RANCANG BANGUN SISTEM PEMIPIL JAGUNG PADA SEPEDA MOTOR LISTRIK RODA TIGA

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Diploma Empat (D-4) Program Studi Teknik Mekatronika
Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Ujung Pandang

LIFIA NUR ISMAYANI	444 20 110
AKMAL SETIAWAN	444 20 069

PROGRAM STUDI S1 TERAPAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2021

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga**" oleh **Lifia Nur Ismayani** NIM 44420110 dan **Akmal Setiawan** NIM 44420069 telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik pada Program Studi D4 Teknik Mekatronika Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 8 September 2021

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Lewi, M.T.	Dr. Eng. Abdul Kadir Muhammad, S. T., M.Eng.
NIP. 19650913 199103 1 006	NIP. 19750402 200312 1 002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
D4 Teknik Mekatronika

Dr. Ir. Simon Ka'ka, M.T.
NIP. 19590913 198803 1 001

HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, Rabu tanggal 08 September 2021, tim penguji ujian sidang skripsi telah menerima skripsi mahasiswa : Lifia Nur Ismayani NIM 44420110 dan Akmal Setiawan NIM 44420069 dengan judul "Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga."

Makassar, September 2021

Tim Penguji Ujian Sidang Skripsi :

1. Ir. Remigius Tandioga, M.Eng.Sc.	Ketua	(.....)
2. Dr. Ir. Simon Ka'ka, M.T.	Sekretaris	(.....)
3. Dr. Eng. Akhmad Taufik, S.T., M.T.	Anggota	(.....)
4. Mukhtar, S.Pd., M.Eng.	Anggota	(.....)
5. Ir. Lewi, M.T.	Anggota	(.....)
6. Dr. Eng. Abdul Kadir Muhammad,S.T.,M.Eng.	Anggota	(.....)

iii

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Tuhan Yang Maha Esa, kiranya pantaslah penulis memanjatkan puji syukur atas segala nikmat, penulisan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga" dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penulisan skripsi ini tidak sedikit hambatan yang penulis alami. Namun, berkat bantuan berbagai pihak terutama pengarah, hambatan tersebut dapat teratasi. Sehubungan dengan itu, pada kesempatan dan melalui lembaran ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Kedua Orangtua dan keluarga yang selalu mendoakan segala keselamatan dan kelancaran serta memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Prof. Ir. Muhammad Anshar, M.Si., Ph.D., selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Bapak Rusdi Nur, S.S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
4. Bapak Dr. Ir. Simon Ka'ka, M.T., selaku Koordinator Program Studi D4 Teknik Mekatronika Politeknik Negeri Ujung Pandang.
5. Bapak Ir. Lewi, M.T. selaku Dosen Pembimbing I dari Penulis.
6. Bapak Dr. Eng. Abdul Kadir Muhammad, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II dari Penulis.

7. Teman – teman seperjuangan kelas 4BC RPL D4 Teknik Mekatronika Politeknik Negeri Ujung Pandang Angkatan 2020, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama proses pembuatan skripsi.
8. Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini, namun namanya tak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* membalas kebaikan siapa pun yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini dengan nikmat dan berkah yang melimpah. Aamiin.

Besar harapan penulis, dengan hadirnya skripsi ini dapat memberikan sumbangsih yang berarti demi kemajuan ilmu pengetahuan bangsa terutama pada bidang Mekatronika. Namun, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna yang luput dari perhatian penulis. Oleh karena itu, dengan segala kekurangan dan kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi perbaikan skripsi ini ke depannya.

Makassar, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PENERIMAAN iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

SURAT PERNYATAAN xiii

RINGKASAN xv

SUMMARY xvi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Ruang Lingkup Penelitian 2

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1 Pemipilan 4

2.2 Analisis Dasar Perhitungan 5

2.2.1 Beban Motor 5

2.2.2 Torsi Motor 5

2.2.3 Perhitungan Daya Motor 6

2.3 Motor Listrik *dc* 8

2.4 Perancangan dan Pembuatan Mesin Pemipil Sebelumnya 10

2.4.1 Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pemipil Jagung *Mini Type Sylinder* 10

2.4.2 Perancangan Mesin Pemipil Jagung untuk Industri Rumah Tangga 11

2.4.3 Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Semi – Otomatis Dilengkapi *Blower* 12

2.4.4 Perencanaan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Panel Surya Kapasitas 4 kg Per Menit 13

2.4.5 Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Sistem Blender 14

BAB III METODE PENELITIAN 15

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 15

3.2 Alat dan Bahan Penelitian 15

3.3 Prosedur Penelitian 17

3.3.1 Studi Literatur 18

3.3.2 Perancangan Mekanik 18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 20

4.1 Hasil 20

4.1.1 Desain Mekanik 20

4.1.2 Mekanisme Mesin Pemipil Jagung 20

4. 1.3 Proses Pembuatan 21
4.1.3.1 Spesifikasi Motor *dc* 21
4.1.3.2 Pisau Pemipil Jagung 24
4.1.3.3 *Body* dan Rangka Pemipil Jagung 25
4.1.3.4 Penyatuan Tiap Bagian Pemipil Jagung 26
4.1.4 Percobaan Mesin Pemipil Jagung 29
4.1.5 Hasil Wawancara 30
4.1.6 Hasil Pengujian 32
4.2 Pembahasan 35
4.2.1 Perancangan Mesin Pemipil Jagung 35
4.2.2 Pembuatan Mesin Pemipil Jagung 35
4.2.3 Percobaan Mesin Pemipil 36
4.2.4 Wawancara 36
4.2.5 Hasil Pengujian 36
BAB V PENUTUP 37
5.1 Kesimpulan 37
5.2 Saran 37
DAFTAR PUSTAKA 38
LAMPIRAN 39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Motor *dc* 8

Gambar 2.2 Hasil Rancangan Alat Pemipil *Mini Type Sylinder* 10

Gambar 2.3 Hasil Rancangan Alat Pemipil untuk Industri Rumah Tangga ... 11

Gambar 2.4 Hasil Rancangan Alat Pemipil Semi – Otomatis Dilengkapi *Blower* 12

Gambar 2.5 Hasil Rancangan Mesin Pemipil Tenaga Panel Surya 13

Gambar 2.6 Hasil Rancangan Mesin Pemipil Sistem Blender 14

Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian Sistem Pemipil Jagung 17

Gambar 3.2 Perancangan Mesin Pemipil Jagung 18

Gambar 3.3 Perancangan Pisau Pemipil Jagung 19

Gambar 4.1 Motor *dc* pada Mesin Pemipil Jagung 22

Gambar 4.2 Hasil Pisau Pemipil 24

Gambar 4.3 Tampak Dalam *Body* Penutup Mesin Pemipil 25

Gambar 4.4 Hasil Rangka Pemipil Jagung 25

Gambar 4.5 *Pulley* Sabuk pada Pisau dan Motor *dc* 26

Gambar 4.6 *Assembly* Mesin Pemipil Jagung 26

Gambar 4.7 Hasil Percobaan Mesin Pemipil Jagung 29

Gambar 4.8 Hasil Penambahan Bagian pada Mesin Pemipil Jagung 29

Gambar 4.9 Petani Jagung 30

Gambar 4.10 Tanaman Jagung Usia 3 Bulan 31

Gambar 4.11 Proses Pemipilan 31

Gambar 4.12 Jagung Kering untuk Pengujian 32

Gambar 4.13 Biji Jagung Hasil Pipilan 33

Gambar 4.14 Bonggol Jagung Hasil Pipilan 34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan 15

