

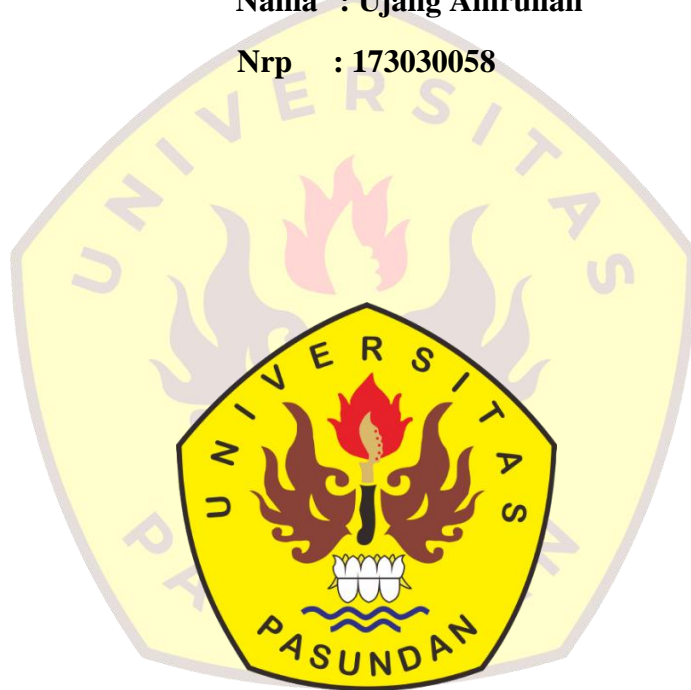
**Rancang Bangun Mesin Portabel Pencacah Rumput Gajah**  
**(*Pennisetum Purpureum*)**

**SKRIPSI**

Oleh :

Nama : Ujang Amrullah

Nrp : 173030058



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PASUNDAN**  
**BANDUNG**  
**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL SKRIPSI:**

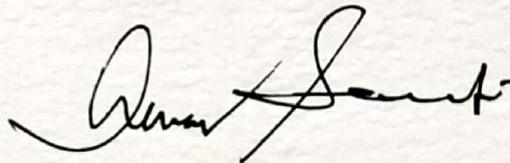
**Rancang Bangun Mesin Portabel Pencacah Rumput Gajah  
(*Pennisetum Purpureum*)**



**Nama : Ujang Amrullah  
NPM : 173030058**

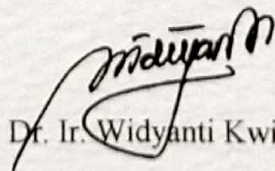
Bandung, 24 Desember 2022

Pembimbing Utama

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Herman Somantri', written in a cursive style.

Ir. Herman Somantri, MT

Pembimbing Pendamping

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Widyanti Kwintarini', written in a cursive style.

