

**MODIFIKASI MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH
*SYSTEM REEL***

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

Habibi
1011311022

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

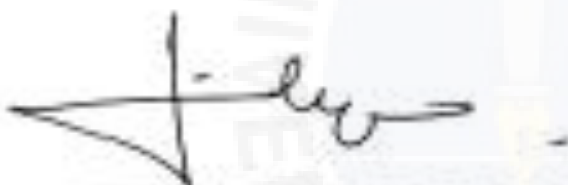
MODIFIKASI MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH *SYSTEM REEL*

Dipersiapkan dan disusun oleh

**HABIBI
1011311022**

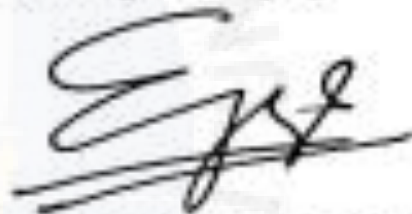
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, 2 Agustus 2017

Pembimbing Utama



FIRLYA ROSA, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001

Pembimbing Pendamping



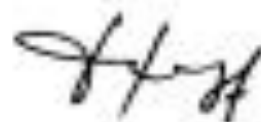
ELYAS KUSTIAWAN, S.Si, M.Si.
NP. 307610035

Penguji,



RODLAWAN, S.T., M.Eng., Prac
NP. 307097006

Penguji,



SAPARIN, S.T., M.Si.
NP. 308615053

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

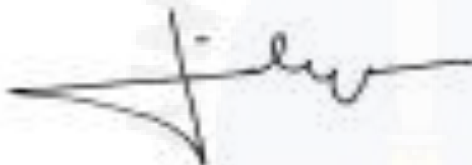
MODIFIKASI MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH *SYSTEM REEL*

Dipersiapkan dan disusun oleh

HABIBI
1011311022

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal, 2 Agustus 2017

Pembimbing Utama



FIRLYA ROSA, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001


Pembimbing Pendamping



ELYAS KUSTIAWAN, S.Si, M.Si.
NP. 307610035

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin




RODIAWAN, S.T., M.Eng., Prac
NP. 307097006

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HABIBI
Tempat / Tanggal Lahir : PANGKALPINANG, 23 SEPTEMBER 1995
NIM : 101 1311 022
Fakultas / Program Studi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "MODIFIKASI MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH SYSTEM REEL" beserta seluruh isinya adalah karya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko atau sanksi yang berlaku di Universitas Bangka Belitung.

Balarujuk, 2 Juli 2017

Yang membuat pernyataan



HABIBI

NIM : 101 1311 022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HABIBI
NIM : 1011 311 022
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **"MODIFIKASI MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH SYSTEM REEL"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunjuk

Pada tanggal : 2 Agustus 2017

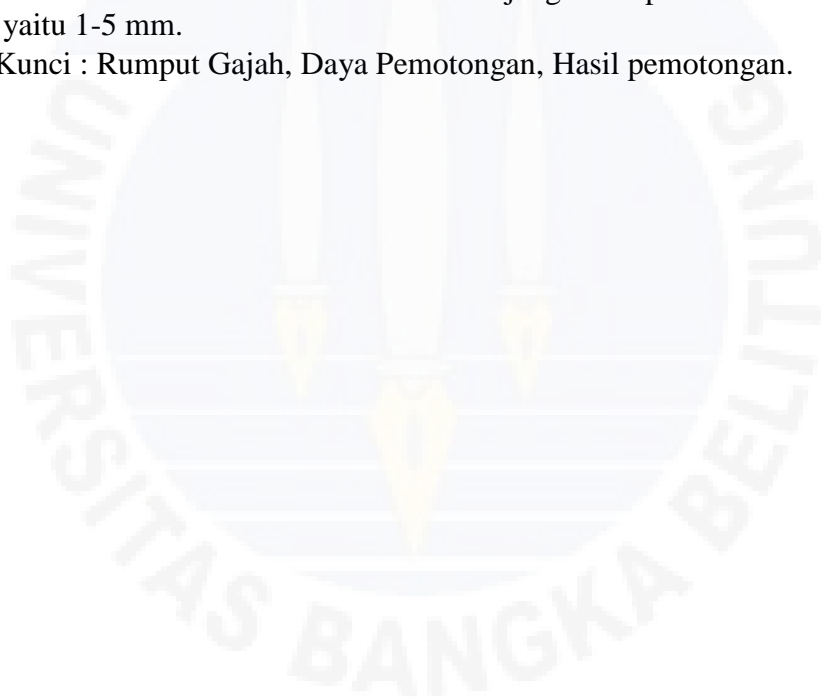
Yang menyatakan,


(HABIBI)

