



JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

| | |
|--|--|
| Indra Surya Kunarto dan Ahmad Hujaeni | Rancang Bangun Alat Uji Ketahanan Helm |
| Bambang Pratowo Witoni dan Khodar Nur Malik Fajar | Rancang Bangun Mesin Pemipih Bahan Dan Pencetak Mie Dengan Pemotong Otomatis Berbasis Mikrokontroller |
| Zein Muhamad Bambang Pratowo dan Fadhilah Ruhendi Putra | Analisa Unjuk Kerja <i>Hot Well Pump</i> Unit 3 PLTP Ulubelu Tanggamus – Lampung |
| Muhammad Riza Riza Muhida dan Aqshal Roihan Muhammad Irham | Analisis Kekuatan Mekanik Dari Limbah Kulit Kopi Dan Serat Kulit Jagung Sebagai Pengganti Agregat Pada Beton Jenis Polimer |
| Fauzi Ibrahim Anang Ansyori dan Adi Prastyo | <i>Penghitungan Ulang Sistem Perpipaan Stasiun Pengumpul Pasir Jadi Asset 3 Area Subang</i> |
| Erma Yuniaty dan Muhamad Ridwan | Perancangan <i>Sand Casting Bearing Housing</i> Pada Mesin Printing |

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

| | | | | | |
|---------------------------|---------|-------|---------------|--------------------------------------|-----------------------|
| JURNAL TEKNIK MESIN | Vol. 10 | No. 1 | Hal 1 - 60 | Bandar Lampung Oktober 2022 | ISSN 2087- 3832 |
|---------------------------|---------|-------|---------------|--------------------------------------|-----------------------|





JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Volume 10 Nomor 1, Oktober 2022

DEWAN REDAKSI

| | | |
|------------------|---|---|
| Pelindung | : | Prof. Dr. Ir. H. M, Yusuf Barusman, MBA |
| Penasehat | : | Ir. Juniardi, MT |
| Penanggung Jawab | : | Ir. Indra Surya, MT |
| Dewan Redaksi | : | Muhammad Riza, ST, MSc, Ph.D Riza Muhida, ST, M.Eng, Ph.D Ir. Zein Muhamad , MT Harjono Saputro, ST, MT |
| Mitra Bestari | : | Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta (International Islamic University Malaysia) Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila) Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila) |
| Editor | : | Witoni, ST, MM |
| Sekretariat | : | Ir. Bambang Pratowo, M.T Aditya Prawiraharja, SH. |
| Grafis Desain | : | Kunarto, ST, MT. |
| Penerbit | : | Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas Bandar Lampung. |

Alamat Redaksi : Program Studi Teknik Mesin Fakultas
Teknik Universitas Bandar Lampung
Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu
Bandar Lampung 35142
Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467
Email : witoni@ubl.ac.id





Volume 10 Nomor 1, Oktober 2022

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| Dewan Redaksi..... | i |
| Daftar Isi..... | ii |
| Pengantar Redaksi | iii |
| | |
| Rancang Bangun Alat Uji Ketahanan Helm Indra Surya Kunarto dan Ahmad Hujaeni..... | 1-11 |
| | |
| Rancang Bangun Mesin Pemipih Bahan Dan Pencetak Mie Dengan Pemotong Otomatis Berbasis Mikrokontroler Bambang Pratowo Witoni dan Khodar Nur Malik Fajar..... | 12-27 |
| | |
| Analisa Unjuk Kerja <i>Hot Well Pump</i> Unit 3 PLTP Ulubelu Tanggamus – Lampung Zein Muhamad Bambang Pratowo dan Fadhilah Ruhendi Putra..... | 28-36 |
| | |
| Analisis Kekuatan Mekanik Dari Limbah Kulit Kopi Dan Serat Kulit Jagung Sebagai Pengganti Agregat Pada Beton Jenis Polimer Muhammad Riza Riza Muhida dan Aqshal Roihan Muhammad Irham..... | 37-44 |
| | |
| Penghitungan Ulang Sistem Perpipaan Stasiun Pengumpul Pasir Jadi Asset 3 Area Subang Fauzi Ibrahim Anang Ansyori dan Adi Prastyo..... | 45-53 |
| | |
| Perancangan Sand Casting Bearing Housing Pada Mesin Printing Erma Yuniaty dan Muhamad Ridwan..... | 54-59 |
| | |
| Informasi Penulisan Naskah Jurnal..... | 60 |



Volume 10 Nomor 1, Oktober 2022

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kepada Allah SWT, atas terbitnya kembali Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung, Vol 10 No.1, Oktober 2022, Jurnal ini diterbitkan 2 kali dalam setahun yaitu bulan April dan bulan Oktober setiap tahunnya.

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 10 Nomor 1 Bulan Oktober tahun 2022 merupakan jurnal yang diterbitkan dalam format PDF secara online. Jurnal ini dapat diakses pada link : <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/JTM>. Jurnal Teknik Mesin hanya memuat artikel-artikel yang berasal dari hasil hasil penelitian saja dan setelah ditelaah para mitra bestari.

Artikel - artikel yang termuat dalam jurnal Teknik Mesin ini adalah artikel yang sudah melalui proses penilaian dan review dewan penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari mitra bestari yang di tampilkan di masing-masing penerbitan atau dapat diunduh di website jurnal tersebut. Jumlah artikel yang terbit sebanyak enam judul artikel.

Dewan penyunting akan terus berusaha meningkatkan mutu jurnal sehingga dapat menjadi salah satu acuan yang cukup penting dalam perkembangan ilmu teknik mesin. Penghargaan dan terimakasih sebesar besarnya kepada mitra bestari bersama para anggota dewan penyunting dan seluruh pihak yang terlibat dalam penerbitan jurnal ini.

Semoga jurnal yang kami sajikan ini bermanfaat untuk semua dan jurnal ini terus melaju dengan tetap konsisten untuk memajukan misi ilmiah. Untuk edisi mendatang kami sangat mengharapkan peran serta rekan-rekan sejawat untuk mengisi jurnal ini agar tercapai penerbitan jurnal ini secara berkala.

Bandar Lampung, Oktober 2022

Redaksi

**JUDUL DITULIS DENGAN
FONT TIMES NEW ROMAN 12 CETAK TEBAL
(MAKSIMUM 12 KATA)**

**Penulis¹⁾, Penulis²⁾ dst. [Font Times New Roman 12 Cetak Tebal dan Nama Tidak Boleh
Disingkat]**

¹ Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis
1) email: penulis_1@abc.ac.id

² Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis
2) email: penulis_2@cde.ac.id

Abstract [Times New Roman 12 Cetak Tebal]

Abstract ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia yang berisikan isu-isu pokok, tujuan penelitian, metoda/pendekatan dan hasil penelitian. Abstract ditulis dalam satu alenia, tidak lebih dari 200 kata. (Times New Roman 12, spasi tunggal).

