

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT
UNTUK KEBUTUHAN PETERNAK SAPI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I MADE UPANAYANA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT
UNTUK KEBUTUHAN PETERNAK SAPI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I MADE UPANAYANA

NIM. 2115213021

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT
UNTUK KEBUTUHAN PETERNAK SAPI**

Oleh

I MADE UPANAYANA

NIM. 2115213021

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

Disetujui oleh:

Pembimbing I



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

Pembimbing II



I Wayan Suastawa, ST., MT
NIP. 197800042002121001

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH RUMPUT
UNTUK KEBUTUHAN PETERNAK SAPI**

Oleh

I MADE UPANAYANA

NIM. 2115123021

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada tanggal 19 Februari 2024

Tim Penguji

Penguji I : Ir. I Nyoman Budiartana, MT.

NIP : 196012041989111001

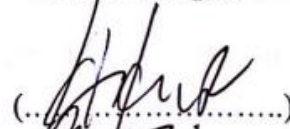
Penguji II : Risa Nurin Baiti, S.T., M.T.

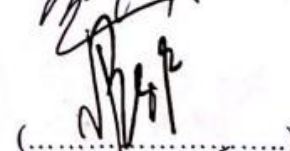
NIP : 199202162020122006

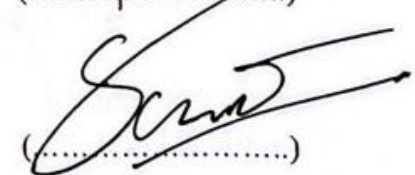
Penguji III : I Gede Artha Negara, S.T., M.T.

NIP : 199805232022031011

Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Made Upanayana

NIM : 2115213021

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang bangun mesin pencacah rumput untuk kebutuhan peternak sapi

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas No 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Jimbaran, 13 Desember 2023

Yang membuat pernyataan



I Made Upanayana
NIM. 2115213021

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik 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 ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E.,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 Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali
5. Bapak Ir. I Nyoman Gunung, M.Pd dan Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Kelompok tani ternak mitra tunas pesagi karena sudah membantu dan memberi masukan dalam proses penelitian Proyek Akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2024, yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
11. Kerabat dan saudara-saudara dirumah yang telah membantu penulis pada saat kesusahan.
12. Dan teman-teman di bengkel yang telah membantu pada proses pembuatan mesin pencacah rumput.

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

Badung, 19 Agustus 2024
I Made Upanayana

ABSTRAK

Sebagai negara agraris, Indonesia mempunyai potensi besar di bidang peternakan seperti peternakan kuda, kambing, sapi, babi, dan ayam. Salah satu sektor peternakan yang sangat potensial untuk dikelola secara profesional adalah peternakan sapi. Pada umumnya para peternak rumahan melakukan proses pemberian pakan untuk hewan ternak diberikan dengan cara dipotong-potong dengan cara manual menggunakan sabit ataupun alat pertanian konvensional lainnya. Hal ini tentunya memakan waktu yang lama dan tenaga yang banyak.

Proyek penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu mesin yang mampu melakukan pencacahan dengan waktu yang lebih efisien dan hasil cacahan yang maksimal. Jenis penelitian yang digunakan yakni penelitian Rancang Bangun yang di dasari atas hasil observasi fakta di lapangan yang didapatkan penulis berasal dari para peternak sapi di Kabupaten Karangasem.

Hasil penelitian menunjukkan penulis melakukan rancang bangun mesin pencacah rumput untuk kebutuhan sapi ini yang menggunakan jenis penggerak motor listrik sebagai alat alternatif bagi peternak sapi dalam proses pencacahan rumput untuk pakan ternak. Selain itu, hasil pengujian menunjukkan mesin dapat berfungsi dengan baik dan dapat mempersingkat waktu pada proses pencacahan dibandingkan dengan tenaga manual serta menghasilkan cacahan rumput yang maksimal.

Kata kunci: rancang bangun, pencacah, peternak sapi, rumput, mesin, dan motor listrik

DESIGN OF GRASS CHOPPING MACHINE FOR THE NEEDS OF CATTLE FARMERS

ABSTRACT

As an agricultural country, Indonesia has great potential in the field of animal husbandry such as horse, goat, cow, pig, and chicken farming. One of the livestock sectors that has great potential to be managed professionally is cattle farming. In general, home farmers carry out the process of feeding livestock by cutting them manually using a sickle or other conventional agricultural tools. This certainly takes a long time and a lot of energy.