Tabel 3.2 Alat 16

Tabel 3.3 Bahan 16

Tabel 4.1 Hasil Pengujian 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pengerjaan 39

Lampiran 2 Proses Wawancara dan Pengujian 40

Lampiran 3 Lembar Asistensi 41

Lampiran 4 Biodata Penulis Skripsi 43

POLITEKNIK NEGERI
UJUNG PANDANG

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Lifia Nur Ismayani

NIM : 44420110

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga" merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam skripsi ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung risiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, September 2021

Lifia Nur Ismayani
NIM 44420110

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Akmal Setiawan

NIM : 44420069

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga" merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi mana pun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam skripsi ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung risiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, September 2021

METERAI TEMPEL

Akmal Setiawan
NIM 44420069

RANCANG BANGUN SISTEM PEMIPIL JAGUNG PADA SEPEDA MOTOR LISTRIK RODA TIGA

RINGKASAN

Pemipilan merupakan salah satu penanganan pasca panen bagi petani jagung dimana kualitas dan waktu menjadi hal penting saat penanganan pasca panen tiba. Pemipilan yang dilakukan secara tradisional dapat menyebabkan kelelahan dan membutuhkan waktu yang lama.

Penelitian ini dilakukan untuk merancang dan membuat mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga yang dapat digunakan untuk mengefisiensikan waktu saat proses pemipilan. Selain itu,tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga dengan sistem mekanik dengan motor listrik *dc* sebagai penggerak, memisahkan biji jagung dengan bonggolnya, serta pengujian dengan 1 kg jagung kering. Biji jagung hasil pipilan akan langsung berada di dalam bak sepeda motor listrik roda tiga sedangkan bonggol akan terbuang keluar.

Berdasarkan hasil pengujian mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga dilakukan sebanyak dua kali yaitu dapat memipil 1 kg jagung dengan presentase biji jagung yang terpipil sebesar 25% untuk pengujian pertama dan 35% untuk pengujian kedua.

DESIGN OF CORN SHELLER SYSTEM ON TRICYCLE ELECTRIC MOTORCYCLE

SUMMARY

Shelling is one of the post harvest handling for corn farmers where quality and time are important. Shelling that is done traditionally can cause fatigue and take a long time. The corn sheller machine on tricycle electric motorcycles can be used to save time during the shelling process.

This research was conducted to design and make a corn sheller machine on a three-wheeled electric motorcycle that can be used to streamline time during the shelling process. In addition, the purpose of this research is to design and manufacture a corn sheller system on a three-wheeled electric motorcycle with a mechanical system with a *dc* electric motor as a driving force, separate corn kernels from the cob, and test with 1 kg of dry corn. The shelled corn kernels will be directly in the tub of a three-wheeled electric motorcycle while the cob will be thrown out.

Based on the results of testing the corn sheller machine on a three-wheeled electric motorcycle, it was carried out twice, namely being able to shell 1 kg of corn with a percentage of crushed corn kernels of 25% for the first test and 35% for the second test.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang dikenal sebagai negara agraris yang mengandalkan sektor pertanian baik sebagai sumber mata pencaharian maupun penopang pembangunan. Salah satu hasil pertanian yang dihasilkan adalah jagung. Jagung merupakan komoditas pangan yang banyak diusahakan petani karena merupakan bahan pangan pokok kedua setelah beras. Selain itu, pemanfaatan jagung lainnya yaitu dapat digunakan untuk pakan ternak dan bahan baku industri. Hampir semua bagian tanaman jagung mempunyai kegunaan. Batang dan daun jagung untuk kertas dan papan dinding. Bonggol jagung untuk bahan bakar, silosa dan furfural, serta biji jagung diolah menjadi patin dan tepung jagung. Selanjutnya pati jagung dapat diolah lebih lanjut menjadi dekstrin, sirup gula, dan bahan lainnya.

Indonesia merupakan lumbung jagung dunia dan menempati peringkat ke-8 dengan kontribusi 2,06% terhadap produksi jagung dunia. Sentra produksi jagung di Indonesia tersebar di 12 provinsi dan 45 kabupaten. Hal tersebut tentunya harus disertai dengan penanganan pasca panen jagung agar pemanfaatan jagung dapat dilakukan secara maksimal. Pemipilan atau pemisahan biji jagung dari bonggol merupakan salah satu penangan pasca panen dimana proses ini memiliki resiko kehilangan hasil panen mencapai 8% sehinga proses ini dianggap proses kritis. Saat yang tepat untuk memipil jagung adalah ketika kadar air jagung berkisar antara 18-20 % (Tastra, 2003).

Dewasa ini telah banyak digunakan alat pemipil, mulai alat sederhana hingga modern. Pemipilan yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu lama dan menimbulkan kelelahan pada petani sehingga mempengaruhi hasil serta kualitas biji jagung. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi sangat diperlukan untuk menghemat tenaga serta waktu. Berdasarkan permasalahan di atas, penulis mengangkat "Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga" untuk mengurangi resiko petani kehilangan hasil panen pada tahap pemipilan sehingga pemanfaatan jagung dapat dilakukan secara maksimal serta pemanfaatan waktu yang lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga?
2. Bagaimana memisahkan biji jagung dari bonggolnya?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat *body* serta pisau pemipil untuk sistem pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga.
2. Menggunakan motor *dc* sebagai penggerak pisau pemipil jagung.
3. Dapat memipil jagung 1 kg.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk merancang dan membuat sistem pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga.
2. Untuk memisahkan biji jagung dari bonggolnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Meningkatkan pengetahuan dan kompetensi di bidang Mekatronika.
2. Mengetahui prinsip kerja alat dan aplikasinya.
3. Dapat berkontribusi dalam penelitian dan pengembangan teknologi pada bidang pertanian.
4. Meningkatkan kualitas hasil panen jagung pada tahap pemipilan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemipilan

Pemipilan merupakan kegiatan memisahkan biji jagung dari bonggolnya. Pemipilan dapat dilakukan setelah proses pengeringan dengan alat ataupun penjemuran alami dan kadar air pada jagung turun menjadi sekitar 18-20 %. Pemipilan dapat dilakukan dengan cara tradisional atau dengan cara lebih modern. Secara tradisional pemipilan jagung dapat dilakukan dengan tangan maupun alat bantu lain yang sederhana seperti kayu, pisau dan lain – lain sedangkan yang lebih modern menggunakan alat pemipil yang disebut *Corn Sheller* yang dijalankan oleh motor. Alat pemipil jagung yang digerakkan dengan menggunakan mesin dapat meningkatkan kinerja. Meskipun Indonesia mengimpor jagung saat kekurangan pasokan, sebagian dari produksi jagung Indonesia juga diekspor saat panen raya. Peluang tersebut dapat diwujudkan melalui pengoperasian mesin pemipil yang dapat menekan tingkat kerusakan biji (Tastra, 2003).

Tujuan pemipilan adalah untuk menghindarkan kerusakan, kehilangan, dan memudahkan pengangkutan serta pengolahan selanjutnya. Oleh karena itu, proses pemipilan harus dilakukan secara tepat. Pemipilan secara tradisional masih dilakukan di daerah pedesaan di Indonesia sehingga kurang efisien dan membutuhkan waktu yang lama. Maka, penggunaan alat pemipil dengan mesin diharapkan mampu meningkatkan hasil dari pemipilan jagung dan tidak membutuhkan waktu yang lama (Ardiansyah, 2019).

