text{ rpm}$

Momen detik pelletizing rod.

$2\pi n.60$

$\times 3.142 \times 650.60$

3.08 / detik

1/12 m (axb)

mana,

massa batang

1kg

bar conveyor plat tipis

mm

25m

panjang conveyor plat tipis

mm

4m

/12 x 2.41 (0.125 x 0.14)

035146

$\frac{1}{2} \rho W^2$

0,0035146) (68,08)²

448Nm

45Nm

YW

45 x 68.08

4.51watts

545kw

tuhan daya untuk menggerakkan sekrup dan poros saat memuat;

)

)

na;

kapasitas konveyor,

panjang poros yang ditutupi oleh konveyor ulir dan batang W_o = faktor material yaitu 2,5

faktor kemiringan poros ulir ke horizontal pada $\beta = 0$ μ = efisiensi untuk transmisi v-belt

10,8 kg / jam.

aye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Nomor artikel JERR.44456

$0.14 + 0.25) \text{ m}$

9m

.92

./ (.)

$159 / 367 \times 2.5 \times 1.087$

312kw

daya yang dibutuhkan PL + PE

$0.0312 + 1.5256$

568kw

karena itu, motor 3hp dari 2.25kw direkomendasikan

i pada poros ulir (auger)

$975 \times (15)$ Dimana,

tenaga kuda dalam watt

.8 kw

kecepatan mesin

00rpm

$975 \times .$

38Nm.

cepatan propulsi beban

(16) Dimana,

pitch

0mm

05m

putaran poros per menit

50rpm

0.05×650

m / s

per meter panjang conveyor

na,

17)

ban per meter panjang conveyor

apasitas conveyor

81 ton / jam

kecepatan propulsi beban

5m / s

62N

ngan aksial pada sekrup

μ (18)

aye et al .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Artikel no. JERR.44456

na,

orong aksial pada sekrup

eban per meter panjang conveyor

anjang screw conveyor

0mm

4m

koefisien gesekan feed pada baja ringan

40

4.62 x 0.14 x 0.40

25872kgN

25872 x 9.81

538N

Penentuan Berat Conveyor

Conveyor terbuat dari baja ringan dengan panjang $(0.14 + 0.25) = 0.39\text{m}$

Lebar (lebar) = 0.25m

Lebar = 0.125m

Volume conveyor bahan = $L \times b \times t$ (19)

Dimana;

Lebar conveyor

Lebar conveyor

Lebar batang

Lebar $\times b \times t$

$0.39 \times 0.25 \times 0.125$

0.0121875m^3

$0.012187 \times 10^{-3}\text{m}^3$

Massa konveyor, $m = \rho \times V$ (20)

Dimana,

Massa jenis baja ringan

$7820\text{kg} / \text{m}^3$

Volume bahan

0.012187×10^{-3}

Massa = $7820 \times 0.012187 \times 10^{-3}$

0.0953kg ,

95.3mg

95.3×9.81

$0.935\text{N} / \text{m}$

Sebagai beban terdistribusi seragam (UDL)

07N / m

Desain Poros

na pertimbangan desain poros, poros padat digunakan karena alasan berikut;

untuk meningkatkan kekakuan torsi poros

untuk menahan beban aksial yang bekerja pada poros

untuk memudahkan pengangkutan konstituen umpan selama operasi pelletizing.

aye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Artikel noJERR.44456

adalah pembebanan pada poros;

ban torsi yang dikenakan dari masukan energi

lomen tekuk yang dikenakan oleh berbagai titik di sepanjang poros.