Keywords: Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma. [Font Times New Roman 12
spasi tunggal]

**PENDAHULUAN [Times New Roman 12
bold]**

Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan (penelitian atau pengabdian). Tujuan kegiatan dan rencana pemecahan masalah disajikan dalam bagian ini. Tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini. [Times New Roman, 12, normal].

**KAJIAN LITERATUR DAN
PENGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA
ADA)**

Bagian ini berisi kajian literatur yang dijadikan sebagai penunjang konsep penelitian. Kajian literatur tidak terbatas pada teori saja, tetapi juga bukti-bukti empiris. Hipotesis penelitian (jika ada) harus dibangun dari konsep teori dan didukung oleh kajian empiris (penelitian sebelumnya). [Times New Roman, 12, normal].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data,

definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis. [Times New Roman, 12, normal].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Bagian pembahasan memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan penemuan secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan. [Times New Roman, 12, normal].

KESIMPULAN

Kesimpulan berisi rangkuman singkat atas hasil penelitian dan pembahasan. [Times New Roman, 12, normal].

REFERENSI

Penulisan naskah dan sitasi yang diacu dalam naskah ini disarankan menggunakan aplikasi referensi (*reference manager*) seperti Mendeley, Zotero, Reffwork, Endnote dan lain-lain. [Times New Roman, 12, normal].

RANCANG BANGUN MESIN PEMPIPH BAHAN DAN PENCETAK MIE DENGAN PEMOTONG OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER

Bambang Pratowo¹, Witoni², Khodar Nur Malik Fajar³

¹Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : bambang.pratowo@ubl.ac.id

²Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : witoni@ubl.ac.id

³Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : khodar.18321024@student.ubl.ac.id

Abstrak

Mie merupakan makanan alternatif pengganti beras yang banyak dikonsumsi masyarakat. Namun pada umumnya pembuat mie di tingkat pedagang tradisional masih menggunakan alat yang sederhana, meskipun menggunakan alat namun proses nya masih secara manual dengan menggunakan tenaga manusia dalam proses produksinya. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, untuk mempercepat dan mempermudah segala hal yang dikerjakan manusia dalam sektor produksi makanan, penggunaan mesin-mesin hasil ciptaan manusia telah banyak digunakan agar proses produksi menjadi lebih efisien. Dengan dibuatnya mesin pencetak mie ini bertujuan untuk mengatasi tantangan produksi mie. Dimensi alat dari mesin pemipih bahan dan pencetak mie dibuat dengan ukuran Panjang 72 cm, Lebar 32 cm, tinggi 82 cm. Menggunakan penggerak motor listrik dengan daya 0,25 Hp, dan kecepatan putar 1420 Rpm. Dengan ditambah komponen pendukung otomatisasi seperti motor stepper dan arduino nano. Pada perancangan yang telah dirancang dapat menghasilkan mie dengan kapasitas 9kg/jam Serta berhasil menggabungkan teknologi tepat guna dan otomatisasi pada mesin pemipih bahan dan pencetak mie dengan pemotong otomatis berbasis mikrokontroller.

Kata Kunci : Mesin Pencetak Mie, Teknologi Tepat Guna, Motor listrik, Mikrorkontroller, Arduino Nano, Motor Stepper.

PENDAHULUAN

Mie adalah pengganti nasi yang populer. Mie menjadi semakin populer di masyarakat karena harganya yang murah dan cara pengolahan serta penyajiannya yang sederhana dan cepat hingga dikonsumsi. Namun pada umumnya para pembuat mie tradisional tingkat pedagang masih menggunakan alat yang sederhana, alat yang digunakan masih menggunakan tenaga kerja manual dalam proses produksinya.

Dalam beberapa kasus, beberapa pedagang menggunakan alat untuk memotong adonan untuk memudahkan pembuatan mie, tetapi mengingat ukuran alat yang relatif kecil dan pembuatan yang masih menggunakan tenaga manusia, penggunaan alat ini bahkan kurang efektif jika digunakan untuk produksi skala komersial. Oleh karena itu, bisa dibilang kurang efisien, mengingat waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi mie sebagai bahan utama pedagang yang menjual mie ayam di pasar menimbulkan banyak masalah. Seiring berjalannya

waktu, produksi mie dalam sehari tidak dapat ditingkatkan, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan mie yang cukup besar.

Salah satu usaha mie ayam rumahan milik Pak Adil dan berlokasi di desa Hajimena, kabupaten Natar, provinsi Lampung Selatan, memproduksi sendiri mie untuk usaha mie ayam miliknya, dengan kapasitas produksi 5 sampai 8 kg per hari. Alat produksi yang digunakan untuk meratakan adonan dan mencetak mie masih menggunakan alat konvensional.



Gambar 1.1 Alat pencetak mie konvensional.

Jika dibandingkan dengan produsen mie dan pedagang mie ayam, tentunya produksi mie yang diharapkan masih belum dapat memenuhi permintaan dari para pedagang mie ayam yang ada. Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, permintaan tersebut belum dapat dipenuhi karena pengolahannya yang sederhana, sehingga perlu perbaikan dan pengembangan alat untuk mendukung produksi mie yang efisien.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, penggunaan mesin buatan telah banyak digunakan sebagai alat bantu untuk mempercepat dan mempermudah segala sesuatu yang dilakukan manusia dalam beberapa bidang kehidupan,

termasuk produksi pangan. Selain itu, mesin ini juga memiliki tingkat produktivitas yang lebih tinggi dalam waktu yang relatif lebih singkat. Untuk membuat proses produksi lebih efisien, alat pencetak mie ini bertujuan untuk mengatasi tantangan produksi mie.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dari itu penulis tertarik mengambil tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Pemipih Bahan Dan Pencetak Mie Dengan Pemotong Otomatis Berbasis Mikrokontroller”.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan ini adalah. Bagaimana merancang alat pencetak mie sesuai dengan aspek ergonomis yang dapat meningkatkan produktifitas usaha rumahan pembuatan mie ?

Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan ini adalah. Dibatasi pada perancangan, kebutuhan daya mesin dan sistem transmisi.

Tujuan Perancangan

1. Membuat alat pencetak mie yang efektif dan efisien.
2. Menggabungkan teknologi tepat guna dengan otomatisasi pada mesin pencetak **mie**.

Manfaat Perancangan

1. Dihasilkannya teknologi terbaru dalam proses pembuatan mie di usaha rumahan.
2. Meningkatkan produktifitas, efektifitas dan efisiensi kerja pada usaha mie rumahan.

Metode Penulisan

Dalam penulisan skripsi diperlukan suatu metode penulisan untuk mempermudah dan meperjelas suatu penulisan. Adapaun tahapan dalam metode penulisan ini adalah

1. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku dan sumber referensi lain yang berkaitan dengan perencanaan dasar teknik mesin, elemen mesin dan mikrokontroler untuk digunakan sebagai studi dalam desain dan pengujian yang akan dilakukan.