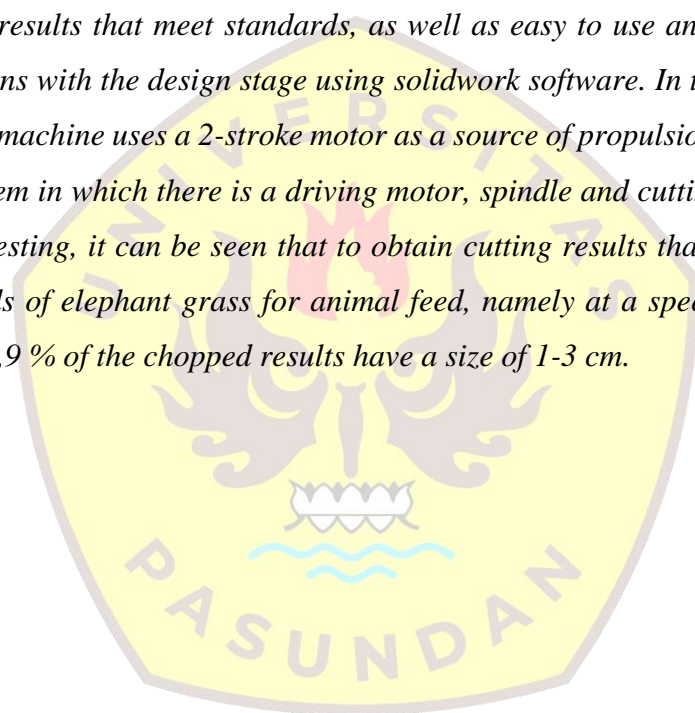
Dr. Ir. Widyanti Kwintarini, MT

## ABSTRAK

Rumput sebagai makanan ternak adalah bahan makanan bagi kehidupan ternak, kebanyakan dari peternak masih memanfaatkan alat pencacahan rumput secara manual, sehingga membutuhkan waktu dan tenaga kerja yang banyak. Pencacahan dilakukan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga memudahkan dalam pembuatan pakan ternak. Oleh sebab itu, pencacahan secara manual tidak efektif untuk diterapkan. Sehingga membutuhkan mesin pencacah sebagai sarana untuk membantu para peternak dalam merajang rumput. Mesin pencacah harus memenuhi kebutuhan dan kondisi peternak, supaya dalam proses mencacah rumput dapat menghemat waktu dan tenaga yang dikeluarkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sebuah Mesin Pencacah rumput gajah, sehingga pemotongan rumput gajah lebih mudah dilakukan dan mendapatkan hasil yang berkualitas untuk memenuhi standar, serta mudah dalam penggunaan dan perawatannya. Proses rancang bangun diawali dengan tahap perancangan desain menggunakan software Solidwork, Pada Mesin pencacah rumput pakan ternak hasil modifikasi ini menggunakan motor 2 tak sebagai sumber tenaga penggerak. Mesin ini mempunyai sistem transmisi yang dimana terdapat motor penggerak, poros dan pisau pemotong. Dari hasil pengujian alat dapat diketahui untuk mendapatkan hasil potongan yang sesuai dengan standar yang baik rumput gajah untuk pakan ternak yaitu pada kecepatan putaran pisau 3400 rpm dimana 71,9 % hasil cacahan memiliki ukuran 1-3 cm.

## ABSTRACT

*Grass as fodder is a food ingredient for livestock life, most breeders still use manual counting, so it requires a lot of time and labor. Enumeration is done to reduce the size of the material so as to facilitate the manufacture of animal feed. Therefore, manual enumeration is not effective to implement. So it requires a chopping machine as a means to assist farmers in chopping grass. The chopping machine must meet the needs and conditions of the breeder, so that the process of chopping or chopping grass can save time and energy. This study aims to design and manufacture an elephant grass chopper machine, so that elephant grass cutting is easier to do and obtain quality results that meet standards, as well as easy to use and maintenance. The design process begins with the design stage using solidwork software. In this modified animal feed grass chopper machine uses a 2-stroke motor as a source of propulsion. This machine has a transmission system in which there is a driving motor, spindle and cutting blades. From the results of the tool testing, it can be seen that to obtain cutting results that are in accordance with good standards of elephant grass for animal feed, namely at a speed of knife rotation 3400 rpm where 71,9 % of the chopped results have a size of 1-3 cm.*



## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN .....	i
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Lingkup Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penuisan .....	3
BAB II.....	5
STUDI LITERATUR.....	5
2.1 <i>State of The Art</i> .....	5
Penelitian “Membangun Mesin Pencacah Rumput Gajah Untuk Peningkatan Efektivitas Konsumsi Pakan Ternak Sapi”.....	5
Penelitian “Mesin Perancangan Pencacah Rumput Multifungsi Dengan Metode VDI 2221” .....	6
Penelitian “Mesin pencacah rumput sebagai implemen traktor portabel” .....	7
2.2 Prinsip dasar mesin pencacah rumput .....	8
2.3 Produktifitas pencacahan .....	8
2.4 Bagian bagian mesin pencacah rumput .....	9
2.4.1 Pisau .....	9
2.4.2 <i>Casing</i> pisau .....	10
2.4.3 Poros .....	11
2.4.4 Motor penggerak .....	12
2.4.5 <i>Frame</i> .....	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Tahapan Penelitian .....	14
3.2 Perancangan Mesin Pencacah Rumput .....	14
3.2.1 Prinsip Kerja Mesin Pencacah Rumput .....	14
3.2.2 Rancangan Alternatif .....	14
3.2.3 Pemilihan Rancangan .....	16
3.3 Pembuatan Mesin Portebel Pencacah .....	16
3.3.1 Gambar Kerja .....	16
3.3.2 Pengadaan bahan baku .....	16
3.2.3 Proses Pembuatan Komponen .....	16
3.4 Tempat Penelitian .....	20
3.5 Detail Desain .....	21
3.5.1 Motor penggerak .....	21
3.5.2 Pisau .....	21
3.5.3 <i>Casing</i> pisau .....	21
3.5.4 Poros .....	22
3.5.5 <i>frame</i> .....	22
3.5.6 Rumah poros .....	22
3.6 <i>Setup</i> pengujian .....	23
3.7 Alat dan bahan yang digunakan .....	26
3.7.1 Alat .....	26
3.7.2 Bahan .....	26
3.8 Metode pengolahan data hasil pengujian .....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	27
4.1 Hasil Pengukuran/Pengujian .....	27
4.1.1 Analisis perhitungan .....	27
4.2 Pengolahan Data.....	33
4.3 Analisis .....	35
4.4 Pembahasan .....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumput sebagai makanan ternak (*Forage*) merupakan bahan makanan utama bagi kehidupan ternak. Rumput sebagai makanan ternak ini merupakan dasar dalam pengembangan usaha pakan ternak terutama untuk ternak ruminansia termasuk di dalamnya sapi perah dan sapi potong (pedaging). Upaya dalam peningkatan produktivitas ternak, salah satunya dalam faktor penting yang harus diperhatikan adalah penyediaan dalam pakan ternak hijau sepanjang tahun baik kualitas dan kuantitas yang cukup agar pemenuhan kebutuhan zat-zat makanan ternak untuk mempertahankan kelestarian hidup dan kebutuhan tubuh ternak (kebutuhan hidup pokok) dan tujuan produksi (kebutuhan produksi) dapat berkesinambungan. Hal ini dimungkinkan kita mampu mengelola strategi penyediaan pakan hijauan baik rumput maupun legum [3].

Di Indonesia dengan kondisi iklim dan tanah yang subur membuat peternak tidak pernah memikirkan dan merencanakan penyediaan pakan hijauan yang cukup baik kualitas maupun kuantitasnya. Sebagian besar peternak umumnya belum memiliki lahan yang cukup untuk budidaya hijauan, bahkan ada yang tidak memiliki lahan kebun rumput. Keterbatasan lahan untuk penanaman hijauan merupakan kendala bagi peternak. Disamping itu para peternak belum mengupayakan lahan kebun rumputnya dikelola secara baik dan efektif sehingga produktivitasnya belum optimal [1].

Salah satu sistem pengelolaan penyediaan hijauan adalah cara silase. Silase adalah pakan yang telah diawetkan yang diproduksi atau dibuat dari tanaman yang dicacah, pakan hijauan, limbah dari industri pertanian dan lain-lain dengan kandungan air pada tingkat tertentu yang diisikan dalam sebuah silo. Salah satu syarat dalam pembuatan silase adalah hijauan dalam hal ini adalah rumput gajah telah tercacah dengan baik dengan ukuran 1-3 cm, hal ini berdasarkan hasil penelitian bahwa pakan ternak dengan ukuran 1-3 cm akan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan [2]. Setelah dicacah, rumput gajah lalu dimasukkan ke dalam silo yang dicampurkan dengan dedak dalam kondisi anaerob selama 21 hari untuk proses fermentasi.