yang bekerja pada poros adalah;

beban yang didistribusikan batang pelletizing dan auger

reaksi bantalan

erat katrol

erat poros Berat

s diberikan sebagai $m \times g$ (21) Dimana,

massa poros dalam kg

percepatan gravitasi

31m / s

4.34 x 9.81

.566N

.57N

Untuk Pembebanan Vertikal

$V1 + RAV2 = 23.64$ (i) Mengambil momen secara vertikal sekitar RAV1

$15 (23.64) + 0.25 (R2) - 0 (0.45)$

$$(23.64) + 0.25 (R2)$$

$$46 + 0.25 (R2)$$

$$= 3.546$$

$$.546$$

$$4.184N$$

usi R2 ke persamaan (i) di atas $RAV1 + RAV2 = 23.64$

$$+ 14.184 = 23.64$$

$$= 23.64 - 14.184$$

$$= 9.456N$$

tuk Pembebanan Horizontal

ye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Artikel no. JERR.44456

$$+ RAH2 = 93.5$$

ambil momen sepanjang sumbu horizontal

$$RAH2) - 93.5 (0.45) = 0$$

$$AH2 = 42.075$$

$$= 42.075$$

$$= 168.3N$$

an $RAH2 = 168.3$ dalam persamaan (ii)

$$+ RAH2 = 93,5$$

$$+ 168,3 = 93,5$$

$$= 93,5 - 168,3$$

$$= -74,8N$$

emuat Sepanjang Sumbu Vertikal

ye et al .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Artikel no. JERR.44456

pertimbangkan rentang 1

$$S1 = 9,456 \times$$

$$x = 0,15$$

$$S1 = 9,456 \times 0,15$$

$$S1 = 1,4184 \text{ Nm}$$

ingat rentang 2

$$S2 = 9,456 x - 23,64 (x - 0,15)$$

$$x = 0,25$$

$$9,456 \times 0,25 - 23,64 (0,25 - 0,15)$$

$$2,364 - 2,364$$

$$0 - 0$$

$$0 \text{ Nm}$$

pertimbangkan span 3

$$S3 = 9,456 x - 23,64 (x - 0,15) + 14,184 (x - 0,25)$$

$$x = 0,45$$

$$9,456 (0,45) - 23,64 (0,30) + 14,184 (0,20)$$

$$4,2552 - 7,092 + 2,8368$$

$$0,0992 - 0,0992$$

Loading Sepanjang Sumbu Horizontal

pertimbangkan Span 1

$$S1 = -74,8 (x) \text{ pada } x = 0,15$$

$$-74,8 \times 0,15$$

$$-11,22 \text{ Nm}$$

ingat Span 2

$$S2 = -74,8 (x) - 0 (0,15) \text{ pada } 0,25$$

8 (0,25) - 0

,7 Nm

ingat Rentang 3

$$3 = -74,8 (0,45) + 168,3 (x - 0,20)$$

$$,66 + 33,66$$

aye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; No. artikel JERR.44456Hasil

Diagram Momen Tekuk

ada B

$$.418)^2 + - (- 11.22)^2$$

$$27,90$$

309 Nm Hasil

ada C

$$0,001)^2 + (75,05)^2$$

$$532,50$$

05 Nm

$$\text{aks} = 75,05 \text{ Nm}$$

$$= 75,05 \text{ Nm}$$

$$(T1 - T2) R$$

$$1298,16$$

$$298,16$$

aye dkk .; JERR, 4 (3): 1-31, 2019; Nomor artikel JERR. 44456

70 mm

7m

$$(1298,16 \text{ N} - 298,16 \text{ N}) \times 0,07\text{m}$$

$$00 \text{ N} \times 0,07 \text{ m}$$

70Nm

1,5

1,0

$$16 / \pi S_s \sqrt{(K_t \times M_t)^2 + (K_b \times M_b)^2}$$

$$/ (40 \times 106) \sqrt{(1,0 \times 70)^2 + (1,5 \times 75,05)^2} = 1,2733 \times 10^{-7} \times 132,5636852$$

$$6879 \times 10^{-5}$$

$$\sqrt{1,6879 \times 10^{-5}}$$

$$.565 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$5.65 \text{ mm}$$

karena itu dipilihlah diameter 25 mm.