2. Studi Lapangan

Mengamati dan memahami mengenai proses produksi dan penggunaan alat pada indsutri rumahan pembuatan mie.

3. Persiapan

Mempersiapkan alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam membuat rancangan mesin.

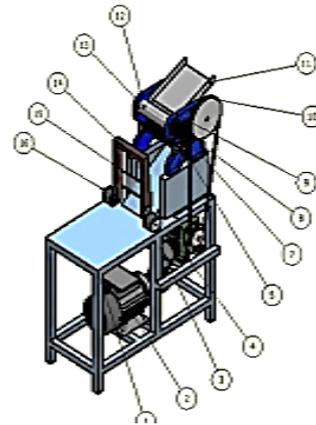
4. Pengujian

Metode Perancangan

Langkah pertama dalam produksi suatu produk adalah fase desain. Setelah tahap desain selesai, tahap selanjutnya adalah tahap produksi. Seperti pendekatan desain yang dikemukakan oleh Pahl dan Beitz tentang bagaimana desain terdiri dari 4 tahapan, dimana setiap tahapan terdiri dari beberapa langkah yaitu:

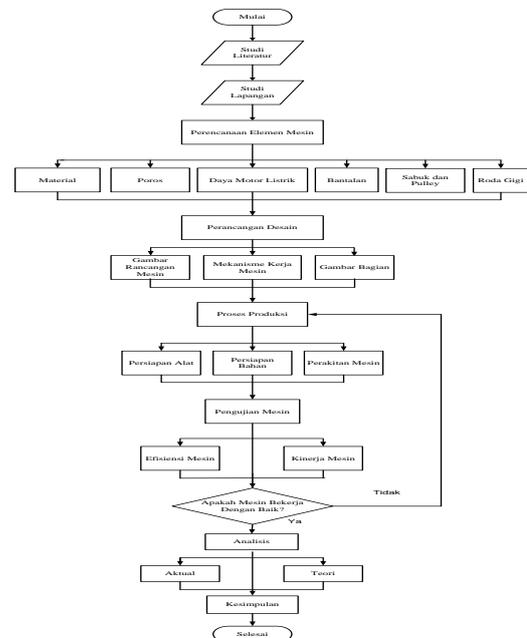
1. Perencanaan tugas dan interpretasi
2. Desain konsep produk
3. Desain produk
4. Desain detail.

Metode perancangan Pahl dan Beitz sering digunakan di bidang industri utamanya ketika membuat suatu produk.



Gambar 1.2 Mesin pemipih bahan dan pencetak mie.

Diagram Alir



Gambar 1.3 Diagram Alir

Prosedur Pembuatan Mesin Pemipih Bahan dan Pencetak Mie

Pada proses pembuatan mesin pemipih bahan dan pencetak mie dengan pemotong otomatis berbasis mikrokontroler dilakukan langkah-langkah untuk membuat mesin tersebut sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur membantu kita untuk memahami dasar-dasar teoritis yang terkait dengan perencanaan elemen mesin.

Sementara itu diharapkan mampu memberikan gambaran dalam desain mesin.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan digunakan untuk mengumpulkan data dari pengamatan langsung pada bagian-bagian pekerjaan yang akan dikembangkan atau dirancang.

3. Perencanaan Elemen Mesin

- 1) Pemilihan komponen dari mesin pemipih bahan dan pencetak mie
- 2) Perhitungan pada masing-masing komponen utama sesuai dengan yang telah dijelaskan pada tinjauan pustaka agar komponen sesuai dengan rancangan yang diinginkan.

4. Membuat Perancangan Desain

Segala pemikiran atau ide yang ada dituangkan ke dalam sebuah desain yang dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan alat.

dalam perancangan desain ini menggunakan software Autodesk Inventor sebagai media penunjangnya, dengan dimensi ukuran :

Panjang = 720 mm

Lebar = 320 mm

Tinggi = 823 mm

5. Pembuatan Urutan Pengerjaan

Urutan pengerjaan perlu dibuat untuk mempermudah dalam pembuatan alat, sehingga urutan proses pengerjaannya bisa dilakukan secara sistematis. Dimulai dari :

- 1) mendesain konsep
- 2) gambar disetujui
- 3) pembuatan mesin pemipih bahan dan pencetak mie
- 4) pengujian mesin
- 5) analisa kerja mesin.
- 6) pengadaan Komponen

Komponen yang akan digunakan harus disediakan sebaik mungkin karena berkaitan dengan persiapan alat. Jika ada komponen yang belum tersedia maka akan menghambat penyelesaian alat secara tepat waktu. komponen akan digunakan seperti yang dijelaskan dalam perencanaan elemen mesin, seperti:

- 1) Material
- 2) Poros
- 3) Motor Listrik
- 4) Gearbox
- 5) Puli
- 6) Sabuk
- 7) Roda Gigi
- 8) Komponen Mikrokontroller

7. Pembuatan Mesin

Setelah semuanya siap, termasuk alat yang akan digunakan, langkah selanjutnya adalah membuat atau merakit alat. Biasanya proses ini memakan waktu lama. Produksi mesin pemipih bahan dan pencetak mie dimulai dari :

- 1) Pembuatan Kerangka Mesin
- 2) Perakitan Mikrokontroller
- 3) Penggabungan komponen-komponen yang telah dipersiapkan

8. Pengujian Mesin

Upaya ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan desain mesin yang telah direalisasikan, apakah memenuhi yang diinginkan atau tidak. Pengujian dilakukan beberapa kali untuk mendapatkan hasil yang baik.

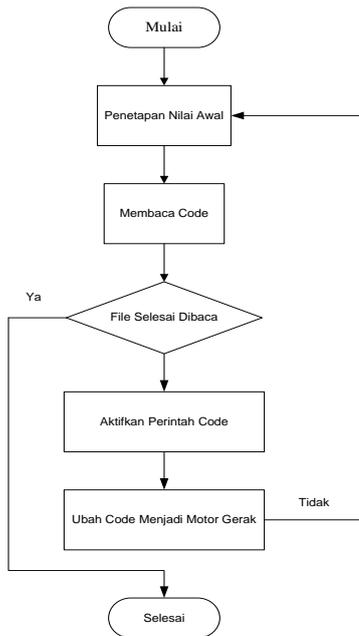
9. Analisa Kerja Mesin

Tidak semua pengujian mesin dapat segera mencapai hasil yang optimal. Oleh karena itu, jika hasilnya tidak konsisten, maka perlu dilakukan analisis

operasi mesin untuk mengetahui letak kesalahan dan tindakan perbaikannya.

Perancangan Program Pada Arduino

Pada perancangan program arduino secara umum diagram alir dari perangkat tersebut dapat dilihat pada gambar 1.4.