This research project aims to design a machine that is able to perform shredding with more efficient time and maximum shredding results. The type of research used is Design and Construction research which is based on the results of observations of facts in the field obtained by the author from cattle breeders in Karangasem Regency.

he results of the study show that the author designed a grass chopping machine for the needs of this cow which uses an electric motor drive type as an alternative tool for cattle breeders in the process of chopping grass for animal feed. In addition, the test results show that the machine can function well and can shorten the time in the chopping process compared to manual power and produce maximum chopped grass.

Keywords: *design, chopper, cattle farmer, grass, machine, and electric motors*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Kebutuhan Peternak Sapi tepat pada waktunya. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari 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.

Jimbaran, 19 Agustus 2024
I Made Upanayana

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Surat Pernyataan Bebas Plagiat	iv
Ucapan Terimakasih	iv
Abstrak.....	viii
Abstract.....	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 Peneletian	2
1.4.1 Tujuan umum.....	2
1.4.2 Tujuan khusus	2
1.5 Manfaat penelitian	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis.....	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Rancang Bangun	4
2.2 Rumput.....	5
2.3 Peternakan.....	6
2.4 Sapi.....	6
2.5 Mesin Pencacah.....	7
2.6 Teori Dasar Komponen-Komponen	8

2.6.1 Motor listrik	8
2.6.2 Bantalan.....	10
2.6.3 Besi siku	11
2.6.4 Plat baja	13
2.6.5 Mur dan baut	14
2.6.6 <i>V-belt</i>	17
2.6.7 Puli (<i>Pulley</i>).....	19
2.6.8 Pisau	20
2.6.9 Poros.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2 Desain Mesin	25
3.3 Alur Penelitian	26
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.4.1 Lokasi penelitian.....	27
3.4.2 Waktu penelitian.....	27
3.5 Penentuan Sumber Data.....	27
3.6 Sumber Daya Penelitian.....	28
3.6.1 Alat	28
3.6.2 Bahan.....	28
3.7 Instrumen Penelitian.....	29
3.8 Prosedur Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.2 Prinsip Kerja Mesin.....	30
4.3 Perhitungan Komponen.....	30
4.3.1 Perhitungan gaya yang terjadi.....	30
4.3.2 Pemilihan motor penggerak.....	30
4.3.3 Perhitungan pemilihan puli dan sabuk.....	32
4.3.4 Perencanaan poros.....	33
4.4 Pembuatan Komponen.....	37

4.4.1	Komponen-komponen yang diperlukan.....	37
4.4.2	Proses pengerjaan komponen.....	38
4.5	Proses Pengecatan.....	40
4.6	Hasil Rancang Bangun.....	41
4.7	Pengujian Mesin Pencacah.....	42
4.7.1	Pengujian dengan mesin.....	42
4.7.2	Pengujian dengan cara manual.....	43
4.7.3	Perbedaan hasil cacahan.....	44
4.7.4	Perhitungan persentase penghematan waktu.....	45
4.7.5	Perbedaan spesifikasi alat yang dibuat dengan alat sejenis.....	46
4.7	Laporan penggunaan dana	47
	BAB V PENUTUP.....	48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
	DAFTAR PUSTAKA.....	49
	LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor – faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan	23
Tabel 3.1 Jadwal penelitian	27
Tabel 4.1 Komponen-komponen yang diperlukan	38
Tabel 4.2 Uji coba mencacah rumput 5 kg dalam waktu 1 menit menggunakan mesin.....	42
Tabel 4.3 Uji coba mencacah rumput dalam waktu 1 menit dengan hasil 5 kg Rumput menggunakan mesin.....	42
Tabel 4.4 Uji coba mencacah rumput 5 kg dalam waktu 1 menit menggunakan golok	43
Tabel 4.5 Uji coba mencacah rumput dalam waktu 1 menit dengan hasil 5 kg Rumput menggunakan golok.....	43
Tabel 4.6 Perbedaan hasil cacahan.....	44
Tabel 4.7 Perbedaan spesifikasi alat yang dibuat dengan alat sejenis.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumput gajah.....	5
Gambar 2.2 Sapi	6
Gambar 2.3 Motor listrik.....	8
Gambar 2.4 Klasifikasi jenis utama motor listrik.....	9
Gambar 2.5 Bantalan	10
Gambar 2.6 Besi siku	11
Gambar 2.7 Plat baja	14
Gambar 2.8 Mur dan baut.....	14
Gambar 2.9 <i>V-belt</i>	17
Gambar 2.10 Puli (<i>pulley</i>)	19
Gambar 2.11 Pisau pemotong.....	20
Gambar 2.12 Poros	20
Gambar 3.1 Mencacah dengan pisau manual	25
Gambar 3.2 Desain mesin pencacah rumput	25
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Rangka mesin pencacah.....	39
Gambar 4.2 Rangka dan penutup pisau	40
Gambar 4.3 Proses pengecatan.....	41
Gambar 4.4 Hasil rancang bangun	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Bimbingan Dosen

