

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

MARTINUS FALERIANUS SOWONEWA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

MARTINUS FALERIANUS SOWONEWA
NIM. 1815213122

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG
DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

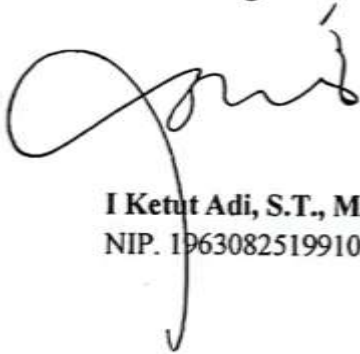
Oleh

MARTINUS FALERIANUS SOWONWA
NIM. 1815213122

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

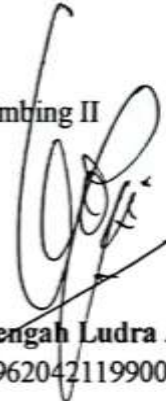
Disetujui oleh:

Pembimbing I



I Ketut Adi, S.T., M.T
NIP. 196308251991031001

Pembimbing II



Ir. I Nengah Ludra Antara, M.Si
NIP. 196204211990031001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh:

MARTINUS FALERIANUS SOWONWA
NIM. 1815213122

Proyek Akhir ini telah di pertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk
dapat dicetak sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:
24 Agustus 2022

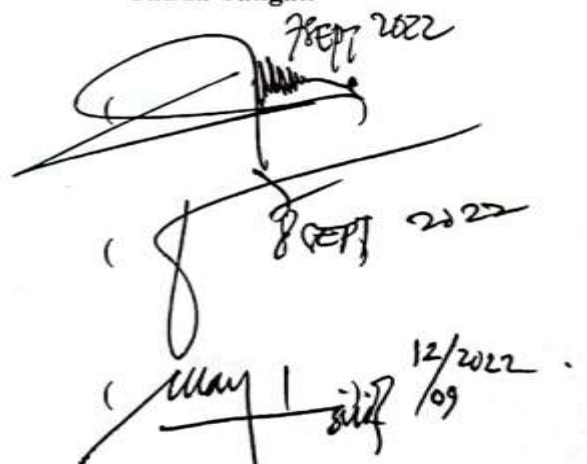
Tim Penguji

Ketua Penguji : Ir. I Nyoman Gunung, M.Pd.
NIP : 195905021989031002

Penguji I : I Gede Oka Pujihadi, S.T., M.Erg.
NIP : 196606181997021001

Penguji II : I Ketut Suherman, S.T., M.T.
NIP : 196310311991031002

Tanda Tangan



7 Sept 2022
8 Sept 2022
12/2022 09

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Martinus Falerianus Sowonewa

NIM : 1815213122

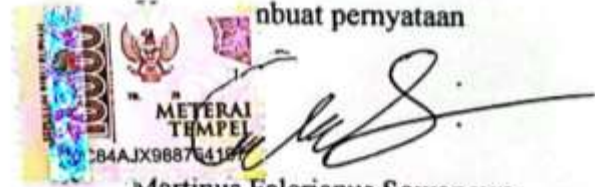
Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung dengan Penggerak Motor Listrik.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undang yang berlaku.

Tabanan, 01 Agustus 2022

buat pernyataan



Martinus Falerianus Sowonewa
NIM. 1815213122

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan kali ini mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom Selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Eryan Hadi Wiryanta, S.T., M.T. Selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. Selaku Ketua Program D3 Teknik Mesin
5. Bapak I Ketut Adi, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Laporan Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Ir. I Nengah Ludra Antara, M.Si. Selaku Pembimbing-2 yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan perhatian hingga saat ini.
7. Para Dosen dan Seluruh Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali yang telah banyak membantu penulis.
8. Orang Tua yang telah memberikan dukungan moral serta materi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Untuk kakak/adik tercinta di rumah yang telah memberikan perhatian dan dukungan kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir telah memberikan banyak masukan kepada penulis.
11. Pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Tabanan, 01 Agustus 2022