2.2 Analisis Dasar Perhitungan

2.2.1 Beban Motor

Berat pisau pemipil yang akan diputar oleh motor pada pemipil dapat dihitung menggunakan persamaan (2.1) sebagai berikut :

$w = m \times g$ ..... (2.1)

Dimana : w = Berat pisau pemipil [N]

m = Massa [kg]

g = Gravitasi [m/s]

2.2.2 Torsi Motor

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja. Besaran torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya. Adapun persamaan torsi pada persamaan (2.2) berikut :

$\tau = w \times d$ .....(2.2)

Dimana: τ = Torsi [N.m]

w = Beban [N]

d = Jarak pembebanan dengan pusat torsi [m]

2.2.3 Perhitungan Daya Motor

Mesin ini berfungsi untuk memutar poros besi sumber penggerak utama dalam proses pemipil jagung. Daya motor dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (2.3) berikut :

$$P = \tau \text{ x } \omega \quad \text{.....} (2.3)$$

Dimana : P = Daya mesin [watt]

τ = Torsi [N.m]

ω = Kecepatan sudut [rad/s]

Kecepatan sudut ω [rad/s] dapat dihitung menggunakan persamaan (2.4) berikut :

$$\omega = \frac{N \, x \, \pi}{30} \quad \text{.....} (2.4)$$

Dimana: ω = Kecepatan sudut [rad/s]

N = Kecepatan putaran per menit [rpm]

Jika τ dalam [N.m] dan ω dalam [rpm] dan menginginkan P dalam [kW], maka menggunakan persamaan (2.5) berikut :

$$P = \frac{\pi \tau \omega}{30000} \quad \text{.....} (2.5)$$

Dimana : P = Daya dalam kilowatt [kW]

τ = Torsi [N.m]

ω = Kecepatan sudut [rpm]

Jika τ dalam [lbft.ft] dan ω dalam [rpm] dan menginginkan P dalam *horsepower mechanical* [hp (l)], maka menggunakan persamaan (2.6) :

$$P = \frac{\tau\omega\pi}{16500} \quad \text{.....} (2.6)$$

Dimana : P = Daya dalam *horsepower mechanical* [hp (l)]

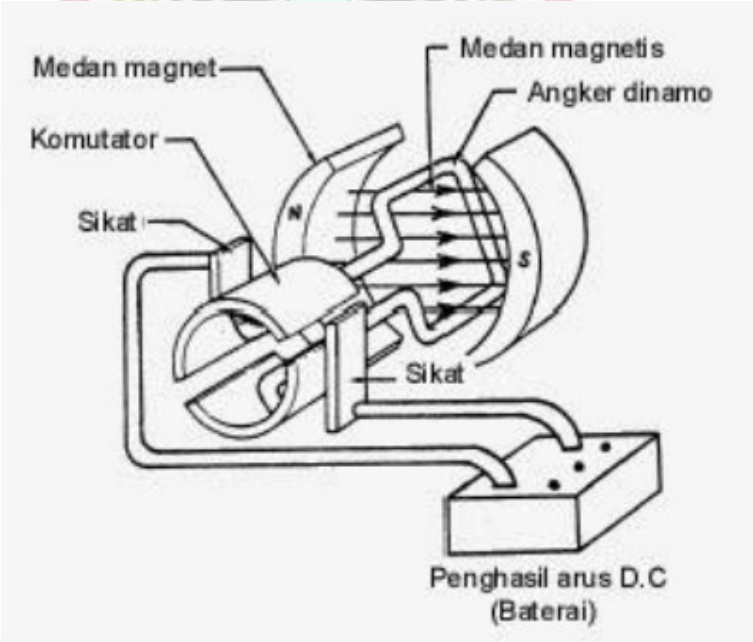
τ = Torsi [lbft.ft]

ω = Kecepatan sudut [rpm]

POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

2.3 Motor Listrik *dc*

Motor listrik *dc* merupakan salah satu jenis motor *dc* yang mendapat sumber dari arus searah. Motor *dc* adalah alat yang digunakan untuk mengubah energi listrik *dc* menjadi energi mekanik putaran. Agar proses perubahan energi mekanik dapat berlangsung secara sempurna, maka tegangan sumber harus lebih besar daripada tegangan gerak yang disebabkan reaksi lawan. Dengan memberi arus pada kumparan jangkar yang dilindungi oleh medan maka menimbulkan perputaran pada motor.



Gambar 2.1 Komponen Motor *dc*
(Sumber: Simanjuntak, 2017)

Arah putaran motor ditentukan dengan kaedah Flamming tangan kiri. Kutub- kutub magnet akan menghasilkan medan magnet dengan arah dari kutub utara ke kutub selatan. Jika medan magnet memotong sebuah kawat penghantar yang dialiri arus searah dengan empat jari, maka akan timbul gerak searah ibu jari. Gaya ini disebut gaya Lorentz, yang besarnya sama dengan F. Prinsip motor adalah aliran arus di dalam penghantar yang berada di dalam pengaruh medan magnet akan menghasilkan gerakan. Besarnya gaya pada penghantar akan bertambah besar jika arus yang melalui penghantar bertambah besar.

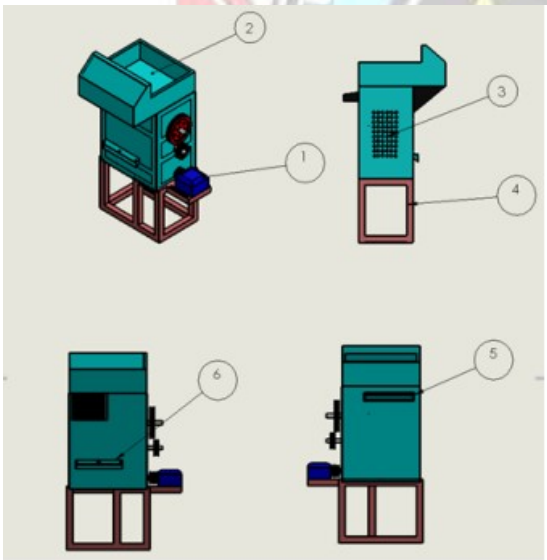
Sebuah motor *dc* dapat difungsikan sebagai generator atau sebaliknya generator *dc* dapat difungsikan sebagai motor *dc*. Pada motor *dc* kumparan medan disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Jika terjadi putaran pada kumparan jangkar dalam pada medan magnet, maka akan timbul tegangan (GGL) yang berubah – ubah arah pada setiap setengah putaran, sehingga merupakan tegangan bolak – balik.

Kelebihan menggunakan motor *dc* yaitu torsi awal besar, kecepatan mudah dikendalikan serta untuk aplikasi berdaya rendah, motor *dc* lebih murah. Namun, kekurangan motor *dc* adalah membutuhkan perawatan yang ekstra, serta memiliki suara yang bising (Fadhili, 2014).

2.4 Perancangan dan Pembuatan Mesin Pemipil Sebelumnya

2.4.1 Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pemipil Jagung *Mini Type Sylinder*

Penelitian ini dilakukan oleh beberapa mahasiswa Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian dari Politeknik Gorontalo yaitu Reynaldi Mustapa, Romi Djafar dan Sjahril Botutihe pada tahun 2020. Alat pemipil yang dirancang digunakan untuk merontokkan jagung dengan menggunakan silinder tipe mini serta menggunakan penggerak motor bensin. Pengujian alat ini dilakukan dengan putaran yang bervariasi yakni 800, 1000 dan 1200 rpm dengan berat jagung awal konstan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi putaran terhadap waktu pemipilan.