Gambar 1.4 Diagram alir pada perancangan arduino

Alat dan Bahan Perancangan

1. Alat

Alat pembuatan mesin pipih bahan dan pencetak mie dengan pemotong otomatis berbasis mikrokontroller ini dibuat dengan menggunakan mesin dan peralatan konvensional serta alat ukur. Adapun alat yang digunakan dalam proses pengerjaan seperti berikut:

- 1) Mesin Las
- 2) Mesin Bor Tangan
- 3) Mesin Gerinda Tangan
- 4) Sigmat

2. Bahan

Berdasarkan perencanaan terhadap pembuatan alat maka dibutuhkan bahan bahan yang digunakan adalah seperti berikut :

- 1) Besi Hollow
- 2) Elektroda RB-26
- 3) Puli V
- 4) V-Belt
- 5) Plat Stainless Food Grade 304
- 6) Motor Listrik 0.25 HP
- 7) Mata Pisau Pemotong Mie
- 8) Arduino Nano R3
- 9) Motor Stepper Nema17
- 10) Alumunium Profile V
- 11) Timing Pulley
- 12) Slider Open Builds
- 13) Modul Step Down LM2596
- 14) Power Supply 12V 5A

Perhitungan

Menentukan Kapasitas Produksi

Menentukan kapasitas produksi dari alat pemipih bahan dan pencetak mie, yang mana berat total dari adonan mie untuk satu kali proses pembuatan adalah sebesar 1,511 kg, berat total bahan adonan tersebut didapat dari komposisi bahan adonan mie yang terdiri dari :

Tabel 1.1 Komposisi bahan adonan

| Bahan | Berat |
|---------------------------|-----------------|
| Tepung terigu (1 bungkus) | 1 kg |
| Telur ayam (2 butir) | 0,110 kg |
| Garam | 0,02 kg |
| Air | 0,375 liter |
| Total | 1,505 kg |

Setelah dilakukan percobaan pembuatan mie secara aktual, didapatkan proses untuk pembuatan mie membutuhkan waktu 10 menit. Maka,

Diketahui :

Berat total bahan adonan mie : 1,505 kg

Waktu satu kali pembuatan mie : 10 menit

Ditanya :

Kapasitas produksi per jam?

Jawab :

Kapasitas produksi = Berat total bahan adonan x Jumlah pembuatan mie dalam 1 jam

$$= 1,505 \text{ kg} \times 6 = 9,03 \text{ kg}$$

Jadi kapasitas produksi dari mesin pemipih bahan dan pencetak mie tersebut adalah 9 kg per jam.

Perhitungan Daya Motor Penggerak

a) Menghitung gaya (f) pada poros

$$f = m \times g$$

$$f = 9 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$f = 88,2 \text{ N}$$

b) Menghitung momen pada poros

$$m = f \times l$$

$$m = 88,2 \times 0,27$$

$$m = 23,8 \text{ Nm}$$

Dimana :

m = Gaya beban

g = Gaya gravitasi

l = Jarak Motor ke poros

f = Gaya

c) Menghitung daya p yang dibutuhkan dengan beban

$$P = T \times W$$

$$W = \frac{2.\pi.n}{60}$$

$$W = \frac{2.3,14.71}{60}$$

$$W = \frac{445,81}{60}$$

$$W = 7,43 \text{ rad/s}$$

$$= 23,8 \text{ Nm} \times 7,43 \text{ rad/s}$$

$$= 176,86 \text{ watt} = 0,23 \text{ HP}$$

Kesimpulannya, daya yang diperlukan untuk memipihkan dan mencetak adonan mie dengan kapasitas 9 kg/jam adalah 176,86 watt atau 0,23 HP. Jadi daya motor lebih dari daya yang dibutuhkan sehingga aman untuk dipakai.

Perhitungan dan Perencanaan Poros

Diketahui :

$$P = 0,25 \text{ HP}$$

$$n = 1420 \text{ rpm}$$

Bahan yang digunakan adalah S30C dengan kekuatan tarik $\sigma_B = 48 \text{ kg/mm}^2$

$$F_c = 1,2$$

Sf1 = Faktor keamanan bahan sebesar 6,0

Sf2 = Faktor keamanan akibat alur pasak sebesar 2,5

Ditanya:

Diameter minimal (ds) =?

a) Menghitung Daya Rencana Pd

$$P_d = f_c \times P$$

$$P_d = 1,2 \times 0,1835 \text{ kW}$$

$$P_d = 0,2202 \text{ kW}$$

b) Menentukan momen rencana puntir T (kg.mm)

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1}$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{0,2202 \text{ kW}}{1420 \text{ rpm}}$$

$$T = 151,03 \text{ kg.mm}$$

- c) Menentukan tegangan geser yang diizinkan (τ_a)

$$\tau_a = \frac{\sigma_B}{(sf_1 \times sf_2)}$$

$$\tau_a = \frac{48 \text{ kg/mm}^2}{(6.0 \times 2.5)}$$

$$\tau_a = \frac{48 \text{ kg/mm}^2}{(15)}$$

$$\tau_a = 3,2 \text{ kg/mm}^2$$

- d) Menentukan diameter minimal poros (d_s)

$$d_s = \left[\frac{5,1}{\tau_u} K_t C_b T \right]^{1/3}$$

$$d_s = \left[\frac{5,1}{3,2 \text{ kg/mm}^2} 1 \times 2,3 \times 151,02 \text{ kg. mm} \right]^{1/3}$$

$$d_s = 18,4 \text{ mm}$$

Perhitungan Sabuk V dan Puli

- a) Menghitung kecepatan puli

Diketahui :

$$N_1 = 1420 \text{ rpm}$$

$$d_1 = 6,35 \text{ cm}$$

$$d_2 = 7,62 \text{ cm}$$

$$N_2 = ?$$

Penyelesaian :

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$\frac{1420 \text{ rpm}}{N_2} = \frac{6,35 \text{ cm}}{7,62 \text{ cm}}$$

$$N_2 = \frac{6,35 \text{ cm}}{7,62 \text{ cm}} \times 1420 \text{ rpm}$$

$$N_2 = 0,833 \times 1420 \text{ rpm}$$

$$N_2 = 1183 \text{ rpm}$$

Jadi kecepatan putar yang dihasilkan oleh puli 2 adalah sebesar 1183 rpm. Jika

dengan mempertimbangkan tebal dari sabuk, maka penyelesaian adalah sebagai berikut:

Tebal sabuk yang digunakan = 3mm

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{d_1 + t}{d_2 + t}$$

$$\frac{N_2}{1420 \text{ rpm}} = \frac{6,35 + 0,3}{7,62 + 0,3}$$

$$N_2 = \frac{6,65 \text{ cm}}{7,92 \text{ cm}} \times 1420 \text{ rpm}$$

$$N_2 = 0,839 \times 1420 \text{ rpm}$$

$$N_2 = 1192 \text{ rpm}$$

- b) Menghitung kecepatan putaran setelah direduksi oleh output gearbox (n_1)

