

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK
BAHAN BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh:

GITO PRASOJO

1802220042

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK
BAHAN BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



Oleh :
GITO PRASOJO
1802220042

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Pembimbing II

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Mengetahui

Program Studi Teknik Mesin :

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

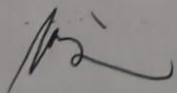
UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK
BAHAN BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Oleh:
GITO PRASOJO
1802220042


Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Pembimbing II


Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK
BAHAN BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Oleh:

GITO PRASOJO

1802220042

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sidang Sarjana

Pada Tanggal 23 September 2023

Tim Penguji,

Nama:

Tanda Tangan:

1. Ketua Tim Penguji



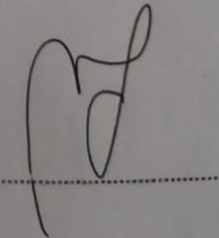
Ir. Madagaskar, MT

2. Penguji 1



Heriyanto Rusmadi, ST., MT

3. Penguji 2



Arifin Zaini, ST., MM

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : GITO PRASOJO
NIM : 1802220042
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK BAHAN BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, September 2023

Yang membuat pernyataan



Gito Prasajo

NIM. 1802220042

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : GITO PRASOJO
NIM : 1802220042
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non eksklusive royality free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK BAHAN
BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, September 2023

Yang menyatakan,



Gito Prasajo

NIM. 1802220042

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : GITO PRASOJO

NIM : 1802220042

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK BAHAN BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, September 2023



Gito Prasajo

NIM. 1802220042

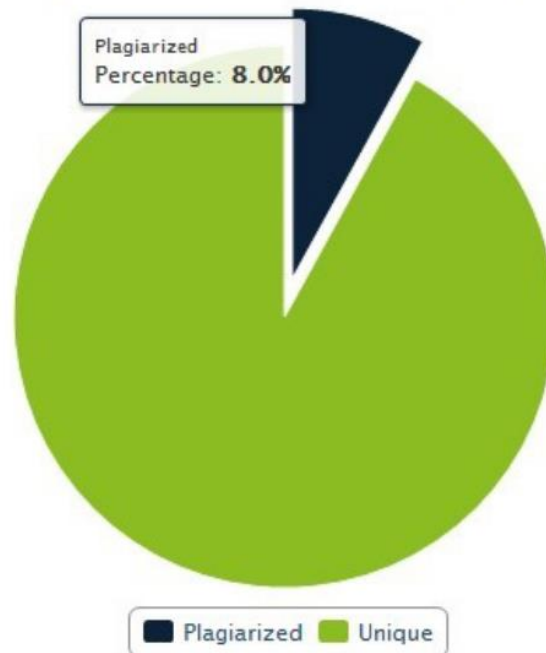
Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Thursday, October 12, 2023
Words	524 Plagiarized Words / Total 6434 Words
Sources	More than 74 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 8%

Date: Thursday, October 12, 2023

Statistics: 524 words Plagiarized / 6434 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 **BAB I PENDAHULUAN 1.** 1. Latar Belakang Dengan berkembangnya teknologi di era modern saat ini, manusia berusaha untuk menciptakan suatu peralatan yang dapat membantu atau menggantikan tenaga manusia dengan alat bantu berupa mesin, contohnya pada sektor peternakan, untuk memenuhi pakan ternaknya. Peternak pada umumnya menggunakan pakan alternatif yang bersumber dari limbah organik dari perkebunan, seperti limbah batang pisang, batang ubi, batang papaya, rumput gajah dan batang jagung.

Limbah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa adanya campur tangan manusia, contohnya dari limbah perkebunan. Limbah perkebunan adalah hasil sampingan yang dihasilkan dari perkebunan dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Apabila limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara tepat dan optimal, akan dapat diperoleh pakan ternak yang murah dan bermutu, sehingga itu akan dapat meningkatkan pendapat peternak, mendukung upaya peningkatan populasi dan produktivitas ternak.