KESIMPULAN

Kerja Praktek ini dibuat pelet pakan ikan yang dirancang dan dibuat menggunakan a secara lokal bahan. Mesin asli telah diuji menggunakan cetakan dengan diameter a dan berbeda kadar air. Hasil tes diperoleh menunjukkan bahwa efisiensi pelletizing gkat sebagai kadar air dan diameter cetakan meningkat. Itu throughput mesin juga gkat dengan keduanya kadar air dan diameter die. Paling tinggi efisiensi 98% diperoleh dar air dipertahankan pada 25% basah dasar dan bahan pakan dibuat lulus melalui er die 3 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Halliday R, Fisika Jilid 1, Penerbit Airlangga, Jakarta, 1988.
- Sularso dan Kyokatsu Suga, 2008, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta: Pradnya Paramitha,
- Widodo, Imam Djati. 2003. *Perencanaan dan Pengembangan Produk, Produk Planning And Design*. Yogyakarta, Penerbit UII Press Indonesia.
- Ulrich, Steven D. Eppinger dan Kart T. 2003, *Perancangan dan Pengembangan Produk*, Bandung: Penerbit ITB
- Suga, Kiyokatsu, Ir. Sularso, MSMe. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. PT. Prandnya Paramita. Jakarta
- WorldFish. Nigeria; 2015. Available: <https://www.worldfishcenter.org/countrypages/Nigeria> (Accessed 25th June, 2018)
- World Fish Center. Fish and Food Security in Africa. World Fish Center, Penang, Malaysia; 2005.
- Daily Trust. Nigeria's fish production dropped in 2017 – Report; 2018. Available: <https://www.dailytrust.com.ng/nigeria-s-fish-production-dropped-in-2017-report.html> (Accessed 7th May, 2018)
- Anyadike CC, Onyia MN, Mbunwe MJ. Handling the feed challenges of fish farmers in Nigeria. Society of Women Engineers; 2014. Available: https://www.slideshare.net/SWE-Marketing/handling-the-feed-challenges-offish-farmers-in-nigeria?from_action=save (Accessed 25th June, 2018)
- Kaankuka TK, Osu DT. Development of a revolving die and roller fish feed pelletizer. International Journal of Engineering Innovations and Research. 2013;2(1):105-110.
- Khurmi RS, Gupta JK. A textbook of machine design. Eurasia Publishing House (PVT) Ltd. New Delhi; 2005.

FAO; 2018. Available:<http://www.fao.org/fishery/afris/species-profiles/stripped-catfish/feedformulation/en/> (Retrieved October 10, 2018)

AgEcon. Examples of feed formulations used to culture catfish. University of Minnesota AgEcon; 2006. (Online Retrieved, October 15, 2018)

Olusegun HD, Adekunle AS, Ohijeagbon IO, Akande KA, Mohammad BG. Design, fabrication and evaluation of fish meal pelletizing machine. *Journal of Science and Technology*. 2017;37(1):51-63. Available:<http://dx.doi.org/10.4314/just.v37i1.5>

Abubakre OK, Garba AB, Tukur, Hassan. Design and fabrication of model feed pelletizer. *Applied Mechanics and Materials*. 2014;533:64-67. © 2019 Orimaye et al.; This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons



CV. MICRO ENTERPRISES GENERAL AND SUPPLIER
General Contractor and supplier
CIVIL, INDUSTRIAL AND MANUFACTURE, MECHANICAL ENGINEERING
Alamat : Jl. Pelita I NO 1 A Medan, Telp. (061) 4144302, Fax. 0813 890 25677

SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTEK PERUSAHAAN

Nomor: 001/HRD/VII/2020

ng bertanda tangan di bawah ini:

ma : Ir. H. Daryanto, Msc
atan : Pimpinan Perusahaan
amat : Jalan Pelita I NO 1A

ngan ini menerangkan bahwa Mahasiswa dibawah ini:

Nama	NPM
hammad Agusri Perangin-Angin	178130041
gi Prawoto	178130080
hammad Arifin	178130085
wan Tanto Horas Silitonga	178130087
ami Alamsah	178130051

hwasanya telah melaksanakan kegiatan kerja Praktek di CV. Micro Enterprises General And
upplier. Kerja Praktek tersebut telah dilaksanakan selama kurang lebih 1 bulan, yaitu mulai tanggal
Agustus 2020 s/d 28 Agustus 2020.