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara agraris, Indonesia mempunyai potensi besar di bidang peternakan seperti peternakan kuda, kambing, sapi, babi, dan ayam. Hal ini ditunjang pula dengan banyak tersedianya berbagai macam tumbuhan untuk pakan hewan-hewan ternak tersebut yang didukung dengan tanah yang subur, keanekaragaman komoditi dan sumber daya manusia terutama petani yang berjumlah besar di daerah pedesaan. Salah satu sektor peternakan yang sangat potensial untuk dikelola secara profesional adalah peternakan sapi. Karena sapi merupakan komoditas peternakan yang paling strategis karena merupakan pensuplai utama kebutuhan daging dan susu bagi masyarakat. Untuk meningkatkan produktivitas ternak, salah satu faktor penting yang harus diperhatikan adalah penyediaan pakan hijauan baik secara kualitas dan kuantitas yang cukup agar pemenuhan kebutuhan zat-zat makanan ternak dapat berkesinambungan (Gunawan, 2009).

Pada umumnya para peternak rumahan melakukan proses pemberian pakan untuk hewan ternak diberikan dengan cara dipotong-potong dengan cara manual menggunakan sabit ataupun alat pertanian konvensional lainnya. Hal ini tentunya memakan waktu yang lama dan tenaga yang banyak. Terutama pada pemberian pakan rumput gajah yang merupakan pakan utama ternak sapi dikawasan kabupaten Majalengka Jawa Barat, kebanyakan para petani hanya memberikan daun rumputnya saja pada ternak tanpa memberikan bagian batang dari rumput gajah tersebut dikarenakan para peternak mengalami kesulitan dalam pemotongannya. Padahal pada batang tersebut banyak terkandung nutrisi yang dibutuhkan oleh hewan ternak. Pada saat ini mesin pencacah rumput gajah hanya dimiliki oleh peternakan-peternakan besar saja. Kalaupun ada dipasaran mesin yang kapasitasnya lebih kecil tetapi harganya mencapai puluhan juta rupiah, sehingga para petani kecil lebih memilih mengolah rumput gajah sebagai pakan ternak dengan cara tradisional saja.

Untuk itu dibutuhkan suatu mekanisme yang dapat membantu para peternak kecil dalam pemberian pakan sebagai sarana untuk mempermudah pelaksanaan proses, menghemat tenaga pekerja dan meningkatkan jumlah produksi. (Gunawan,2009)

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari rancang bangun alat pencacah rumput untuk kebutuhan peternak sapi adalah:

1. Apakah alat ini dapat mencacah rumput 5 kg dalam 1 menit?
2. Apakah alat ini dapat mempersingkat waktu dalam proses mencacah rumput dibandingkan menggunakan cara manual?

1.3 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup masalah variabel-variabel yang diteliti, asumsi-asumsi yang di gunakan dan diuraikan sesuai dengan rumusan masalah adalah:

1. Alat ini dapat beroperasi 1 sampai 2 jam *non-stop*.
2. Alat ini dapat digunakan untuk proses pencacahan rumput gajah yang berukuran panjang 1-7 meter dengan diameter setiap batang rumput 1 cm sampai 2,5 cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rancang bangun alat pencacah rumput ini yaitu:

1.4.1 Tujuan umum

1. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mampu merancang dan membuat alat pencacah rumput.
2. Dapat mempersingkat waktu pada proses pencacahan rumput menggunakan mesin dibanding dengan manual.