Ket:

1. Motor penggerak
2. Hopper inlet
3. Jaring keluaran kotoran/debu
4. Kaki penyangga
5. Hopper
6. Outlet bonggol jagung

Gambar 2.2 Hasil Rancangan Alat Pemipil *Mini Type Sylinder*
(Sumber: Mustapa, 2020)

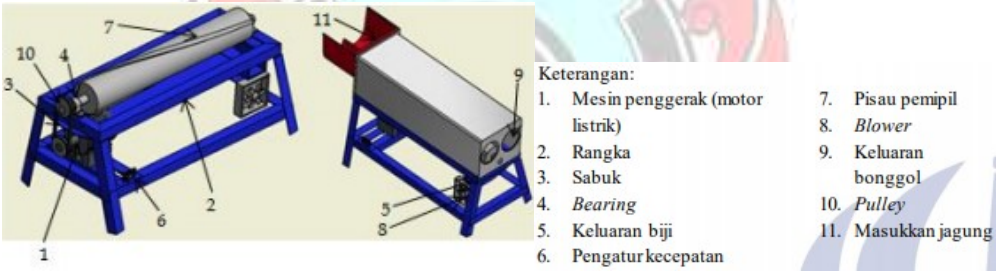
2.4.2 Perancangan Mesin Pemipill Jagung untuk Industri Rumah Tangga

Penelitian ini dilakukan oleh Nanang Tawaf mahasiswa Program Studi Teknik Mesin dari Universitas Samawa, NTB pada tahun 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan produk mesin pemipil biji jagung skala rumah tangga. Metode perancangan mesin pemipil jagung yaitu proses desain dan melakukan identifikasi pasar, serta proses perhitungan elemen – elemen mesin. Hasilnya adalah semakin lama waktu produksi maka semakin meningkat jumlah biji jagung hasil produksi, yaitu lama produksi 1 menit menghasilkan rata – rata hasil produksi 2,9 kg, kemudian lama produksi 3 menit rata – rata hasil produksi 7,2 kg.

Gambar 2.3 Hasil Rancangan Alat Pemipil untuk Industri Rumah Tangga
(Sumber: Tawaf, 2010)

2.4.3 Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Semi – Otomatis Dilengkapi *Blower*

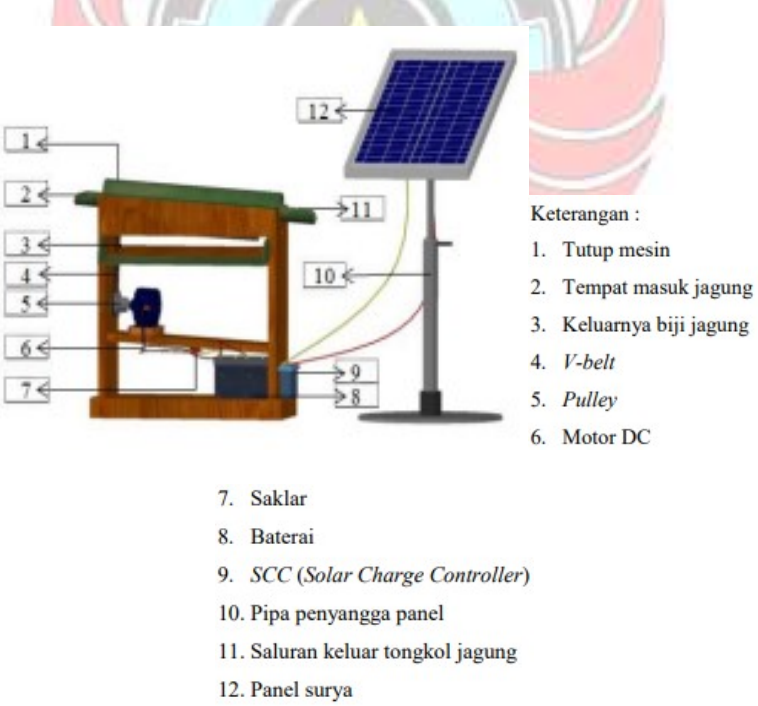
Penelitian ini dilakukan oleh Budihardjo Achmadi mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik dari Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2018. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kebutuhan produksi para petani jagung. Mesin pemipil jagung ini mempunyai fungsi utama yaitu pemisah biji jagung dari bonggolnya. Prinsip kerja alat pemipil ini adalah mendorong buah jagung ke arah pisau peontok yang digerakkan oleh sebuah motor listrik dengan transmisi *pulley* dan sabuk serta sebuah poros. Penambahan *blower* dimaksudkan untuk menghasilakn pemipilan yang bersih.



Gambar 2.4 Hasil Rancangan Alat Pemipil Semi- Otomatis Dilengkapi *Blower*
(Sumber: Achmadi, 2018)

2.4.4 Perencanaan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Panel Surya Kapasitas 4 Kilogram Per Menit

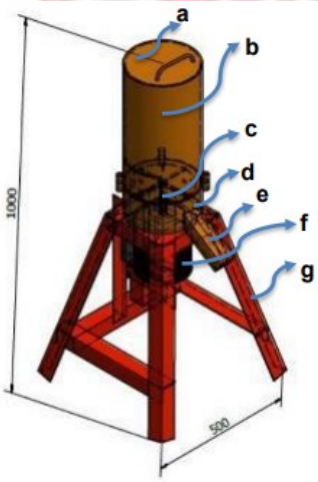
Penelitian ini dilakukan oleh Hesti Istiqlaliyah dan Muslimin Ilham mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dari Universitas Nusantara PGRI Kediri pada tahun 2019. Tujuan dari perencanaan mesin pemipil dengan tenaga panel surya ini yaitu untuk mengetahui desain atau konstruksi mesin pemipil jagung yang tepat guna serta mengetahui berapa kapasitas yang dihasilkan mesin pemipil jagung tenaga panel surya dalam waktu 1 menit. Prinsip kerja dari mesin pemipil tenaga panel surya ini yaitu panas matahari akan ditangkap oleh panel surya untuk selanjutnya masuk ke baterai sehingga tegangan pada baterai digunakan untuk menggerakkan motor listrik untuk memipil jagung.



Gambar 2.5 Hasil Rancangan Mesin Pemipil Tenaga Panel Surya
(Sumber: Istiqlaliyah, 2019)

2.4.5 Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Sistem Blender

Penelitian ini dilakukan oleh beberapa mahasiswa Jurusan Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin dari Politeknik Negeri Subang yaitu Susilawati, Masri Bin Ardin, Subrata Subekti Sri Wibawa, dan Ryan Septiana pada tahun 2020. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan mesin pemipil jagung sederhana dan memiliki kapasitas besar, tidak memerlukan tempat yang luas untuk penempatannya, sehingga dapat meningkatkan produktivitasnya. Uji kinerja alat dilakukan dengan metode eksperimen yaitu dengan memasukkan 2 kg bonggol jagung ke dalam mesin untuk dipipil kemudian diukur waktu berapa lama proses pemipilan bonggol tersebut hingga keseluruhan jagung terpipil. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa selama 1 menit dapat memipil 2 kg jagung dan jika dilakukan manual hanya dihasilkan 0,1 kg atau 1 ons.