Pakan merupakan bahan utama bagi kehidupan hewan ternak serta dalam usaha pengembang peternakan dan harus disediakan setiap harinya. Di era modern saat ini peternak masih menggunakan proses pencacahan secara manual, seperti menggunakan sabit atau parang, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan tenaga kerja yang banyak. Tujuan proses pencacahan ini dilakukan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga mempermudah dalam pemberian makan ke hewan ternak.

2 Untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, dalam penelitian ini penulis akan merancang sebuah alat yang dapat mempermudah para peternak untuk melakukan proses pencacahan pakan hewan ternaknya secara cepat, mudah dan aman serta

➤ *MOTTO:*

- ✓ *Tidak masalah jika kamu berjalan dengan lambat, asalkan kamu tidak pernah berhenti berusaha.*
- ✓ *Suatu hari saat mengerjakan skripsi ini, saya pernah merasa takut, merasa tidak yakin, melakukan revisi berulang kali, hingga hampir menyerah. Namun, saya yakin bahwa Allah akan memberikan muara dengan air yang jernih untuk saya setelah menyelesaikan skripsi ini.*
- ✓ *Ketika merasa bahwa rintangan yang kamu jalani begitu sulit dan terjal, ingatlah bahwa Allah punya rencana baik untukmu.*

➤ *Kupersembahkan untuk:*

- ✓ *Kedua orang tuaku kucinta.*
- ✓ *Kakak - kakaku yang telah memberiku semangat.*
- ✓ *Teman - teman seluruh angkatan Teknik Mesin.*
- ✓ *Almamaterku.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK UNTUK BAHAN BAKU PAKAN TERNAK PENGGERAK MOTOR LISTRIK”** tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Strata 1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
5. Yth. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti Palembang.

6. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan berupa do'a dan semangat hingga tersusunnya proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang maupun penulis itu sendiri.

Palembang, Oktober 2023

Penulis

Gito Prasajo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GRAFIK	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. 1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Alat	4
2.2 Jenis-Jenis Alat Pencacah	4
2.2.1 Alat Pencacah Kertas	4
2.2.2 Alat Pencacah Kaca	5
2.2.3 Alat Pencacah Batang Sorgum.....	6
2.3 Macam-Macam Jenis Limbah Organik Dari Perkebunan Yang Digunakan Untuk Bahan Pakan Hewan Ternak	7

2.3.1 Batang Pisang.....	8
2.3.2 Batang Singkong	9
2.3.3 Batang Jagung	9
2.4 Penggerak Alat Pencacah.....	10
2.5 Rumus-Rumus Yang Digunakan	11
2.5.1 Daya Rencana Motor Penggerak.....	11
2.5.2 Momen Puntir Poros Motor Penggerak	12
2.5.3 Kecepatan Linier Sabuk-V.....	12
2.5.4 Panjang Keliling Sabuk-V	12
2.5.5 Putaran Puli Poros Yang Digerakkan	13
2.5.6 Daya Pada Puli Poros Yang Digerakkan	13
2.5.7 Momen Puntir Pada Poros puli Yang Digerakkan.....	14
2.5.8 Momen Puntir Pada Poros puli Yang Digerakkan.....	14
2.5.9 Gaya Pada Mata Pisau Pencacah	14
2.6 Poros Alat Pencacah Limbah Organik Untuk Bahan Baku Pakan Ternak	15
2.6.1 Tegangan Bengkok Yang Terjadi	16
2.6.2 Tegangan Bengkok Yang Diizinkan	17
2.6.3 Tegangan Geser Yang Terjadi	17
2.6.4 Tegangan Geser Yang Diizinkan	17
BAB III METOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.1.1 Metode Studi Pustaka.....	18
3.1.2 Metode Studi Lapangan	18