ABSTRAK

Rumput gajah merupakan keluarga rumput-rumputan (*graminae*) yang telah dikenal manfaatnya sebagai pakan ternak pemamah biak. Produksi ternak yang tinggi perlu didukung oleh ketersediaan pakan ternak yang cukup dan kontinyu, pencacahan rumput gajah masih banyak menggunakan cara manual seperti pisau golok dan benda tajam lainnya yang sangat berbahaya, pada penelitian sebelumnya sudah ada mesin pencacah rumput gajah tetapi berdimensi besar dan proses pencacahan masih kurang maksimal dikarenakan masih banyak rumput yang melilit disilinder yang belum tercacah, maka dari itu perlu dirancang mesin pencacah rumput gajah. Mesin ini menggunakan motor listrik 1 HP, dengan rasio pulley 1:2, menggunakan poros berdiameter 25 mm, panjang pisau 380 mm dengan ketebalan 3 mm dan lebar 40 mm, menggunakan V-Belt A61 dan memiliki dimensi panjang 800 mm, lebar 500 mm dan tinggi 1002 mm. Pengujian ini dimulai dengan menyalakan mesin kemudian memasukkan rumput gajah melalui saluran masuk, lalu diproses oleh pisau pencacah dan dikeluarkan melalui saluran keluar. Panjang hasil pencacahan terhadap rumput gajah yaitu 1-5 mm.

Kata Kunci : Rumput Gajah, Daya Pemotongan, Hasil pemotongan.



ABSTRACT

Elephant grass is a family of grasses (*graminae*) that have been known to be beneficial as cattle feed ruminants. High livestock production needs to be supported by the availability of adequate and continuous animal feed, enumeration of elephant grass is still using many ways such as dagger knife and other sharp objects are very dangerous, in previous studies there are elephant grass enumerator machine but large dimension and the enumeration process is still Less than the maximum because there is still a lot of grass that wrapped around the disillinder that has not been chopped, then it is necessary to design a machine of elephant grass enumerator. This machine uses 1 HP electric motor, with 1:2 pulley ratio, using 25 mm diameter axle, 380 mm blade length with thickness 3 mm and width 40 mm, using V-Belt A61 and has dimension of 800 mm, width 500 mm and height 1002 mm. This test begins by starting the engine and then entering the elephant grass through the inlet, then processed by the chopping knife and ejected through the outlet. The length of the enumeration of elephant grass is 1-5 mm.

Keywords: Elephant Grass, Cutting Power, Cutting Results.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji sukur kepada Allah SWT saya panjatkan karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua (H. UsmandanHj. Holijah) dan semua Kakak-kakak yang telah memberi dukungan, semangat motivasi dan doa-doaagar terselesainya skripsi ini.
2. Bapak Rodiawan, S.T.,M.Eng.Prac, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Ibu Firlya Rosa, S.S.T.,M.T. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Elyas Kustiawan, S.Si.,M.Si. sebagai pembimbing II yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan saran selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Suhdi S.S.T., M.T. yang telah member kesempatan untuk melakukan pengerjaan proyek tugas akhir dilaboratorium Universitas Bangka Belitung.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan pengetahuan, berbagi pengalaman, dan selalu menularkan semangatnya.
6. Teman Teknik Mesin yang terutama RoniPasla, Subardianto, Handika, Restu Cahya Santoso, Alberto.T, Hendra, Sulyadi, Roni.F, Asbandi, Arif.B, Hendra.P, Bambang Herwanto, Jordi Johansyah, Amrul Haqqi,Enjel Fahrevi dan teman teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk mendapat gelar sarjana program Studi Teknik Mesin di Universitas Bangka Belitung. Skripsi ini dengan judul “**MODIFIKASI MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH SYSTEM REEL**” ini dapat terselesaikan.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pembahasan mengenai rancang bangun mesin pencacah rumput gajah *system reel*, guna meningkatkan nilai ekonomis dari rumput gajah.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan untuk kedepannya.

Balunijuk, 2 Agustus 2017

Habibi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMANAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB IPENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Perancangan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1.Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Rumpuk Gajah.....	5
2.3. Proses Pencacahan.....	6
2.4. Cara Konvensional dan Mesin yang Sudah Ada.....	6
2.5. Prinsip Pencacahan.....	7
2.6. Komponen Mesin Pencacah Rumpuk Gajah.....	7
2.6.1. Poros/As.....	8