Diketahui :

$$n = 1210 \text{ rpm}$$

$$i = 1:20$$

$$\text{Ditanya} : n_1 = ?$$

Jawab :

$$n_1 = n \times i$$

$$n_1 = 1210 \text{ rpm} \times \frac{1}{20}$$

$$n_1 = 60,5 \text{ rpm}$$

Kecepatan putar yang dihasilkan oleh reduksi gearbox adalah sebesar 60,5 rpm

- c) Menghitung kecepatan putar poros pemipih

Diketahui :

$$d_2 = 7,62 \text{ cm} = 76,2 \text{ mm}$$

$$d_3 = 17,78 \text{ cm} = 178,8 \text{ mm}$$

$$\text{Ditanya} : n_2 = ?$$

Jawab :

$$n_2 = n_1 \frac{d_2}{d_3} \text{ rpm}$$

$$n_2 = 60,5 \frac{76,2 \text{ mm}}{178,8 \text{ mm}} \text{ rpm}$$

$$n_2 = 25,7 \text{ rpm}$$

d) Menghitung panjang sabuk terbuka

Diketahui :

Sabuk 1

$$d_1 = 63 \text{ mm} = 0,063 \text{ m} = r_1 = 0,031 \text{ m}$$

$$d_2 = 76 \text{ mm} = 0,076 \text{ m} = r_2 = 0,038 \text{ m}$$

$$x = 30,907 \text{ cm} = 0,309 \text{ m}$$

Sabuk 2

$$d_1 = 76 \text{ mm} = 0,076 \text{ m} = r_1 = 0,038 \text{ m}$$

$$d_2 = 177 \text{ mm} = 0,177 \text{ m} = r_2 = 0,088 \text{ m}$$

$$x = 60,8 \text{ cm} = 0,608 \text{ m}$$

Ditanya : L?

Penyelesaian :

Sabuk 1

$$L = \pi(r_1 + r_2) + 2x + \frac{(r_1+r_2)^2}{x}$$

$$L = 3,14 (0,0315 + 0,038) + 2 \times 0,309 + \frac{(0,0315 + 0,038)^2}{0,309}$$

$$L = 0,21 + 0,618 + 0,015$$

$$L = 0,835 \text{ m}$$

Sabuk 2

$$L = \pi(r_1 + r_2) + 2x + \frac{(r_1+r_2)^2}{x}$$

$$L = 3,14 (0,038 + 0,088) + 2 \times 0,608 + \frac{(0,038 + 0,088)^2}{0,608}$$

$$L = 0,39 + 1,39 + 0,023$$

$$L = 1,803 \text{ m}$$

Panjang sabuk terbuka dari sabuk 1 atau dari penggerak motor listrik ke input gearbox sebesar 0,835 m. Dan untuk panjang sabuk terbuka dari sabuk 2 atau dari output gearbox ke poros penggerak adalah sebesar 1,8 m. Dari hasil survei pasar penulis memilih panjang sabuk yang mendekati dengan nilai panjang sabuk rencana yakni sepanjang 1,47 m.

e) Menghitung sudut kontak dari sabuk terbuka dan puli

Diketahui :

Sabuk 1

$$d_1 = 63 \text{ mm} = 0,063 \text{ m} = r_1 = 0,031 \text{ m}$$

$$d_2 = 76 \text{ mm} = 0,076 \text{ m} = r_2 = 0,038 \text{ m}$$

$$x = 30,90 \text{ cm} = 0,309 \text{ m}$$

$$N_1 = 1210 \text{ Rpm}$$

α = untuk mendapatkan nilai α maka dicari terlebih dahulu dengan menggunakan rumus:

$$\sin \alpha = \frac{r_1 + r_2}{x} = \frac{0,031 + 0,038}{0,309} = 0,2233. \text{ Jadi}$$

nilai $\alpha = 0,2233$ atau $12,9^\circ$.

Ditanya : θ ?

Jawab :

$$\theta = (180^\circ - 2\alpha) \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

$$\theta = 180^\circ - 2\alpha = 180 - 2 \times 12,9^\circ = 154,2^\circ$$

$$= 154,2^\circ \times \frac{\pi}{180} = 2,869 \text{ rad.}$$

Sabuk 2

$$d_1 = 76 \text{ mm} = 0,076 \text{ m} = r_1 = 0,038 \text{ m}$$

$$d_2 = 177 \text{ mm} = 0,177 \text{ m} = r_2 = 0,088 \text{ m}$$

$$x = 60,8 \text{ cm} = 0,608 \text{ m}$$

$$N_1 = 1210 \text{ Rpm}$$

$$\alpha = \sin \alpha = \frac{r_1 + r_2}{x} = \frac{0,038 + 0,088}{0,608} = 0,2072.$$

Jadi nilai $\alpha = 0,2072$ atau $11,95^\circ$.

Ditanya : θ ?

Jawab :

$$\theta = (180^\circ - 2\alpha) \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

$$\theta = 180^\circ - 2\alpha = 180 - 2 \times 11,95^\circ = 156,1^\circ$$

$$= 156,1^\circ \times \frac{\pi}{180} = 2,723 \text{ rad.}$$

f) Menghitung tegangan sabuk

Diketahui :

Sabuk 1

$$\mu = 0,3$$

$$\theta = 2,869 \text{ rad}$$

$$T_1 = 5892 \text{ N}$$

Ditanya : T_2 ?

$$2.3 \log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = \mu \cdot \theta = 0,3 \times 2,869$$

$$\log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = \frac{0,867}{2.3} = 0.374 \text{ atau } \frac{T_1}{T_2} = 2,365$$

$$T_2 = \frac{T_1}{2,365} = \frac{5892}{2,365} = 2491 \text{ N}$$

Sabuk 2

$$\mu = 0,3$$

$$\theta = 2,723 \text{ rad}$$

$$T_1 = 7364 \text{ N}$$

Ditanya : T_2 ?

$$2.3 \log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = \mu \cdot \theta = 0,3 \times 2,723$$

$$\log \left[\frac{T_1}{T_2} \right] = \frac{0,816}{2.3} = 0.355 \text{ atau } \frac{T_1}{T_2} = 2,264$$

$$T_2 = \frac{T_1}{2,264} = \frac{7364}{2,264} = 3252 \text{ N}$$

Perhitungan Roda Gigi Lurus

a) Menentukan kecepatan keliling roda gigi

Diketahui :

$$d_{b1} = 6,06 \text{ mm}$$

$$n_1 = 1420 \text{ rpm}$$

Ditanya : v ?