Martinus Falerianus Sowonewa

ABSTRAK

Jagung merupakan hasil pertanian yang banyak diminati oleh kalangan petani, karena proses serta cara perawatannya tidak terlalu sulit dan umur jagung mulai dari penanaman hingga paska panen adalah 6 bulan. Dalam proses produksi umumnya pada saat pemipilan masih banyak petani melakukan cara pemipilan menggunakan tangan ataupun alat-alat bantu sederhana sehingga memerlukan waktu produksi yang cukup lama. Alasan masyarakat masih melakukan pemipilan menggunakan tangan ataupun alat bantu dikarenakan harga mesin yang terlalu mahal dan bahkan tidak mengetahui mesin pemipil jagung.

Dalam laporan Proyek Akhir ini membahas secara rinci tentang proses perancangan dan pembuatan alat pemipil jagung. Sebelum dilakukan perancangan mesin pemipil jagung, terlebih dahulu dilakukan opservasi dan pengumpulan informasi tentang apa saja yang perlu disiapkan sebagai dasar tolak ukur bidang perancangan.

Alat pemipil jagung ini memiliki komponen utama berupa tabung pemipil yang berfungsi untuk memipil jagung dari tongkolnya, motor yang digunakan adalah motor listrik 1/4 HP yang nantinya digunakan sebagai penggerak poros yang dihubungkan oleh v-belt. Panjang alat ini adalah 95 cm dan lebar 35 cm. Dengan adanya mesin ini dapat mempermudah proses pemipilan jagung, mempersingkat waktu untuk memipil jagung dan tidak memerlukan tenaga yang terlalu banyak sehingga dapat memproduksi jagung yang lebih banyak.

Kata kunci : Rancangan, jagung, pemipil, motor listrik

DESIGN AND BULID A CORN SHELLER USING AN ELECTRIC MOTOR

ABSTRACT

Corn is an agricultural product that is in great demand by farmers, because the process and maintenance method is not too difficult and the age of corn from planting to post harvest is 6 months. In the production process, in general, at the time of pemipilan, there were still many farmers doing the shelling method by hand or simple tools so that it required quite a long production time. The reason people still do shelling using their hands or assistive tools is because the price of the machine is too expensive and they don't even know the corn sheller machine.

This Final Project report discusses in detail the process of designing and manufacture of corn sheller. Before designing the corn sheller, observations and information gathering were carried out first as a basis for measuring the design field.

This corn sheller tool has a main component in the form of a sheller tube which functions to crush corn from the cob, the motor used is a 1/4 HP electric motor which will later be used as a drive shaft connected by a v-belt. The length of this tool is 95 centimeters and the width is 35 centimeters. With this machine, it can simplify the process of selecting corn, shorten the time to shell corn and does not require a lot of energy, so that it can produce more corn.

Keywords: Design, corn, sheller, electric motor.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung dengan Penggerak Motor Listrik tepat pada waktunya. Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Tabanan, 10 Agustus 2022