3. Dapat menghasilkan rumput yang sudah dicacah dalam jumlah banyak.

1.5 Manfaat penelitian

Penulisan proposal ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, institusi, serta masyarakat seperti:

1.5.1 Manfaat bagi penulis

1. Mampu mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali menjadi suatu hasil karya yang dapat dipergunakan untuk membantu pekerjaan di masyarakat.
2. Melatih kemampuan dalam mengembangkan teknologi dalam bidang ilmu teknik mesin.

1.5.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali

1. Menambah koleksi buku di perpustakaan Politeknik Negeri Bali, dimana Proposal Proyek Akhir ini akan dikumpulkan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali sehingga dapat dipergunakan sebagai acuan bagi Politeknik Negeri Bali terutama Jurusan Teknik Mesin.
2. Dapat memamerkan hasil rancangan penulis, sehingga Politeknik Negeri Bali semakin dikenal masyarakat.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil dari pembuatan alat ini diharapkan dapat diaplikasikan dan diterima di masyarakat, khususnya oleh peternakan sapi, sehingga dapat memberikan dampak positif dengan bertambahnya alat kerja yang digunakan dan hasil kerja yang berkualitas.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan dari hasil rancang bangun mesin pencacah rumput untuk kebutuhan peternak sapi, dapat disimpulkan bahwa mesin pencacah ini dapat mencacah rumput sebanyak 5 kg dalam 1 menit dengan diameter setiap batang rumput 1 cm sampai 2,5 cm.
2. Dan dapat disimpulkan bahwa mesin pencacah ini mampu mempersingkat waktu dalam proses pencacahan rumput untuk pakan ternak sapi dengan persentase 74,14 % lebih cepat.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan kepada pembaca buku proyek akhir ini yaitu, kepada perencana lain yang ingin mengembangkan mesin ini diharapkan dapat memodifikasi pada bagian kaki dari mesin pencacah dengan menambahkan roda agar dapat mempermudah pemindahan mesin pencacah.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi. (2020, mei 2). *Besi siku*. Retrieved from <https://www.pengelasan.net>
Diakses tanggal 16 Desember 2023
- Akbie, M. (2021, Agustus 30). *Saat Aktifitas Bebersih Berakhir Bingung Dengan Jenis Pisau Rumput! Kita Sama!* Retrieved from <https://kumparan.com> Diakses tanggal 18 Desember 2023
- Andreas, P., H., Tauviqirrahman, M., & Muchammad. 2022. Analisis Pengaruh Kekasaran Permukaan Pada Hydrodynamic Journal Bearing Dengan Pelumas Non-Newtonian Dengan Perangkat Lunak CFD, *Jurnal Teknik Mesin*, 10(1):43-48.
- Bagia, N. (2018). *Motor-motor listrik*, 13-16. Diakses tanggal 20 Desember 2023
- Bearing, A. j. (2019, Agustus 27). *Penjelasan Tentang Pillow Block Atau Bantal Blok Bantalan!* Retrieved from <https://anugerahjayabearing.com>. Diakses tanggal 21 Desember 2023
- Bearing, A. j. (2019, februari 21). *Penjelasan V-Belt Dan Pulley! Sudah Tau?* Retrieved from <https://anugerahjayabearing.com>. Diakses tanggal 17 Desember 2023
- Berliana, Y., Sihombing, J., M., Khairani, & Wahyudi, E. 2021. Pengaruh Umur Pemotongan Dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Rumput Raja (Pennisetum Purpupoides Schumah) Sebagai Sumber Pakan Ternak, *Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 4(1): 61-72.
- ERLITA, Y. (2016, Agustus 4). *RUMPUT GAJAH UNTUK PAKAN SAPI*. Retrieved from <https://sumbarprov.go.id>: <https://sumbarprov.go.id>. Diakses tanggal 22 Desember 2023
- Fadillkecil. (2020). *Perencanaan pulley*, 8-11. Diakses tanggal 20 Desember 2023
- Fastindo, D. (2021, juni 19). *Mengenal Lebih Dekat Dengan Mur Dan Baut Beserta Jenisnya*. Retrieved from <https://www.fastindojayaabadi.com> Diakses tanggal 23 Desember 2023
- Gunawan, I. (2009). *PERENCANAAN MESIN DAN ANALISA STATIK RANGKA MESIN*, 3-4. Diakses tanggal 18 Desember 2023
- Zaenal, H., M., & Khairil, M. 2020. Sistem Manajemen Kandang Pada Peternakan Sapi Bali Di Cv Enhal Farm, *Jurnal Peternakan Lokal*, 2(1): 15-19.
- Kama. (2020, maret 4). *Pengertian Mesin Pencacah dan Jenisnya* . Retrieved from <https://www.zonalatberat.com>. Diakses tanggal 22 Desember 2023
- Kelana, A., H. 2023. Karakterisasi Material Pisau Pemotong Rumput [Skripsi]. Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. 48 hlm.