Kode	Nama	Dimensi	Material
a	Tutup *Hopper*	203,2 mm	**Plat ST 37**
b	*Hopper* atas	8 inchi x 400 mm	**Plat ST 37**
c	Pisau pemipil	185 mm x 4 mm	**Plat ST 37**
d	*Hopper* bawah	8 inchi x 100 mm	**Plat ST 37**
e	Corong Pembu-angan biji jagung	180 mm x 6 mm x 4 mm	**Plat ST 37**
f	Motor listrik	Weight 10 kg	-
g	**Rangka**	**500 mm x 500 mm x 500 mm**	**Besi siku 50 mm x 50 mm x 3 mm**

Gambar 2.6 Hasil Rancangan Mesin Pemipil Sistem Blender
(Sumber: Susilawati, 2020)

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Lab. Mekatronika Politeknik Negeri Ujung Pandang. Adapun waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Februari 2021 sampai dengan bulan September 2021. Adapun rincian waktu pelaksanaan seperti yang tertera pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan																											
		Februari		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September	
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Studi Literatur																												
2.	Pembuatan Proposal																												
3.	Seminar Proposal																												
3.	Revisi Proposal																												
4.	Pengadaan Bahan																												
5.	Pembuatan Alat																												
6.	Uji Coba Alat																												
7.	*Assembly*																												
8.	Pengambilan Data																												
9.	Pembuatan Laporan																												
10.	Seminar Hasil																												

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, diperlukan beberapa alat dan bahan untuk membuat dan merakit alat pemipil yang dibuat. Daftar alat dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2 dan 3.3

Tabel 3.2 Alat

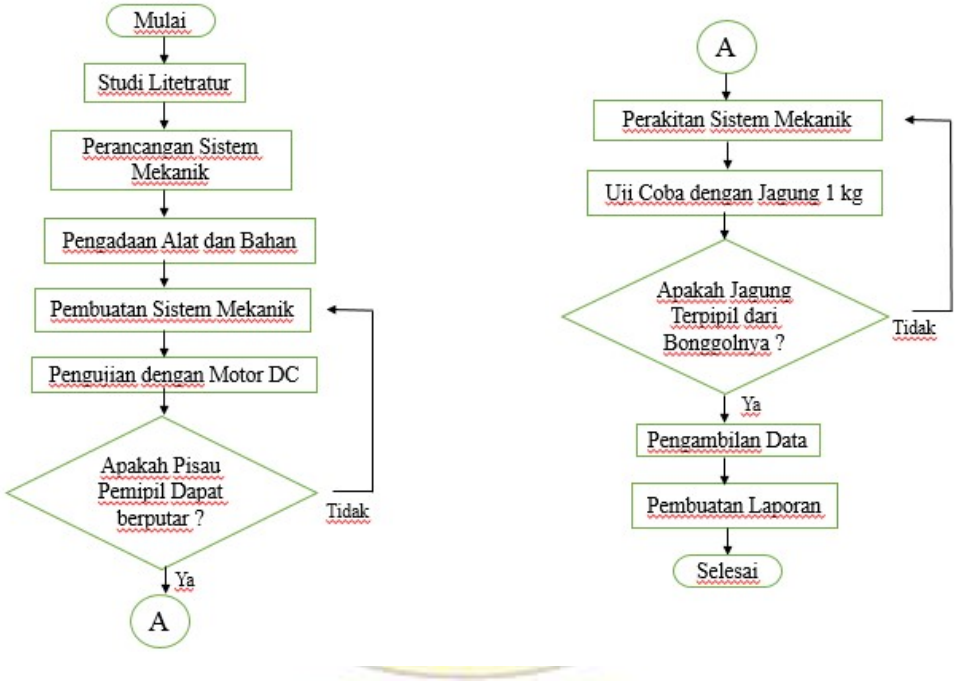
No	Nama Alat	Jumlah
1.	Tang	1 buah
2.	Obeng (+) dan Obeng (-)	1 buah
3.	Las	1 buah
4.	Amplas	1 buah
5.	Gerinda	1 buah
6.	Bor	1 buah

Tabel 3.3 Bahan

No	Nama Alat	Jumlah
1.	*Pulley*	2 buah
2.	Motor *dc*	1 buah
3.	Jagung	1 kg
4.	*V belt* (sabuk)	1 buah
5.	Besi *Shaft*	1 buah
6.	Pipa Besi dan Plastik	1 buah
7.	Plat Besi dan Baja *Hollow*	Sesuai Kebutuhan
8.	Klem Besi	Sesuai Kebutuhan
9.	Mur dan Baut	Sesuai Kebutuhan

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Perencanaan (*planning)*, Perancangan (*design)*, Implementasi (*implementation)*, Uji coba (*testing)* serta Analisis (*analysis)*. Diagram prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian sistem pemipil jagung ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut :



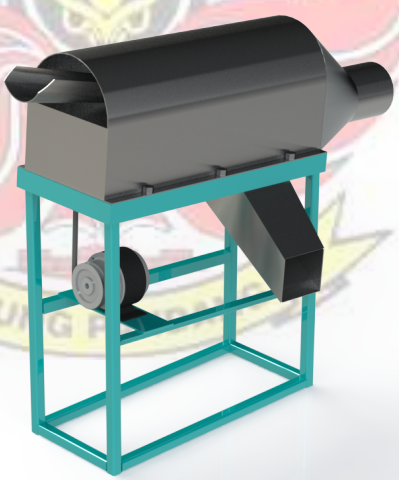
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian Sistem Pemipil Jagung

3.3.1 Studi Literatur

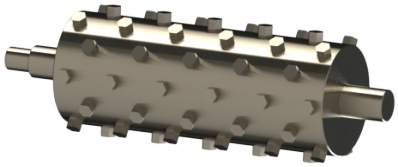
Tahapan mempelajari prinsip dan sistem kerja dari mesin pemipil jagung untuk dirancang dan disesuaikan dengan tempat yang tersedia pada bak sepeda motor listrik roda tiga. Dalam tahap ini yang menjadi acuan penulis yakni jurnal, informasi internet, dan video berupa referensi perancangan serta mekanisme kerja mesin pemipil jagung.

3.3.2 Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga meliputi pisau pemipil, *body* mesin pemipil dan rangka mesin pemipil.



Gambar 3.2 Perancangan Mesin Pemipil Jagung



Gambar 3.3 Perancangan Pisau Pemipil Jagung

Mekanisme kerja mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga digerakkan oleh motor *dc* yang memutar pisau pemipil dengan transmisi sabuk dan *pulley*. Proses pemipilan jagung dilakukan dengan memasukkan jagung yang telah siap dipipil secara satu per satu secara horizontal sehingga mata pisau pada pemipil yang berputar akan menyisir setiap baris jagung untuk memisahkan biji jagung dan bonggolnya. Berikut adalah prosedur penelitian yang akan penulis lakukan adalah :

1. Menyiapkan peralatan serta bahan yang diperlukan untuk membuat mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga.
2. Melakukan uji coba pada motor *dc* dan pisau pemipil jagung.
3. Melakukan pengujian untuk memipil jagung setelah melakukan pengecekan ulang pada bagian mekanik dan motor *dc*.
4. Mengamati kinerja mesin pemipil jagung serta melakukan pengambilan data hasil uji coba.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Desain Mekanik

Dalam mendesain mekanisme perancangan mekanik pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga, ada beberapa hal yang perlu dilakukan. Hal ini dilakukan karena mesin pemipil yang akan dibuat akan ditempatkan pada bak motor listrik roda tiga sehingga harus memerhatikan ukuran mesin pemipil, serta mekanisme mesin pemipil yang sesuai. Pembuatan bagian mekanik mesin pemipil jagung dimulai dari pembuatan pisau pemipil, *body* pemipil, dan rangka untuk pemipil.