Martinus Falerianus Sowonewa

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------|------|
| Halaman Judul..... | ii |
| Lembar Pengesahan | iii |
| Lembar Persetujuan..... | iv |
| Pernyataan Bebas Plagiat | v |
| Ucapan Terima Kasih..... | vi |
| Abstrak | vii |
| <i>Abstract</i> | viii |
| Kata Pengantar | ix |
| Daftar Isi..... | x |
| Daftar Tabel | xiii |
| Daftar Gambar..... | xiv |
| Daftar Lampiran | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4.1 Tujuan umum..... | 2 |
| 1.4.2 Tujuan khusus | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 2 |
| 1.5.1 Bagi mahasiswa | 2 |
| 1.5.2 Bagi lembaga pendidikan | 3 |
| 1.5.3 Bagi masyarakat..... | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 4 |
| 2.1 Rancang Bangun..... | 4 |
| 2.2 Tanaman Jagung | 5 |
| 2.3 Pemipilan | 6 |
| 2.4 Komponen-Komponen Alat..... | 10 |
| 2.4.1 Poros | 10 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.2 Bantalan | 14 |
| 2.4.3 Puli | 16 |
| 2.4.4 Sabuk-v | 16 |
| 2.4.5 Motor listrik | 18 |
| 2.4.6 Baut dan mur | 19 |
| 2.5 Pemilihan Bahan | 20 |
| 2.6 Baja | 21 |
| 2.6.1 Baja karbon | 21 |
| 2.6.2 Baja paduan | 22 |
| 2.7 Pengelasan | 23 |
| 2.7.1 Klasifikasi las berdasarkan cara kerja | 24 |
| 2.7.2 Klasifikasai las berdasarkan sambungan | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 27 |
| 3.1 Jenis Penelitia | 27 |
| 3.1.1 Konsep desain yang diusulkan | 27 |
| 3.1.2 Desain yang diusulkan | 38 |
| 3.2 Alur Penelitian | 29 |
| 3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian | 30 |
| 3.4 Penentuan Sumbar Data | 30 |
| 3.5 Sumber Daya Penelitian | 31 |
| 3.5.1 Alat | 31 |
| 3.5.2 Bahan | 31 |
| 3.6 Instrumen Penelitian | 32 |
| 3.7 Prosedur Penelitian | 32 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 33 |
| 4.1 Hasi Penelitian | 33 |
| 4.1.1 Perhitungan komponen | 33 |
| 4.1.2 Proses pembuatan alat | 48 |
| 4.2 Proses Pengambilan Data | 42 |
| 4.2.1 Persiapan alat dan bahan | 43 |
| 4.2.2 Langkah pengambian data | 43 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 4.2.3 Data hasil pengujian | 44 |
| 4.3 Biaya Habis Pakai..... | 45 |
| BAB V KESIMPULAN | 46 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 46 |
| 5.2 Saran | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Faktor koreksi..... | 13 |
| Tabel 2.2 Tekanan permukaan yang diizinkan pada ulir..... | 20 |
| Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaa penelitian..... | 30 |
| Tabel 3.2 Data hasil uji coba..... | 32 |
| Tabel 4.1 Data hasil uji coba..... | 44 |
| Tabel 4.2 Biaya habis pakai..... | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Tanaman jagung | 5 |
| Gambar 2.2 | Pemipilan dengan tangan | 7 |
| Gambar 2.3 | Pemipil model TPI | 8 |
| Gambar 2.4 | Pemipil model bangku | 9 |
| Gambar 2.5 | Pemipil model langer | 9 |
| Gambar 2.6 | pemipil model serpong | 10 |
| Gambar 2.7 | Bagian-bagian bantalan | 15 |
| Gambar 2.8 | Puli | 16 |
| Gambar 2.9 | Kontruksi sabuk-v | 17 |
| Gambar 2.10 | Ukuran penampang sabuk-v | 17 |
| Gambar 2.11 | Baut dan mur | 19 |
| Gambar 2.12 | Macam-macam sambungan T | 25 |
| Gambar 2.13 | Sambungan tumpang | 25 |
| Gambar 2.14 | Sambungan sisi..... | 26 |
| Gambar 2.15 | Sambungan dengan penguat..... | 26 |
| Gambar 3.1 | Alat pemipil jagung..... | 28 |
| Gambar 3.2 | Diagram alir..... | 29 |
| Gambar 4.1 | Pengelasan rangka | 39 |
| Gambar 4.2 | Pipa sebagaiudukan dari ulir pisau pemipil | 40 |
| Gambar 4.3 | Pengelasan tutup pisau pemipil | 41 |
| Gambar 4.4 | Proses pengecetan | 41 |
| Gambar 4.5 | Alat pemipil jagung dengan penggerak motor listrik..... | 42 |
| Gambar 4.6 | Menimbang berat jagung | 43 |
| Gambar 4.7 | Biji jagung dan tongkol hasil dari proses pemipilan | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar pembimbing 1 proyek akhir
- Lampiran 2 : Lembar pembimbing 2 proyek akhir
- Lampiran 3 : Lampiran gambar teknik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama pembangunan jangka panjang hingga sekarang produk-produk mesin industri menunjukkan kemajuan sangat pesat, baik segi volume maupun keragaman produk yang dihasilkan. Perkembangan produk ini tidak hanya ditandai dengan terpenuhinya kepentingan masyarakat, tetapi juga mengarah kepada kemampuan dalam memasuki ekspor untuk meningkatkan devisa negara. Komoditas pertanian di Indonesia cukup melimpah. Indonesia juga merupakan salah satu penghasil jagung terbesar di dunia. Di daerah penulis tepatnya di Bajawa, Ngada, NTT merupakan salah satu daerah penghasil jagung, hal ini tentunya banyak bergantung dari sifat tanaman dan kemampuan petani dalam menangani hasil panennya, apalagi di daerah penulis para petani jagung masih menggunakan peralatan manual seadanya. Untuk itu penanganan setelah panen harus dimaksimalkan, dengan maksud untuk mengurangi kerusakan maupun penurunan kualitas jagung.