ama Kerja Praktek di CV. Micro Enterprises General And Supplier, yang bersangkutan telah
empelajari tentang proses dan perancangan dalam mesin ekstruder pelet apung. Dan pada saat
rat ini dikeluarkan, yang bersangkutan telah melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya dengan
ik.

emikian surat keterangan Kerja Praktek ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana
estinya.

edan, 10 November 2020

mpinan Perusahaan

Ir. H. Daryanto, Msc
UNIVERSITAS MEDAN AREA



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 62/FT.3/01.14/VII/2020
Lamp : -
Hal : **Kerja Praktek**

16 Juli 2020

Yth, Pimpinan
CV. Micro Enterprises General And Supplier
Jln. Pelita I No. 1A
Di
Medan

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Muhammad Agusri Perangin-Angin	178130041	Teknik Mesin
2	Jimmi Alamsah	178130051	Teknik Mesin
3	Yogi Prawoto	178130080	Teknik Mesin
4	Riswan Tanto Horas Silitonga	178130087	Teknik Mesin

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

Rancang Bangun Mesin Extruder Pelet Apung pada Pakan Ternak

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

A.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Susilawati, S.Kom, M.Kom

Tembusan :
1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 109/FT.3/01.14/X/2020
Lamp : -
Hal : **Kerja Praktek**

7 Oktober 2020

Yth. Pimpinan CV. Micro Enterprises General And Supplier
Jln. Pelita I No. 1A
Di
Medan

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Muhammad Arifin	178130085	Teknik Mesin

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

“Rancang Bangun Mesin Extruder Pelet Apung pada Pakan Ternak”

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan,

Dis Grace Yuswita Harahap, ST, MT

Tembusan :

1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 62/FT.3/01.14/VII/2020
Tempat : -
Tanggal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

16 Juli 2020

h, Pembimbing Kerja Praktek
Darianto, M.Sc

Tempat

Dengan hormat,
hubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Muhammad Agusri Perangin-Angin	178130041	Teknik Mesin

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Darianto, M.Sc

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

Rancang Bangun Mesin Extruder Pelet Apung pada Pakan Ternak"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

A.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Susilawati, S.Kom, M.Kom



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 62/FT.3/01.14/VII/2020
Tempat : -
Tanggal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

16 Juli 2020

Dh, Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Darianto, M.Sc

empat

Engan hormat,
hubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Yogi Prawoto	178130080	Teknik Mesin

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Ir. Darianto, M.Sc

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

Rancang Bangun Mesin Extruder Pelet Apung pada Pakan Ternak"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

A.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Susilawati, S.Kom, M.Kom



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

nomor : 109/FT.3/01.14/X/2020
tempat : -
tanggal : Pembimbing Kerja Praktek/T.A

7 Oktober 2020

th. Pembimbing Kerja Praktek
r. Darianto, M.Sc
i
empat

engan hormat,
hubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Muhammad Arifin	178130085	Teknik Mesin

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

. Ir. Darianto, M.Sc (Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

"Rancang Bangun Mesin Extruder Pelet Apung pada Pakan Ternak"

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Dekan,

Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

or : 62/FT.3/01.14/VII/2020
p : -
l : **Pembimbing Kerja Praktek/T.A**

16 Juli 2020

Pembimbing Kerja Praktek
Darianto, M.Sc

pat

gan hormat,
ubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Riswan Tanto Horas Silitonga	178130087	Teknik Mesin

ka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

r. Darianto, M.Sc (Sebagai Pembimbing I)

hana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

ancang Bangun Mesin Extruder Pelet Apung pada Pakan Ternak”

nikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

A.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Susilawati, S.Kom, M.Kom



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax.(061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

nomor : 62/FT.3/01.14/VII/2020
tempat : -
tanggal : **Pembimbing Kerja Praktek/T.A**

16 Juli 2020

With, Pembimbing Kerja Praktek
Ir. Darianto, M.Sc
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Jimmi Alamsah	178130051	Teknik Mesin

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

1. Ir. Darianto, M.Sc

(Sebagai Pembimbing I)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Rancang Bangun Mesin Extruder Pelet Apung pada Pakan Ternak”

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

A.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Susilawati, S.Kom, M.Kom