3.2	Perancangan Alat Pencacah Limbah Organik Untuk Bahan Baku Pakan Ternak	20
3.3	Cara Kerja Alat	21
3.4	Alat Dan Bahan.....	21
	3.4.1 Alat-alat.....	22
	3.4.2 Bahan-bahan	22
3.5	Prosedur Pembuatan Alat.....	23
3.6	Prosedur Pengujian Alat	24
3.7	Waktu Dan Tempat.....	24
BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT.....		25
4.1	Perhitungan Bagian-Bagian Alat	25
	4.1.1 Daya rencana motor penggerak.....	25
	4.1.2 Momen Puntir Poros Motor Penggerak	27
	4.1.3 Kecepatan Linier Sabuk-V	27
	4.1.4 Panjang Keliling Sabuk-V	28
	4.1.5 Putaran Puli Poros Yang Digerakkan	28
	4.1.6 Daya Pada Puli Poros Yang Digerakkan	29
	4.1.7 Momen Puntir Pada Poros puli Yang Digerakkan	29
	4.1.8 Gaya Pada Sabuk-V Puli Yang Digerakkan	30
	4.1.9 Gaya Pada Mata Pisau Pencacah	30
4.2	Poros Alat Pencacah Limbah Organik Untuk Bahan Baku Pakan Ternak	31
	4.2.1 Tegangan Bengkok Yang Terjadi	35
	4.2.2 Tegangan Bengkok Yang Diizinkan	36
	4.2.3 Tegangan Geser Yang Terjadi	37

4.2.4 Tegangan Geser Yang Diizinkan	37
4.3 Data Hasil Pengujian	38
4.4 Pembahasan	39
4.5 Analisa	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pencacah Kertas	5
Gambar 2.2 Mesin Pencacah Kaca	6
Gambar 2.3 Mesin Pencacah Batang Sorgum.....	7
Gambar 2.4 Batang Pisang.....	8
Gambar 2.5 Batang Singkong	9
Gambar 2.6 Batang Jagung	10
Gambar 2.7 Panjang Keliling Sabuk-V.....	12
Gambar 2.8 Bentuk Poros Alat Pencacah Limbah Organik	15
Gambar 2.9 Batang Yang Ditumpu Sederhana.....	15
Gambar 2.10 Diagram Benda Bebas Alat Pencacah.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir	19
Gambar 3.2 Alat Pencacah Limbah Organik Untuk Bahan Baku Pakan Ternak Penggerak Motor Listrik.....	20
Gambar 3.3 Jenis Pisau Yang Akan Dibuat.....	21
Gambar 4.1 Bentuk Dan Ukuran Alat Pencacah	25
Gambar 4.2 Bentuk Dan Ukuran Poros Alat Pencacah Limbah Organik.....	31
Gambar 4.3 Batang Yang Ditumpu Dan Bebas Terpusat	31
Gambar 4.4 Diagram Benda Bebas Alat Pencacah.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alat Pencacah Limbah Organik Untuk Bahan

Baku Pakan Ternak Penggerak Motor Listrik38

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Pengujian Waktu Alat Pencacah Limbah Organik Untuk Bahan	
Baku Pakan Ternak	39
Grafik 4.1 kualitas Hasil Cacahan Pada Alat Pencacah Limbah Organik Untuk	
Bahan Baku Pakan Ternak.....	40

ABSTRAK

Tujuan perancangan dan pembuatan alat pencacah limbah organik untuk bahan baku pakan ternak penggerak motor listrik, yaitu untuk membantu peternak dalam menyiapkan pakan ternak dari jenis limbah organik (Batang Pisang, Batang Singkong dan Batang Jagung). Manfaat yang diperoleh dari pembuatan alat pencacah limbah organik untuk bahan baku pakan ternak penggerak motor listrik, adalah. Proses pencacahan tidak banyak membutuhkan tenaga manusia dan akan diperoleh pakan ternak yang bermutu.

Kata Kunci : Pencacah Limbah Organik, Pakan Ternak, Motor Listrik

ABSTRACT

The aim of designing and manufacturing an organic waste chopper for raw materials for animal feed driven by an electric motor, namely to assist farmers in preparing animal feed from types of organic waste (banana stems, cassava stems and corn stalks). The benefits obtained from making an organic waste chopper as raw material for animal feed driven by an electric motor are: The chopping process does not require much human labor and will produce quality animal feed.