4.1.2 Mekanisme Mesin Pemipil Jagung

Mekanisme mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga yaitu memasukkan jagung kering satu persatu secara horizontal melalui tempat masuk yang ada di sebelah kiri bak sepeda motor listrik roda tiga. Setelah itu, jagung akan masuk dan biji jagung akan terlepas dari bonggolnya akibat putaran pisau pemipil. Biji jagung yang telah terlepas akan langsung turun ke bawah untuk selanjutnya keluar menuju tempat keluarnya biji jagung sedangkan bonggol akan terus bergerak maju hingga bonggol keluar di sebelah kanan dari bak motor sepeda motor listrik roda tiga. Hasil yang akan didapatkan adalah biji jagung kering yang telah terpisah dari bonggolnya.

4.1.3 Proses Pembuatan

Setelah membuat rancangan desain untuk mesin pemipil, hal yang dilakukan selanjutnya adalah pembuatan tiap bagian mesin pemipil. Pembuatan mesin pemipil dimulai dari bagian pisau, lalu *body* dan rangka mesin pemipil. Setelah itu, bagian tersebut akan disatukan dengan motor *dc* sebagai aktuator mesin pemipil.

4.1.3.1 Spesifikasi Motor *dc*

Motor *dc* digunakan sebagai penggerak pisau mesin pemipil dengan total beban dihitung dengan persamaan berikut:

$$W = m \cdot g \quad \text{.....} (4.1)$$

Dimana,

m = berat pisau pemipil = 3 kg

g = percepatan gravitasi = 10 m/s^2

Sehingga, didapatkan total beban yaitu:

W = 30 N

Motor *dc* yang digunakan memiliki daya 350 watt, tegangan 24 volt dan kecepatan putaran per menit adalah 2700 rpm.

Gambar 4.1 Motor *dc* pada Mesin Pemipil Jagung

Berdasarkan spesifikasi motor *dc* diatas, dapat dihitung torsi pada motor digunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \tau \cdot \omega \quad \text{.....} (4.2)$$

Dimana sebelumnya harus diketahui nilai kecepatan sudut (ω) [rad/s] dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\omega = \frac{N \cdot \pi}{30} \quad \text{.....} (4.3)$$

Dimana:

N = kecepatan putaran per menit = 2700 rpm

Sehingga didapatkan kecepatan sudut yaitu:

$$\omega = \frac{2700\ .\ 3{,}14}{30}$$

ω = 282,6 rad/s

Selanjutnya dapat dihitung torsi motor, dimana:

P = daya motor dc = 350 watt

ω = kecepatan sudut = 282,6 rad/s

Sehingga nilai torsi motor yaitu:

$$\tau = \frac{350}{282{,}6}$$

τ = 1,238 N.m

4.1.3.2 Pisau Pemipil Jagung

Proses pembuatan mesin pemipil jagung dimulai dari bagian pisau pemipil yang berfungsi untuk memisahkan antara biji dan bonggol jagung dan diputar oleh motor listrik. Pisau pemipil dibuat dari besi pipa dengan panjang 26 cm dan panjang poros 36 cm. Pada pisau pemipil terdapat total 12 baris yang dibuat melingkar sebagai tempat mur dan baut yang digunakan sebagai mata pisau dengan jarak tiap baut pada satu baris yaitu 4,5 cm dan jarak antar baris 2 cm.

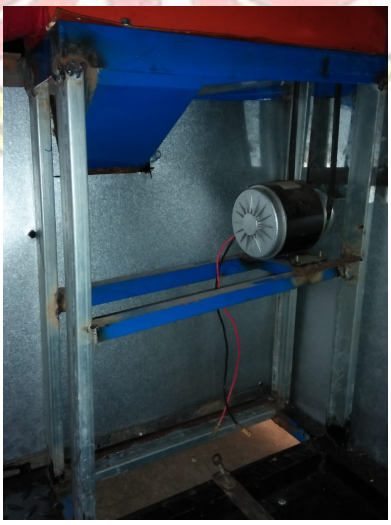
Gambar 4.2 Hasil Pisau Pemipil

4.1.3.3 *Body* dan Rangka Pemipil Jagung

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *body* mesin pemipil beserta rangka pemipil. *Body* pemipil meliputi penutup mesin pemipil serta bagian dalam pemipil yang berada dibawah pisau pemipil yang akan mengarahkan biji jagung hasil pipilan keluar melalui lubang tempat keluar biji jagung.

Gambar 4.3 Tampak Dalam *Body* Penutup Mesin Pemipil

Rangka pemipil digunakan untuk menopang *body* pemipil serta meletakkan motor listrik *dc* untuk memutar pisau pemipil. Rangka pemipil dibuat dengan lebar 16 cm, panjang 41 cm, serta tinggi bagian depan rangka adalah 53 cm dan tinggi bagian belakang rangka adalah 46 cm.



Gambar 4.4 Hasil Rangka Pemipil Jagung

4.1.3.4 Penyatuan Tiap Bagian Pemipil Jagung

Penyatuan tiap bagian (*assembly*) dapat dilakukan jika setiap bagian dari mesin pemipil telah selesai dibuat. *Body* pemipil diletakkan pada rangka lalu pisau pemipil diletakkan pada *body* mesin pemipil. Motor *dc* diletakkan pada rangka pemipil dengan jarak 28 cm dari ujung poros pisau pemipil. Pada poros pisau digunakan *pulley* ukuran 17 mm dan pada motor *dc* digunakan *pulley* ukuran 14 mm yang selanjutnya akan dihubungkan dengan sabuk (*belt*), sehingga pisau pemipil berputar dengan transmisi *pulley* dan *belt*.

Gambar 4.5 *Pulley* Sabuk pada Pisau dan Motor *dc*

Gambar 4.6 *Assembly* Mesin Pemipil Jagung

Pulley pada motor *dc* yaitu 14 mm adalah *pulley* penggerak sedangkan *pulley* pada pisau pemipil yaitu 17 mm adalah *pulley* yang digerakkan. Kecepatan putaran (rpm) *pulley* penggerak sama dengan kecepatan putaran motor *dc* yaitu 2700 rpm sehingga kecepatan pada *pulley* yang digerakkan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$V_{sabuk\ 1} = V_{sabuk\ 2}$ .....(4.4)

$d_1 \cdot N_1 = d_2 \cdot N_2$ .....(4.5)

Dimana,

d_1 = diameter *pulley* penggerak [mm]

d_2 = diameter *pulley* yang digerakkan [mm]

N_1 = kecepatan putaran pada pulley penggerak [rpm]

N_2 = kecepatan puatan pada pulley yang digerakkan [rpm]

Sehingga kecepatan putaran pada *pulley* yang digerakkan yaitu:

$N_2 = \frac{d1 \cdot N1}{d2}$

$N_2 = \frac{14 \cdot 2700}{17}$

N_2 = 2.264,706 rpm

Selain itu, jarak antar poros pisau pemipil dengan motor *dc* adalah 28 cm atau 280 mm sehingga dapat diketahui jumlah putaran pada sabuk (*belt*) pada mesin pemipil jagung dengan terlebih dahulu mencari panjang sabuk yang digunakan dengan persamaan berikut:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{1}{4C}(D_2 - D_1)^2 \quad \text{.....(4.6)}$$

Dimana,

L = Panjang sabuk (*belt)* [mm]

C = Jarak sumbu poros

D_1 = Diameter *pulley* penggerak [mm]

D_2 = Diameter *pulley* yang digerakkan [mm]

Sehingga panjang sabuk (*belt*) yang digunakan pada mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga yaitu:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{1}{4C}(D_2 - D_1)^2$$

$$L = 2(2 \,.\, D2) + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{1}{4\,(2\,.\,D2)}(D_2 - D_1)^2$$

$$L = 2(2 \,.\, 17) + \frac{\pi}{2}(14 + 17) + \frac{1}{4.(2\,.\,17)}(17 - 14)^2$$

$$L = 68 + \frac{\pi}{2} \,.\, 31 + \frac{1}{136} \,.\, 9$$

L = 117,33 mm

4.1.4 Percobaan Mesin Pemipil Jagung

Setelah melakukan proses pembuatan mesin pemipil dan meletakkannya pada bak sepeda motor roda tiga, hal yang dilakukan selanjutnya adalah pengujian hasil pembuatan mesin pemipil untuk memipil jagung kering yang memiliki usia tanam tiga bulan ke atas dan telah dikeringkan.