Penyelesaian :

$$v = \frac{\pi d_{b1} n_1}{60.1000}$$

$$v = \frac{3,14 \times 6,06 \times 1420}{60.1000}$$

$$v = \frac{2720}{60000}$$

$$v = 0,450 \text{ m/s}$$

b) Menentukan gaya tangensial roda gigi

$$f_t = \frac{102Pd}{v}$$

$$f_t = \frac{102 \times 0,2202}{0,450}$$

$$f_t = 49,9 \text{ Kg}$$

c) Menentukan tegangan pada roda gigi

Diketahui :

σ_a = Besi cor FC 30, dengan tegangan lentur yang diizinkan 13 kg/mm^2

$$m = 5,5$$

$$Y = 0,245$$

f_v = untuk mendapatkan nilai f_v , maka menggunakan rumus sesuai tabel dari faktor dinamis yaitu:

$$\frac{3}{3 + v} = \frac{3}{3 + 0,450 \text{ m/s}^2} = 0,869 \text{ . Jadi didapatkan faktor dinamis sebesar } 0,869.$$

Ditanya : f_b^1 ?

Penyelesaian :

$$f_b^1 = \sigma_{a1} m Y f_v$$

$$f_b^1 = 13 \times 5,5 \times 0,245 \times 0,869$$

$$f_b^1 = 15,22 \text{ kg/mm}$$

Jadi tegangan yang terjadi pada roda gigi adalah sebesar $15,22 \text{ kg/mm}$.

Perhitungan Nilai Ekonomis Alat

1) Menentukan Harga Alat Berdasarkan Biaya (Cost based pricing)

Dengan rincian biaya pembuatan alat sebesar Rp. 4.500.000,00. Jika

menginginkan untung sebesar 20% maka cara menentukan harga jual mengg-

gunakan rumus sebagai berikut;

Harga perolehan + (persentase x harga perolehan) = Harga jual produk

Maka, Rp.4.500.000,00 + (20% x Rp. 4.500.000,00) = Rp. 5.400.000,00.

Jadi harga jual produk dari mesin pemipih bahan dan pencteak mie senilai Rp. 5.400.000,00. Mempertimbangkan harga jual dari alat konvesnional yang berkisar Rp. 500.000,00 – Rp. 1.000.000,00, Harga dari mesin pemipih bahan dana pencetak mie tersebut dapat dibilang terjangkau untuk UMKM, mengingat kegunaan mesin yang mampu memaksimalkan produksi agar menjadi lebih efektif dan efisien.

2) Biaya Penyusutan Mesin

Suatu mesin hanya dapat dipakai selama selang waktu tertentu. Biaya investasi juga akan mengalami penurunan nilai selama selang waktu tersebut. Untuk itu penggiat usaha harus mengetahui penyusutan aktiva supaya dapat berkembang secara seimbang. Untuk mengetahui kalkulasinya maka menggunakan rumus sebagai berikut;

$$\frac{\text{Harga perolehan}}{\text{umur ekonomis}} = \text{penyusutan}$$

$$\frac{\text{Rp. 5.400.000,00}}{6 \text{ tahun}} = \text{Rp. 900.000,00}$$

Jadi penyusutan harga mesin setiap tahunnya adalah sebesar Rp. 900.000,00. Dengan mengkalkulasikan penyusutan nilai aset dari usaha dapat mengetahui waktu pergantiannya, sehingga masa pakai aset dapat dimaksimalkan.

Pembahasan

a. Perakitan Komponen

Hasil dari perancangan yang telah melalui tahap perhitungan gaya dan telah melalui tahap desain menggunakan software Autodesk Inventor, tahap selanjutnya yaitu melakukan proses

penggabungan material.. Berikut merupakan proses penggabungan alat:

1) perakitan Kerangka Alat dan Komponen

Penggabungan dimulai dari konstruksi kerangka dan alas meja, yaitu dengan melakukan penyambungan dengan pengelasan pada besi hollow yang berukuran 3 x 3 cm sehingga membentuk kerangka sesuai dengan desain perancangan. Lalu dilanjutkan dengan pemasangan part plat penopang pencetak mie, poros pemipih dan pencetak mie, bearing, motor listrik, gearbox, puli, V-belt, baut dan mur.



Gambar 1.4 Kerangka mesin.



Gambar 1.5 Part komponrn pencetak dan pemipih mie.

2) Perakitan Mekanik dan Elektrikal Pematong Mie

Proses penggabungan sistem mekanikal rangkaian elektrikal dilakukan sesuai dengan desain yang sudah dibuat atau dapat disebut proses penggabungan dari beberapa material yang sudah ditentukan menjadi satu bagian dari sistem.



Gambar 1.6 Perakitan mekanik pemotong mie otomatis



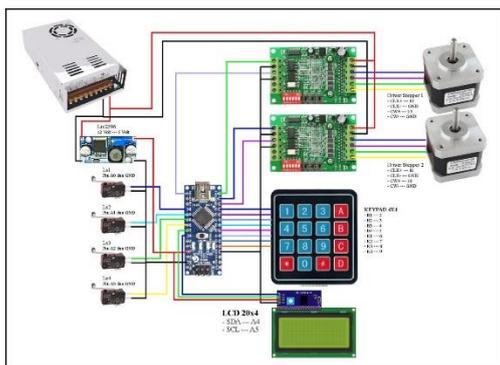
Gambar 1.8 Tampak samping kiri mesin pemipih bahan dan pencetak mie.



Gambar 1.6 Mekanik pemotong mie setelah dirakit dan dirangkai



Gambar 1.9 Tampak samping kanan mesin pemipih bahan dan pencetak mie.



Gambar 1.7 Skematik pemotong mie otomatis.

3) Penggabungan Semua Komponen Pendukung

Setelah semua komponen pendukung dirakit, maka dilakukan tahap penggabungan semua komponen sesuai desain dari perancangan.



Gambar 1.10 Tampak depan mesin pemipih bahan dan pencetak mie.

b. Pengujian Alat

Dalam melakukan tahap uji coba, mesin akan diuji dengan melakukan pengujian putaran poros pada mesin. Uji coba dilakukan dengan beberapa kali untuk mengetahui apakah mampu atau tidaknya mesin untuk memenuhi kapasitas dari perencanaan yang sebesar 5,1 kg/jam.

1) Rancangan Program Pada Arduino

Sebelum memulai pengujian pada mesin, dibuat terlebih dahulu program arduino untuk menggerakkan mekanik pemotong mie otomatis. Adapun pemograman arduino menggunakan software Arduino IDE. Pada proses memasukan perintah kerja arduino perlu diperhatikan kembali terkait perintah yang dirancang seperti pin apa saja yang digunakan pada arduino, kemudian berapa lama waktu proses pemotongan yang dibutuhkan dalam memotong mie dalam sekali potongan, lalu mengecek kembali berapa jumlah step yang dibutuhkan dalam proses pemotongan alat pemotong mie otomatis.