Seiring dengan kemajuan teknologi tepat guna banyak ditemukan alat-alat teknologi yang diciptakan untuk mengolah hasil pertanian, hal ini disebabkan oleh meningkatnya hasil tani sehingga timbullah pemikiran untuk mengolah hasil tani tersebut sebelum dipasarkan, tujuannya tidak lain untuk meringankan dalam pekerjaan.

Mesin pemipil jagung adalah sebuah mesin yang digunakan untuk memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Sebelumnya proses pemipilan jagung di daerah penulis para petani masih menggunakan cara manual yaitu menggunakan tangan, yang mana juga membutuhkan waktu yang lama serta menguras tenaga. Mesin pemipil jagung ini merupakan mesin yang menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dan listrik sebagai sumber energinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di atas, adapun beberapa rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan alat pemipil jagung dengan penggerak motor listrik ?
2. Apakah alat yang dirancang dapat memipil jagung dengan kapasitas 4 Kg/menit ?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak keluar dari tujuan yang ada, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Rancangan alat pemipil jagung ini menggunakan motor listrik 1/4 Hp.
2. Perancangan dan pemilihan bahan sesuai dengan teori yang ada.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini terdiri atas tujuan umum dan khusus, berikut adalah pemaparannya :

1.4.1 Tujuan umum

1. Tujuan umum dari perancangan ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Dapat merancang alat pemipil jagung dengan penggerak motor listrik.
2. Alat yang dirancang dapat memipil jagung dengan kapasitas 4 Kg/menit.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Bagi mahasiswa

1. Menambah pengalaman penulis dalam bidang rancang bangun alat atau mesin tepat guna dan dapat mengembangkan ide lainnya berdasarkan permasalahan yang ada di sekitarnya.

2. Dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali secara teori maupun praktik.

1.5.2 Bagi lembaga pendidikan

Hasil laporan ini diharapkan dapat memberikan sumber informasi dengan menambah perbendaharaan buku-buku sebagai bahan bacaan pada perpustakaan Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Bagi masyarakat