Keywords: Organic Waste Shredder, Animal Feed, Electric Motor

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi di era modern saat ini, manusia berusaha untuk menciptakan suatu peralatan yang dapat membantu atau menggantikan tenaga manusia dengan alat bantu berupa mesin, contohnya pada sektor peternakan, untuk memenuhi pakan ternaknya. Peternak pada umumnya menggunakan pakan alternatif yang bersumber dari limbah organik dari perkebunan, seperti limbah batang pisang, batang ubi, batang papaya, rumput gajah dan batang jagung.

Limbah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa adanya campur tangan manusia, contohnya dari limbah perkebunan. Limbah perkebunan adalah hasil sampingan yang dihasilkan dari perkebunan dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Apabila limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara tepat dan optimal, akan dapat diperoleh pakan ternak yang murah dan bermutu, sehingga itu akan dapat meningkatkan pendapat peternak, mendukung upaya peningkatan populasi dan produktivitas ternak.

Pakan merupakan bahan utama bagi kehidupan hewan ternak serta dalam usaha pengembang peternakan dan harus disediakan setiap harinya. Di era modern saat ini peternak masih menggunakan proses pencacahan secara manual, seperti menggunakan sabit atau parang, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan tenaga kerja yang banyak. Tujuan proses pencacahan ini dilakukan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga mempermudah dalam pemberian makan ke hewan ternak.

Untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, dalam penelitian ini penulis akan merancang sebuah alat yang dapat mempermudah para peternak untuk melakukan proses pencacahan pakan hewan ternaknya secara cepat, mudah dan aman serta menghasilkan cacahan yang maksimal, alat pencacah ini dirancang secara otomatis dengan menggunakan mesin motor listrik.

Dari penjelasan singkat diatas, maka penulis mengambil Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pencacah Limbah Organik Untuk Bahan Baku Pakan Ternak Penggerak Motor Listrik”**.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang penulis angkat yaitu ; Bagaimana membantu peternak dalam membuat atau menyiapkan pakan ternak dari limbah organik menjadi lebih mudah, cepat dan aman ?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan dan juga dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis yang masih kurang, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu:

1. Pemilihan bahan material.
2. Menghitung ukuran masing-masing bagian utama.
3. Perhitungan mata pisau, poros, pully, dan sabuk-V yang digunakan.
4. Pembuatan alat dan perakitan.
5. Uji coba alat menggunakan bahan yang masih segar :

(Batang pisang, Batang singkong dan Batang jagung)

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan perancangan dan pembuatan alat pencacah limbah organik untuk bahan baku pakan ternak penggerak motor listrik ini, adalah: Untuk membantu peternak dalam menyiapkan pakan ternak dari jenis limbah organik (Batang Pisang, Batang Singkong dan Batang Jagung).

1. 5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan alat pencacah limbah organik untuk bahan baku pakan ternak penggerak motor listrik ini, yaitu: Proses pencacahan tidak banyak membutuhkan tenaga manusia dan akan diperoleh pakan ternak yang bermutu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gerre James M dan Timoshenko, Stephen P. *Mechanics of materials*, Third Edition, Chapman & Stanford University, 1878 – 1972
2. Hari Aria Soma. *Mudah & Cepat Menguasai AutoCAD 2D Release 2018*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta 2017
3. Hisar Alexander Manullang (2016). Rancang Bangun Mesin Pencacah Batang Pisang Untuk Pakan Ternak. Proposal, *Universitas HKBP Nommensen Medan*, <http://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/3375>
4. Jain. R, K, *Machine Design*, Kahanna Publishers delhi 3rd Edition, New Delhi 1983
5. I. G. N. G. Bidura I. B. Gaga Partama dan TJOK. Gde Oka Susila. *Limbah Pakan Ternak Alternatif Dan Aplikasi Teknologi*. Cetaka Pertama, Udayana University Press Jl. P.B. Sudirman, Denpasar - Bali Lantai Dasar Perpustakaan Pascasarjana, Bali 2008
6. Sularso , Ir, MSME dan Suga kiyokatsu. *Dasar perencanaan elemen mesin*. Cetakan Ke Sebelas, PT. Pradnya, Jakarta 2017
7. V Dobrovolsky, K Zablonsky, S Mak, A Radchik, L Erlikh. *Machine Elements*. Peace Publishers. Moskow