Kebutuhan akan alat-alat pertanian khususnya mesin alternatif sebagai alat pengolah limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai tambahan pakan ternak dari tahun ke tahun semakin

dibutuhkan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu mesin yang dapat digunakan baik untuk skala kecil maupun besar, mesin yang sangat sederhana tetapi mempunyai manfaat yang sangat besar.

Hasil cacahan yang menghasilkan kualitas baik dapat diperoleh menggunakan suatu alat/mesin yang mampu bisa membantu dalam proses pencacahan limbah pertanian khususnya dalam mengolah limbah rumput menjadi pakan ternak, baik dalam jumlah kecil atau besar yang dapat dikerjakan dalam waktu yang relatif singkat. Proses pencacahan yang dilakukan dengan tenaga manusia (manual) belum bisa memberikan hasil yang maksimal dari hasil yang diinginkan. selain itu juga waktu dan tenaga lebih banyak terbuang dan hasil yang diperoleh terlalu sedikit dibandingkan dengan tenaga mesin. Solusi dalam menyelesaikan masalah ini yaitu dengan membuat suatu alat/mesin yang dapat berkerja secara kontinyu dan dapat mempermudah proses pencacahan limbah pertanian yang akan dimanfaatkan untuk tambahan pakan ternak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang dipaparkan di atas, maka masalah yang akan dibahas pada laporan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membuat sebuah mesin pencacah rumput gajah, sehingga proses pemotongan relatif mudah dengan hasil cacahan yang baik.
2. Bagaimana merancang mesin pencacah rumput gajah yang memiliki kemudahan dalam penggunaan dan perawatannya.

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan penelitian antara lain:

1. Merancang dan membuat mesin pencacah rumput gajah sebagai pakan ternak.
2. Merancang sistem pemotong agar hasil cacahan rumput gajah berkisar antara 1 cm s.d 3 cm.

## **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mempermudah proses pencacahan.
2. Menghemat waktu pencacahan.
3. Sebagai solusi untuk membantu peternak dalam memenuhi kebutuhan pakan yang baik.

## **1.5 Lingkup Penelitian**

Lingkup Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Mesin Portabel Pencacah rumput.



2. Pembuatan Mesin Portabel Pencacah rumput.
3. Pengujian Mesin Portabel Pencacah rumput.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian ini terdiri dari lima bab. Dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, manfaat, lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II STUDI LITERATUR**

Pada bab ini dibahas tentang dasar-dasar perancangan dan pembuatan mesin pencacah rumput

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dipaparkan mengenai diagram alir penelitian, desain yang dipilih dan tabel pengujian

### **BAB IV ANALISIS DAN DATA**

Pada bab ini dibahas tentang analisis alat yang telah dibuat dan dilakukan pengujian

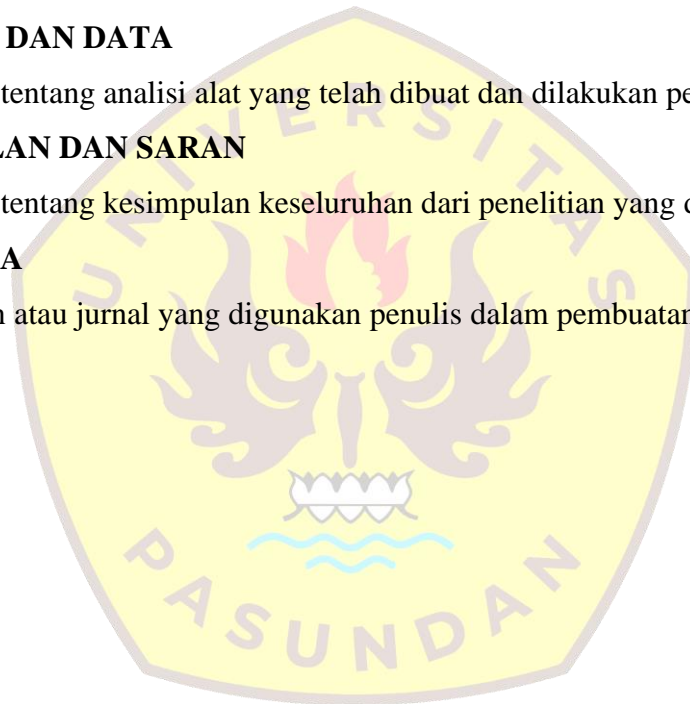
### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dibahas tentang kesimpulan keseluruhan dari penelitian yang dilakukan