Gambar 4.7 Hasil Percobaan Mesin Pemipil Jagung

Pada hasil pengujian diatas, mesin pemipil yang dibuat telah berhasil memipil jagung yaitu dengan memisahkan biji jagung dengan bonggolnya. Namun, hasil pipilan tersebut masih keluar secara berantakan dan tidak berarah. Oleh karena itu, ditambahkan pengarah pada tempat keluar biji jagung serta penambahan jalur untuk keluar bonggol.

Gambar 4.8 Hasil Penambahan Bagian pada Mesin Pemipil Jagung

4.1.5 Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan dengan petani jagung bernama Pak Hendra, pada Jumat, 11 Juni 2021 di Padangala, Kabupaten Maros . Wawancara dilakukan saat petani jagung dalam tahap pemipilan jagung hasil panen. Jagung dipipil setelah usia tiga bulan ke atas. Setelah dipanen, jagung harus dijemur kembali agar jagung benar- benar kering sehingga biji jagung tidak hancur saat proses pemipilan.

Gambar 4.9 Petani Jagung

Gambar 4.10 Tanaman Jagung Usia 3 Bulan

Gambar 4.11 Proses Pemipilan

4.1.6 Hasil Pengujian

Berikut adalah tabel hasil pengujian mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga dengan 1 kg jagung kering.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian

No	Berat jagung [kg]	Jumlah Jagung [buah]	Ukuran Bonggol dan Biji	Berat Biji Jagung [gram]	Berat Bonggol Setelah Dipipil [gram]	Waktu (detik)
1.	1	11	Sedang-Besar	250	250	56
2.	1	13	Kecil-Sedang	300	250	39

Pengujian mesin pemipil dilakukan sebanyak dua kali dengan masing-masing pengujian menggunakan 1 kg jagung kering. Jagung yang digunakan memiliki ukuran bonggol jagung mulai besar hingga kecil serta kerapatan biji jagung pada bonggol yang berbeda-beda sehingga jumlah jagung pada 1 kg jagung kering yang diujikan berbeda.

(a) (b)

Gambar 4.12 Jagung Kering untuk Pengujian

(a) 1 kg jagung pertama jumlah 11 buah

(b) 1 kg jagung kedua jumlah 13 buah

Setelah dilakukan pengujian, didapatkan biji jagung hasil pipilan dan terpisah dari bonggolnya. Namun, saat pengujian dilakukan terdapat biji jagung yang terbuang keluar bak serta biji jagung yang masih menempel pada bonggol jagung sehingga berat biji jagung hasil pipilan dari setiap 1 kg jagung tidak sampai setengah dari berat jagung kering sebelum dipipil. Berdasarkan hasil pengujian beberapa faktor yang memengaruhi hal tersebut yaitu kecepatan putaran motor dan jarak mata pisau pemipil. Sehingga, pada 1 kg jagung pertama didapatkan biji jagung hasil pipilan 250 gram dan pada 1 kg jagung kedua didapatkan biji jagung hasil pipilan 350 gram.

(a) (b)

Gambar 4.13 Biji Jagung Hasil Pipilan

(a) biji jagung hasil pipilan 1 kg pertama

(b) biji jagung hasil pipilan 1 kg kedua

(a) (b)

Gambar 4.14 Bonggol Jagung Hasil Pipilan

(a) bonggol jagung hasil pipilan 1 kg jagung pertama

(b) bonggol jagung hasil pipilan 1 kg jagung kedua

Berdasarkan berat biji jagung hasil pipilan, dapat diketahui presentase terpipilnya jagung untuk kedua pengujian pada mesin pemipil yaitu:

Pada pengujian 1 kg jagung pertama:

$$\text{Presentase terpipil jagung} = \frac{Berat\ bijijagung\ has\ \ pipilan\ [gram]}{Berat\ jagung\ sebelum\ dipipil\ \ [gram]} \cdot 100\%$$

$$\text{Presentase terpipil jagung} = \frac{250}{1000} \cdot 100\% = 25\%$$

Pada pengujian 1 kg jagung kedua :

$$\text{Presentase terpipil jagung} = \frac{Berat\ bijijagung\ hasil\ pipilan\ [gram]}{Berat\ jagung\ sebelum\ dipipil\ \ [gram]} \cdot 100\%$$

$$\text{Presentase terpipil jagung} = \frac{350}{1000} \cdot 100\% = 35\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, didapatkan presentase terpipilnya jagung oleh mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga adalah 25 % untuk 1 kg jagung pertama dan 35% untuk 1 kg jagung kedua.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Perancangan Mesin Pemipil Jagung

Membuat rancangan desain mekanik mesin pemipil jagung yang akan ditempatkan pada bak sepeda motor dengan memerhatikan ukuran serta mekanisme mesin pemipil yang akan dibuat. Bagian pada mesin pemipil jagung yaitu pisau pemipil, serta *body* dan rangka mesin pemipil.

Komponen yang dibutuhkan untuk membuat mesin pemipil jagung meliputi: motor *dc* sebagai aktuator, pipa besi, mur dan baut, besi *shaft*, *v belt* dan *pulley* dan klem besi untuk pisau pemipil, plat besi dan besi *hollow* untuk rangka pemipil.

4.2.2 Pembuatan Mesin Pemipil Jagung

Bahan pembuatan pisau pemipil terbuat dari pipa besi dan mata pisau dari mur dan baut. Pisau pemipil ini yang berfungsi untuk memisahkan biji jagung dengan bonggol. Selanjutnya, *body* pemipil terbuat dari plat besi sebagai pengarah tempat keluarnya biji dan tempat keluar bonggol. Pembuatan rangka pemipil dari besi hollow untuk menopang mesin pemipil serta tempat motor *dc* sebagai aktuator. Selain itu, penyatuan rangka dengan *body* pemipil, serta pisau pemipil dengan motor *dc* menggunakan *pulley*, *belt* dan klem besi.

4.2.3 Percobaan Mesin Pemipil

Saat dilakukan percobaan mesin pemipil, biji jagung telah dapat terpisah dari bonggolnya. Selanjutnya dilakukan penambahan tempat keluar bonggol agar bonggol terbuang keluar bak sepeda motor listrik roda tiga.

4.2.4 Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu petani jagung, jagung dapat dipipil setelah usia tanam jagung 3 bulan atau lebih. Selain itu, jagung akan dijemur terlebih dahulu sebelum dipipil untuk memastikan jagung benar- benar kering agar biji jagung tidak hancur saat proses pemisahan dari bonggolnya.