Hasil rancang bangun alat pemipil jagung dengan penggerak motor listrik ini diharapkan dapat membantu masyarakat khususnya para petani jagung untuk meningkatkan hasil produksi jagung.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil uji coba Alat Pemipil Jagung dengan Penggerak Motor Listrik maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Spesifikasi alat pemipil jagung ini memiliki panjang 950 mm, lebar 350mm, tinggi rangka 700 mm, menggunakan penggerak motor listrik 1/4 HP, 1400 rpm. Untuk rangka menggunakan besi hollow 40 x 40 x 2mm, dudukan motor listrik menggunakan besi siku 40 x 40 x 2 mm. Agar poros dapat berputar dengan lancar tanpa mengalami hambatan alat ini menggunakan bantalan dengan tipe P 205 sebanyak dua buah. Untuk penerus daya menggunakan sabuk tipe A37 dan dua puli masing-masing dengan diameter luar 55 mm dan 80 mm.
2. Dengan menggunakan alat pemipil jagung ini masalah petani jagung dalam proses pemipilan jagung secara manual pasca panen dapat teratasi. Dari data hasil uji coba yang dilakukan alat ini dapat memipil jagung dengan kapasitas 4 Kg/menit. Dari 5 kali percobaan dengan berat jagung masing-masing 4 Kg dapat memipil dengan rata-rata waktu 53 detik.

5.2 Saran

Adapun saran yang penulis dapat berikan dari hasil pengerjaan alat ini adalah:

1. Alat pemipil jagung ini masih banyak terdapat kekurangan, misalnya pada saat proses pemipilan banyak biji jagung keluar dari alat dan biji jagung yang keluar melalui lubang keluar kurang lancar, maka dari itu dibutuhkan lagi penyempurnaan agar alat ini dapat memipil jagung lebih baik lagi dari sebelumnya.

2. Dalam proses pengerjaan alat, tetaplah selalu menggunakan alat keamanan baik itu sepatu praktek, sarung tangan pelindung, kacamata pelindung dan baju praktek, untuk membantu menghindari kecelakaan yang dapat terjadi.
3. Komponen-komponen Alat Pemipil Jagung dengan Penggerak Motor Listrik ini harus dirawat dan dijaga agar kinerja alat tetap baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Gunung, I, N. 2015. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Buku Ajar. Politeknik Negeri Bali.
- Heryoto. 1995. *Membuat Alat Pemipil Jagung*. Kanisius. Yogyakarta.
- Heryanto, Deni. 2018. *Motor Listrik, Pengertian Motor Listrik*. Terdapat pada: <https://www.academia.eud>. Diakses pada tanggal 11 Januari 2022.
- Mott, R,L. 2004. *Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*. Andi. Yogyakarta.
- Putra, Dolika. 2015. *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Motor Listrik*. Terdapat pada: <https://www.scribd.com>. Diakses pada tanggal 5 Januari 2022
- Rukmana, Rahmat. 1997. *Usaha Tani Jagung*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rizki. 2021. *Cara Kerja Alat Pemipil Jagung Berdasarkan Jenisnya*. Terdapat pada: <https://yaletools.com>. Diakses pada tanggal 10 Januari 2022.
- Sutarno. 1995. *Tanaman Jagung*. Kanisius. Jakarta.
- Sularso dan Suga, K. 2004. *Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sumiyanto. 2012. *Bina Teknika*. Buku Ajar. Fakultas Teknik UPN Jakarta.
- Siburian, I,T. 2019. *Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Kapasitas 100 Kg/jam dengan Menggunakan Motor Listrik Sebagai Energi Penggerak*. Skripsi. Universitas Medan. Medan.
- Siboro, G,L. 2021. *Rancang Bangun Alat Pemeras Santan Kelapa dengan Menggunakan Dongkrak dan Uilir*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Bali. Badung-Bali.
- Tastra. 2003. Strategi Penerapan Alisintana Pasca Panen Tanaman Pangan. *Jurnal Litbang Platinum*. 22 (3): 95-102.
- Tjahjohutomo, R dan Harsono. 2006. Alat Pemipil Jagung Sederhana Tipe Bangku. *Warta Penelitian dan Pembangunan Pertanian*. 28 (4): 5-10.
- Wirjosumarto, H. dan Okumura, T. 2004. *Teknologi Pengelasan Logam*. Pradnya Paramita Jakarta