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan buku acuan atau jurnal yang digunakan penulis dalam pembuatan laporan penelitian

### **LAMPIRAN**



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. K. Sugandi, A. Yusuf, And M. Saukat, “Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Mesin Pencacah Rumput Gajah Untuk Pakan Ternak Dengan Menggunakan Pisau Tipe Reel,” *J. Ilm. Rekayasa Pertan. Dan Biosist.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 200–206, 2016.
- [2] S. D. Anditya, “Membuat Desain Komponen Mekanis 2d & 3d Solidworks.” Yogyakarta: Andi, 2016.
- [3] M. Hidayat, H. Harjono, M. Marsudi, And A. Gunanto, “Evaluasi Kinerja Teknis Mesin Pencacah Hijauan Pakan Ternak,” 2006.
- [4] M. A. Hamarung And J. Jasman, “Pengaruh Kemiringan Dan Jumlah Pisau Pencacah Terhadap Kinerja Mesin Pencacah Rumput Untuk Kompos,” *J. Engine Energi, Manufaktur, Dan Mater.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 53–59, 2019.
- [5] A. P. Roshadi, “Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Gajah Produktivitas 1000 Kg/Jam.” Institut Teknologi Nasional Malang, 2019.
- [6] Ragil Wicaksono, “Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Gajah Daya 373 Watt Menggunakan Pisau Dengan Sudut 45 Menggunakan Material Stainless Steel 304,” *J. Tek. Mesin*, Vol. 11, No. 1, 2022.
- [7] D. Sugiyanto, H. Susanto, H. Asbanu, And A. Saputro, “Pengaruh Tekanan Roller Dengan Variasi Diameter Roll Pada Mesin Pencacah Rumput Pakan Ternak Ruminansia,” *J. Kaji. Tek. Mesin*, Vol. 5, No. 2, Pp. 145–151, 2020.
- [8] M. Al Hizrie, “Perancangan Sistem Transmisi Pencacah Rumput Gajah Dengan Tiga Mata Pisau Dengan Motor Listrik.” Universitas Islam Riau, 2022.
- [9] M. A. Prasetyo, C. Pramono, And X. Salahudin, “Pengaruh Putaran Pencacah Terhadap Kapasitas Cacahan Rumput Gajah,” *Wahana Ilmuwan*, Vol. 3, No. 1, 2017.
- [10] C. Pramono, “Performa Mesin Pencacah Rumput Gajah Dengan Daya 0, 25 Hp,” *Pros. Snst Fak. Tek.*, Vol. 1, No. 1, 2016.
- [11] K. Kaharudin And B. D. Hariprihadi, “Rancang Bangun Mesin Pencacah Pakan Ternak Kapasitas 50 Kg/Jam,” *J. Sigmat Tek. Mesin*, Vol. 1, No. 2, Pp. 1–8, 2021.
- [12] W. K. Sugandi, A. Yusuf, And M. Saukat, “Desain Dan Uji Kinerja Mesin Pencacah Rumput Gajah Tipe Reel,” *Teknotan J. Ind. Teknol. Pertan.*, Vol. 10, No. 1, 2016.
- [13] J. A. Dani, H. Noviyanto, B. Mukti, And A. Nurhidayat, “Peningkatan Produksi Sapi, Melalui Komunikasi 3 In 1 Dan Rekayasa Mesin Pencacah Pakan,” *Budimas J. Pengabd. Masy.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 269–273, 2022.
- [14] T. Setiaji, “Perancangan Turbin Angin Tipe Poros Silang.” Fakultas Teknik, 2017.
- [15] T. Aziz, “Perancangan Distribusi Air Bersih (Plumbing) Di Villa Permanen Wayang Windu.” Fakultas Teknik Unpas, 2019.
- [16] A. Afriantoni, “Analisis Kesetimbangan Energi Sistem Multi Effect Distillation (Med) Pada Kondisi Saat Ini.” Fakultas Teknik, 2017.