4.2.5 Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian mesin pemipil, pengujian dilakukan sebanyak dua kali dengan jagung kering masing-masing 1 kg. Presentase terpipilnya jagung tersebut oleh mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga yaitu 25% untuk pangujian pertama dan 35% untuk pengujian kedua.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan sistem pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan mesin pemipil jagung pada sepeda motor listrik roda tiga dimulai dengan membuat desain mekanik dengan memerhatikan ukuran serta menentukan mekanisme mesin pemipil pada bak sepeda motor listrik roda tiga. Selanjutnya pembuatan mesin pemipil jagung dimulai dari pembuatan pisau pemipil dengan motor *dc* sebagai penggerak, *body* mesin pemipil serta rangka mesin pemipil.
2. Pemisahan biji jagung dengan bonggolnya dilakukan saat pisau pemipil dengan mata pisau mur dan baut berputar dengan menggunakan penggerak motor *dc*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan:

1. Disarankan menambahkan pengatur kecepatan motor pada mesin pemipil agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.
2. Penambahan mur dan baut pada mata pisau pemipil sehingga jarak antar baut tidak terlalu jauh.
3. Penambahan penutup pada lubang masuk dan keluar bonggol.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiansyah, Adi. 2019. *Rancang Bangun Alat Mesin Pemipil Jagung Dengan Menggunakan Dinamo Listrik*. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.

Achmadi, Budihardjo. 2018. *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Semi-Otomatis Dilengkapi Blower*. Surabaya: Universitas negeri Surabaya.

Fadhili, Fauzan. 2014. *Pengertian Generator dc dan Motor dc Serta Kelebihan dan Kekurangan Masing-Masing. (Online), (http://fauzan-fadhili.blogspot.com/2014/11/pengertian-generator-dc-dan-motor-dc_3.html),* diakses 1 Maret 2021.

Istiqlaliyah, Hesti dan Muslimin Ilham. 2019. *Perencanaan Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Tenaga Panel Surya Kapasitas 4 Kilogram Per Menit.* Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Mustapa, Reynaldi. dkk. 2020. *Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Mesin Pemipil Jagung Mini Type Sylinder*. Gorontalo: Politeknik Gorontalo.

Simanjuntak, Vivi. 2017. *Bab II Tinjauan Pustaka Motor dc.* Palembang: Politeknik Sriwijaya Palembang.

Susilawati. dkk. 2020. *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Sistem Blender.* Subang: Politeknik Negeri Subang.

Tastra. 2003. *Strategi Penerapan Alsintan Pasca Panen Tanaman Pangan*. Jurnal Litbang Pertanian, Vol.22.No.3:95 102.

Tawaf, Nanang. 2010. *Perancangan Mesin Pemipil Jagung untuk Industri Rumah Tangga*. NTB: Universitas Samawa.

LAMPIRAN 1

Proses Pengerjaan

a. Gambar Pengerjaan Mesin Pemipil

b. Gambar Perbaikan Mesin Pemipil

LAMPIRAN 2

Proses Wawancara dan Pengujian

a. Dokumentasi Wawancara Petani Jagung

b. Proses Pengujian Mesin Pemipil

LAMPIRAN 3

Lembar Asistensi

KEMENTERIAN PENDDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jln. Perintis Kemerdekaan Km 10, Makassar 90245
☎ (0411) 585365, 585367, 585368 Fax (586043)
E-mail: pnup@poliupg.ac.id
Home page: http://www.poliupg.ac.id

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : 1. Lifia Nur Ismayani (444 20 110)

2. Akmal Setiawan (444 20 069)

Judul Skripsi : **Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung Pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga**

No	Hari/Tanggal	Uraian Revisi	Paraf
1.	Kamis, 10/06/2021	Pengarahan penulisan Isi untuk BAB 4	
2.	Rabu, 23/06/2021	Perbaikan rumus pada motor DC	
3.	Selasa, 06/07/2021	Penambahan wawancara pada BAB 4	
4.	Jumat, 16/07/2021	Penulisan secara keseluruhan	
5.	Senin, 16/08/2021	kesimpulan dan saran	
6.	Jumat, 03/09/2021	ACC skripsi	

Makassar, 03 September 2021

Dosen Pembimbing I

Ir. Lewi, M.T.
NIP. 19650913 199103 1 006

KEMENTERIAN PENDDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jln. Perintis Kemerdekaan Km 10, Makassar 90245
☎ (0411) 585365, 585367, 585368 Fax (586043)
E-mail: pnup@poliupg.ac.id
Home page: http://www.poliupg.ac.id

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : 1. Lifia Nur Ismayani (444 20 110)

2. Akmal Setiawan (444 20 069)

Judul Skripsi : **Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung Pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga**

No	Hari/Tanggal	Uraian Revisi	Paraf
1.	Rabu, 24/03/2021	Perbaikan Mekanisme Mesin Pemipil Jagung	
2.	Kamis, 25/03/2021	Perbaikan Desain Keseluruhan Mesin Pemipil Jagung	
3.	Sabtu, 03/04/2021	Tempat Keluar Bonggol dan Biji Jagung Pada Mesin Pemipil	
4.	Minggu, 11/04/2021	ACC Untuk Memulai Proses Pembuatan Alat	
5.	Kamis, 27/05/2021	Mekanisme Mesin Pemipil Pada Bak Sepeda Motor Listrik	
6.	Kamis, 01/07/2021	Percobaan Motor Mesin Pemipil	
7.	Sabtu, 07/08/2021	Perbaikan Mekanik Mesin Pemipil	
8.	Jumat, 03/09/2021	ACC Skripsi Tugas Akhir	

Makassar, 03 September 2021

Dosen Pembimbing II

Dr.Eng.Abdul Kadir Muhammad,S.T.,M.Eng.
NIP. 19750402 200312 1 002

LAMPIRAN 4

Biodata Penulis Skripsi

"Rancang Bangun Sistem Pemipil Jagung pada Sepeda Motor Listrik Roda Tiga"

Lifia Nur Ismayani, lahir di Ujung Pandang pada 29 Oktober 1998 adalah anak adalah anak kedua dari 2 orang bersaudara. Penulis memulai pendidikan tingkat perguruan tinggi di akademi teknik dan keselamatan penerbangan medan prodi D3 teknik telekomunikasi dan navigasi udara pada tahun 2016 dan melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi politeknik negeri ujung pandang pada tahun 2020 di prodi D4 teknik mekatronika. Penulis pernah mengikuti program *on the job training* di perusahaan AirNav Indonesia cabang Palembang.

Akmal Setiawan A.Md., lahir di Camba pada 16 April 1999 adalah anak ketiga dari 3 orang bersaudara. Penulis memulai pendidikan tingkat perguruan tinggi politeknik penerbangan makassar prodi D3 teknik telekomunikasi dan navigasi udara pada tahun 2017 dan melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi politeknik negeri ujung pandang pada tahun 2020 di prodi D4 teknik mekatronika. Penulis pernah mengikuti program *on the job training* di *Jakarta Air Traffic Service Center* (JATSC).

LAMPIRAN BERITA ACARA PELAKSANAAN
UJIAN SIDANG SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Lifia Nur Ismayani / Akmal Sekewan
NIM : 44420110 / 44420069

Catatan Daftar Revisi Penguji

No.	Nama	Uraian	Tanda Tangan
1.	Pak. Mukhtar	Tambahkan keterangan hasil pengujian pada pembahasan. - Sinkronkan Tujuan dan kesimpulan	18 Okt '21
2.	Simon Ka'ka	- Perhitungan pullay - perhitungan Pelt & Saran, sama pisau	8 Okt '21
3.	Remijing	- lihat koreksi tulisan dari pak Kami - Buat spesifikasi - persentasi lebih ha silan pipil.	

Makassar, September 2020
Sekretaris Penguji

Dr.Ir.Simon Ka'ka, M.T.
NIP. 19590913 198803 1 001

Catatan: Jika ada perubahan Judul Tugas Akhir konfirmasikan secepatnya ke bagian Akademik.