2) Pengujian Tanpa Menggunakan Beban

Pada uji coba tanpa menggunakan beban dilakukan dengan tidak memasukan bahan uji ketika mesin beroperasi. Pengujian ini bertujuan agar dapat mengetahui kinerja mesin secara visual, apakah komponen-komponen dapat bekerja dengan baik.

Pada pengujian tanpa menggunakan beban ini dilakukan selama 2 kali dalam kurun waktu 15 menit, pada percobaan pertama sedikit mengalami selip pada sabuk v akibat posisi kurang tepat dari jarak gearbox menuju poros penggerak, sehingga sabuk v menjadi renggang. Dan pada uji coba kedua setelah posisi komponen sudah diseting kembali dapat menghasilkan kinerja yang baik pada semua komponen.



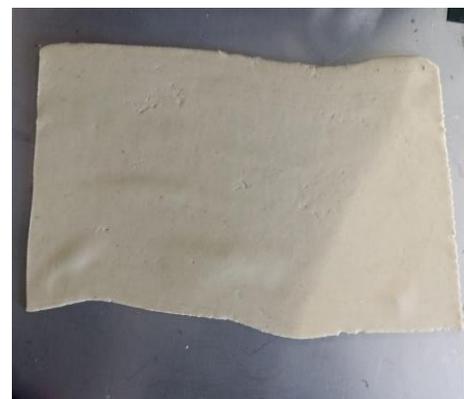
Gambar 1.11 Selip pada sabuk v.

3) Pengujian Menggunakan beban

- **Pengujian pertama** dengan memasukan adonan bahan mie seberat 500 gram untuk dipipihkan menghasilkan hasil yang cukup rapih pada adonan tersebut, dan mesin bekerja dengan sangat baik.



Gambar 1.12 Proses pemipihan pada pengujian pertama.



Gambar 1.13 Hasil pemipihan adonan mie pada pengujian pertama..

- **Pengujian pencetakan mie yang pertama** menghasilkan hasil yang cukup baik, komponen pencetak dan pemotong otomatis pun bekerja sesuai dengan rancangan. Untuk hasil mie yang telah dicetak pada pengujian pertama dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 1.14 Proses Pencetakan mie pada pengujian pertama.



Gambar 1.15 Hasil pencetakan mie pada pengujian pertama.

- **Pengujian kedua** dengan memasukan adonan mie seberat 900 gram untuk dipipihkan menghasilkan hasil yang kurang merata. Diakibatkan karena poros roll pemipih yang sempat renggang diakrenakan bantalan kendur, sehingga roda gigi tidak bersingungan dengan roda gigi lainnya.



Gambar 1.16 Proses pemipihan adonan pada pengujian kedua.

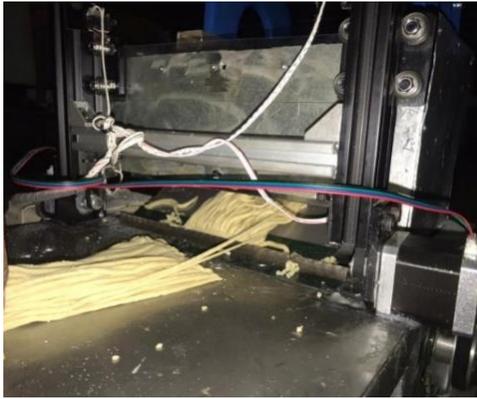


Gambar 1.17 Hasil pemipihan adonan mie pada pengujian kedua.

- **Pengujian Pencetakan mie kedua** Menghasilkan panjang mie yang tidak merata pula, diakibatkan oleh faktor tidak meratanya bahan pada saat proses pemipihan sebelumnya. kinerja dari pemotong mie juga belum sepenuhnya maksimal, ditandakan harus melalui proses 2 kali pemotongan dari mekanik untuk memotong mie tersebut.



Gambar 1.18 Proses Pencetakan mie pada pengujian kedua.



Gambar 1.19 Proses pemotongan mie.



Gambar 1.20 Hasil pencetakan mie pada pengujian kedua.

- **Pengujian ketiga** dengan memasukan adonan mie seberat 1,5 kg untuk dipipihkan, menghasilkan hasil yang panjang dan merata. Tidak ada kendala pada pengujian ketiga saat pipihan adonan mie.



Gambar 1.21 Proses pipihan adonan pada pengujian ketiga.



Gambar 1.22 Hasil pipihan adonan mie pada pengujian ketiga.

- **Pengujian Pencetakan mie ketiga** Menghasilkan mie yang cukup panjang, namun terdapat sedikit kendala yang diakibatkan oleh mekanik pemotong mie sehingga tidak dapat memotong bahan secara maksimal seperti sebelumnya.



Gambar 1.23 Proses Pencetakan mie pada pengujian ketiga.



Gambar 1.24 Pemotongan adonan mie pada pengujian ketiga.



Gambar1.25 Hasil pencetakan mie pada pengujian ketiga

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tidak terpotongnya adonan mie tersebut;

- 1) Tumpulnya mata pisau dari mekanik pemotong mie otomatis tersebut
- 2) Ketebalan dan kekentalan mie tidak kalis sehingga tekstur adonan menjadi lebih keras
- 3) Permukaan untuk landasan pisau yang kurang strategis untuk pemotongan mie yang tebal, sehingga posisi mata pisau tidak mampu melakukan kinerja maksimalnya.

Kesimpulan dari pengujian yaitu alat mampu mengerjakan alat secara normal, dan efisien dengan bahan uji yang relatif ringan. Untuk tidak terpotongnya mie pada pengujian ketiga dapat diatasi permasalahannya dengan catatan telah memecahkan permasalahan dari faktor yang mempengaruhi.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan penguraian beberapa bab sebelumnya, dapat disimpulkan

beberapa hal diantaranya :

1. Mekanik pemotong mie menggunakan sistem otomatisasi yang dilengkapi dengan mikrokontroler arduino nano tipe R3 sebagai basis penyimpanan data,

dan menggunakan motor stepper sebagai penggerak utama dari mekanik pemotong mie.

2. Berdasarkan hasil dari uji kerja mesin yang telah dilakukan, mesin pemipih bahan dan pencetak mie mendapatkan hasil yang lebih efisien dimana didapatkan efisiensi sebesar 85%. Faktor penunjang meningkatnya efisiensi kapasitas produksi adalah karena mampu menghasilkan mie dengan kapasitas 9 kg per jam dibandingkan dengan alat pencetak mie konvensional yang hanya mampu menghasilkan 3-5kg per jam.
3. Dari perhitungan dan pengujian penggerak motor listrik, daya yang dibutuhkan oleh motor listrik sebesar 176,88 watt atau sebesar 0,23 HP, mengingat kapasitas listrik rumah sebesar 750 watt, jadi penggunaan mesin pemipih bahan dan pencetak mie dengan pemotong otomatis berbasis mikrokontroler sangat memungkinkan untuk digunakan pada industri rumahan atau UMKM.
4. Sistem transmisi mesin pemipih bahan dan pencetak mie dengan pemotong otomatis berbasis mikrokontroler menggunakan komponen berupa 2 sabuk V dan 4 puli. Diantaranya 1 puli berukuran 6,35 cm, 2 puli berukuran 7,62 cm dan 1 puli berukuran 17,78 cm. Dengan kecepatan putar yang dihasilkan sebesar 1210 rpm pada penggerak motor listrik menuju gearbox, dan sebesar 30,25 rpm untuk kecepatan putar pada poros pemipih bahan dan pencetak mie.
5. Pada perancangan ini perancang berhasil merancang alat yang berguna untuk mempermudah UMKM dalam mempercepat produksi pembuatan mie.