- [17] M. Nurdiana, "Perancangan Sistem Perpipaan Distribusi Air Bersih Dengan Menggunakan Software Pipe Flow Expert Untuk Skala Laboratoruim." Fakultas Teknik Unpas, 2013.
- [18] P. Nugraha, "Perancangan Sistem Perpipaan Distribusi Air Bersih Perumahan Dengan Menggunakan Software Pipe Flow Expert." Fakultas Teknik Unpas, 2013.
- [19] C. Nurhayat, "Rancang Bangun Tabung Vaporizer Dalam Flashing Purification." Fakultas Teknik, 2017.
- [20] A. Noval Fauji, "Perancangan Dan Pembuatan Konveyor Tipe Chain Untuk Kapasitas 6 Galon (120 Liter) 'Bagian Perancangan.'" Fakultas Teknik Unpas, 2018.
- [21] A. Rahmananda, "Perancangan Dan Pembuatan Konveyor Tipe Chain Untuk Kapasitas 6 Galon (120 Liter) 'Bagian Pengujian.'" Fakultas Teknik Unpas, 2018.
- [22] I. S. Nugraha, "Karakterisasi Material Pin Bucket Pada Excavator." Fakultas Teknik, 2017.
- [23] Y. Septhiamanda, "Karakterisasi Material Pisau Mesin Pencacah Bawang." Fakultas Teknik Unpas, 2018.
- [24] M. P. Putra, "Identifikasi Material Dan Proses Cutter Blades." Fakultas Teknik Unpas, 2019.
- [25] A. Chandra, "Identifikasi Material Dan Proses Pada Bearing Buatan Hungaria Dan Bearing Buatan Jepang." Fakultas Teknik Unpas, 2019.
- [26] A. D. Akbar, "Karakterisasi Material Carabiner Screw." Fakultas Teknik, 2017.
- [27] M. R. Hermawan, B. Tatigan, And D. Lazuardi, "Characterization Of Babbitt In Steam Turbine Sliding Bearings," 2018.
- [28] M. Yusuf, "Karakterisasi Material Lining Brake Pada Tromol Rem Sepeda Motor." Fakultas Teknik Unpas, 2019.
- [29] A. S. Wicaksono, N. Effendi, A. S. Sitorus, B. Ramadhan, M. Fahrizal, And S. Suhariyanto, "Rancang Bangun Mesin Hot Embossing Sandal Dengan Sistem Elektro Pneumatik," 2015.
- [30] A. Sumarna, "Rancang Bangun Alat Pengubah Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak (Bbm)." Fakultas Teknik Unpas, 2016.
- [31] A. Yulana, "Rancang Bangun Kubah Digester Biogas Dari Bahan Komposit Dengan Kapasitas 9 M3." Fakultas Teknik, 2018.
- [32] A. Suherman, "Pembuatan Press Tool Diffuser Ducting Sebagai Solusi Peningkatan Produktifitas Di Industri Kecil Menengah (Ikm)." Fakultas Teknik, 2017.