- Mahmudi, H. 2021. Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1). 40-46.
- Marina, O. (2022, september 1). *Mengenal Dinamo Elektrik : 1 Phase dan 3 Phase*. Retrieved from <https://osmomarina.com>. Diakses tanggal 24 Desember 2023
- Material, J. (2023, april 26). *Kegunaan Besi Siku untuk Konstruksi yang Lebih Kokoh*. Retrieved from <https://juraganmaterial.id>. Diakses tanggal 25 Desember 2023
- MBTsteel. (2023, Agustus 14). *Inilah Jenis Plat Besi yang Sering Digunakan dalam Konstruksi!* Retrieved from <https://www.mbtsteel.com>. Diakses tanggal 26 Desember 2023
- MBTsteel. (2023, september 5). *Kenali Hal Umum tentang Jenis Plat Logam!* Retrieved from <https://www.mbtsteel.com>. Diakses tanggal 18 Desember 2023
- Ploransia, I., M., A., Irwani, N., & Candra, A., A. Potensi Pengembangan Peternakan Sapi Potong Di Kecamatan Seputih Banyak Kabupaten Lampung Tengah, *Jurnal Peternakan Terapan*, 4(1): 7-12.
- Pusatmesin1, 2020. *Mesin Chopper Perajang Rumput Gajah & Sejenisnya AGR-CH200 Engine*. Terdapat pada: <https://www.pusatmesin.com/mesin-chopper-perajang-rumput-gajah-sejenisnya-agr-ch200-engine/> Diakses tanggal 29 Desember 2023
- Rakhma, S. (2021, November 29). *Bisnis Baut dan Mur Masih Prospektif di Indonesia, Ini Sebabnya*. Retrieved from <https://www.kompas.com>. Diakses tanggal 23 Desember 2023
- Syukroni. (2017, januari 3). *Pengertian rancang bangun*. Retrieved from <http://eprints.umpo.ac.id/3019/3/BAB%20II.pdf> Diakses tanggal 7 februari 2024
- Sularso. (2004). *Dasar perencanaan dan pemilihan elemn mesin*, 11. Diakses tanggal 11 Februari 2024
- Timur. (2023, oktober 8). *Tak Hanya Jadi Pakan Ternak, Rumput Gajah Punya Khasiat Turunkan Kolesterol dan Antioksidan*. Retrieved from <https://ipol.id>: <https://ipol.id/2023/10/tak-hanya-jadi-pakan-ternak-rumput-gajah-punya-khasiat-turunkan-kolesterol-dan-antioksidan/> Diakses tanggal 10 februari 2024
- Uje. (2021, Juli 14). *Ternyata V-Belt Motor Matic Tidak Boleh Dibersihkan Pakai Air, Oli atau Bensin* . Retrieved from <https://www.gridoto.com> Diakses tanggal 29 Desember 2023
- Veronika, N. (2023, juni 10). *11 Jenis Sapi Ternak Di Indonesia Beserta Manfaat Bagi Kesehatan!* Retrieved from <https://www.gramedia.com> Diakses tanggal 29 Desember 2023.

- Warsito, S., H. Pengetahuan Manajemen Peternakan Dan Pemanfaatan Hasil Ternak Sebagai Sumber Gizi Masyarakat Di Kecamatan Baron Kabupaten Nganjuk, *Jurnal Layanan Masyarakat Universitas Airlangga*, 2(2):69-71.
- Wijanti, E., & Saparin. 2018. Pengaruh Material Bearing Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Mobil Hemat Energi Tarsius GV-1, *Jurnal Teknik Mesin*, 4(2): 21-24.