2. Saran

Adapun beberapa saran yang ingin perancang sampaikan dalam laporan ini untuk mengembangkan alat agar menjadi lebih baik, diantaranya :

1. Perlu adanya penutup atau pelindung pada bagian sistem transmisi agar keamanan lebih terjamin.
2. Alat ini hendaknya perlu penambahan komponen untuk tahanan mekanik pemotong mie agar pemotongan dapat bekerja dengan maksimal.
3. Dapat dibuat dengan menambahkan komponen belt conveyor agar keluaran hasil mie dapat menyesuaikan dengan program pemotongan, sehingga ukuran pemotongan mie yang dihasilkan dapat sama, serta perlu adanya penambahan komponen tempat hasil keluaran mie yang telah terpotong.

DAFTAR PUSTAKA

Arief Wisnu Wardana, Danu Tri Nugroho. 2018. *Pengontrolan Motor Stepper Menggunakan DRV 8825 Berbasis Signal Square wave dari Tier Mikrokontroler AVR*. Jawa Tengah: Universitas Jendral Soedirman.

Abdul Kadir. 2013. *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemogramannya Menggunakan Arduino*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

Faikul Umam, Hairil Budiarto, Ach Dafid. 2017. *Motor listrik*. Malang : Media Nusantara Creative cetakan ke 1.

Hendra Marta Yudha. 2020. *Penggunaan Motor Listrik*. Palembang: Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

I Nyoman Bagia, I Made Parsa. 2018. *Motor – Motor Listrik*. Kupang: CV. Rasi Terbit.

Oktavia Dwi Ratna Lestari, Siti Mundari. 2020. *perencanaan kebutuhan kapasitas produksi untuk memenuhi permintaan pada home industri sandal*. Surabaya: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Prof. Dr. Agustinus Purna Irawan, IPM. 2017. *Perancangan dan Pengembangan Produk Manufaktur*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

Riski Dwi Saputro. 2018. *Perencanaan Transmisi Modifikasi Mesin Pencacah Limbah Plastik Otomatis*. Malang: Institut Teknologi Malang.

R.S. Khurmi, J.K. Gupta. 2005. *Machine Design*. New Delhi: Eurasia Publishing House (PVT.) LTD.

Sularso, Kiyokatsu Suga. 2004. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Bandung: PT. Pradnya Paramita Cetakan Ke Sebelas.

Sutarsi Suhaeb, Dkk. 2017. *Buku Ajar Mikrokontroler dan Interface*. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Widodo Budiharto. 2017. *Aneka Proyek Mikrokontroler*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Yeny Pusvyta, Reny Afriany. 2014. *Perancangan Alat Pindah Masakan Yang Aman*. Palembang: Universitas IBA Palembang.

Yongphing Zang, Lhinhua Zou 2012. *Emerging Systems for Materials, Mecahnic and Manufacturing*. Switzerland: Trans Tech Publications Ltd.

INFORMASI UNTUK PENULISAN NASKAH JURNAL TEKNIK MESIN UBL

Persyaratan Penulisan Naskah

1. Tulisan/naskah terbuka untuk umum sesuai dengan bidang Teknik Mesin.
2. Naskah dapat berupa :
 - a. Hasil Penelitian.
 - b. Kajian yang ditambah pemikiran penerapannya pada kasus tertentu, yang belum dipublikasikan,

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Naskah berupa rekaman dalam Disc (disertai dua eksemplar cetaknya) dengan panjang maksimum dua puluh halaman dengan ukuran kertas A4, ketikan satu spasi, jenis huruf Times New Roman (font size 12). Naskah diketik dalam pengolah kata MsWord dalam bentuk siap cetak.

Tata Cara Penulisan Naskah

1. Sistematika penulisan disusun sebagai berikut :
 - a. Bagian Awal : judul, nama penulis, alamat penulis dan abstrak (dalam dua bahasa : Indonesia dan Inggris)
 - b. Bagian Utama : pendahuluan (latar belakang, permasalahan, tujuan) , tulisan pokok (tinjauan pustaka, metode, data dan pembahasan.), kesimpulan (dan saran).
 - c. Bagian Akhir : catatan kaki (kalau ada) dan daftar pustaka. Judul tulisan sesingkat mungkin dan jelas, seluruhnya dengan huruf kapital dan ditulis secara simetris.
2. Nama penulis ditulis :
 - a. Di bawah judul tanpa gelar diawali huruf kapital, huruf simetris, jika penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
 - b. Di catatan kaki, nama lengkap dengan gelar (untuk memudahkan komunikasi formal) disertai keterangan pekerjaan/profesi/instansi (dan kotanya,); apabila penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
3. Abstrak memuat semua inti permasalahan, cara pemecahannya, dari hasil yang diperoleh dan memuat tidak lebih dari 200 kata, diketik satu spasi (font size 12).
4. Teknik penulisan : Untuk kata asing dituliskan huruf miring.
 - a. Alenia baru dimulai pada ketikan kelima dari batas tepi kiri, antar alinea tidak diberi tambahan spasi.
 - b. Batas pengetikan : tepi atas tiga centimeter, tepi bawah dua centimeter, sisi kiri tiga centimeter dan sisi kanan dua centimeter.
 - c. Tabel dan gambar harus diberi keterangan yang jelas.
 - d. Gambar harus bisa dibaca dengan jelas jika diperkecil sampai dengan 50%.
 - e. Sumber pustaka dituliskan dalam bentuk uraian hanya terdiri dari nama penulis dan tahun penerbitan. Nama penulis tersebut harus tepat sama dengan nama yang tertulis dalam daftar pustaka.
5. Untuk penulisan keterangan pada gambar, ditulis seperti : gambar 1, demikian juga dengan Tabel 1., Grafik 1. dan sebagainya.
6. Bila sumber gambar diambil dari buku atau sumber lain, maka di bawah keterangan gambar ditulis nama penulis dan tahun penerbitan.
7. Daftar Pustaka ditulis dalam urutan abjad dan secara kronologis : nama, tahun terbit, judul (diketik miring), jilid edisi, nama penerbit, tempat terbit.