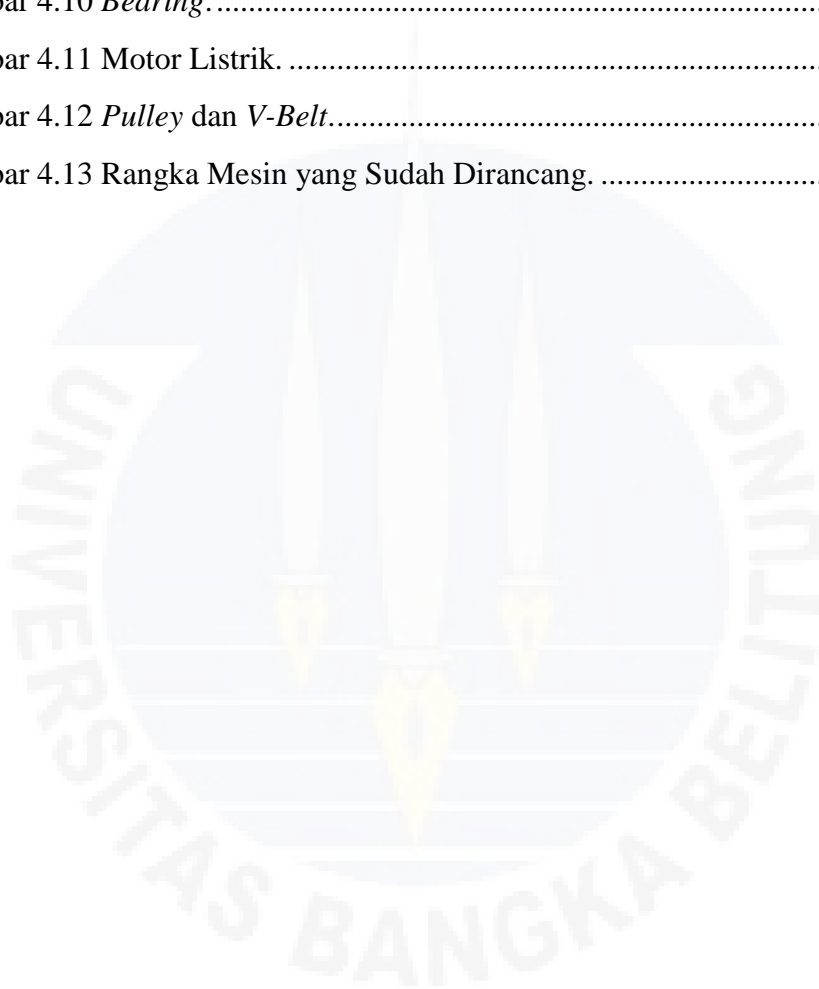
2.6.2. <i>Bearing</i>	8
2.6.3. Pisau Potong.....	8
2.6.4. Motor.....	8
2.6.5. <i>Belt dan pulley</i>	8
2.6.6. Elemen Pengikat.....	8
2.6.7. Besi Siku.	8
2.6.8. Plat.	
2.7. Rumus Rumus.....	9
2.7.1. Hubungan Antara Putarandan Torsi.....	9
2.7.2. Daya dan Torsi Pada Motor Listrik.....	9
2.7.3. Perhitungan Beban yang Diterima oleh Poros.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1. Diagram Alir.....	11
3.2. Studi Literatur.....	12
3.3. Desain Menggunakan Metode <i>French</i>	13
3.4. Alat, Bahan dan Waktu yang Digunakan.	16
3.4.1 Alat.....	16
3.4.2 Bahan.....	20
3.4.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.	22
3.5. Pembuatan dan Perakitan.....	22
3.6. Uji Coba.....	22
3.7. Persiapan Bahan Uji.	23
3.8. Proses Pengujian.	23
3.9. Analisa Hasil.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.	27
4.1 Perencanaan dan Perancangan Alat.	27
4.1.1 Analisa Masalah.	27
4.1.2 Desain <i>Conseptual</i>	27
4.1.3 Perencanaan Alternatif Alat dan Bahan	35
4.1.4 Perwujudan Skema (<i>Embodimant scheme</i>).....	36

4.1.5 Perincian (<i>Detailing</i>).....	37
4.2 Hasil Perencanaan dan Pembuatan.....	39
4.2.1 Rangka Mesin.....	39
4.2.2 Pisau.....	40
4.2.3 <i>Bearing</i>	41
4.2.4 Motor Listrik.....	42
4.2.5 Elemen Penerus Putaran.....	42
4.2.6 Perakitan Seluruh Komponen Mesin.....	43
4.3 Proses Pencacahan Rumput Gajah.....	43
4.4 Analisa Hasil Penelitian.....	44
4.4.1. Hasil Pengujian Kemiringan Mata Pisau 2° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 2 mm.....	44
4.4.2. Hasil Pengujian Kemiringan Mata Pisau 2° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 2 mm.....	45
4.4.3. Hasil Pengujian Kemiringan Mata Pisau 2° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 2 mm.....	46
4.4.4. Hasil Pengujian Kemiringan Mata Pisau 2° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 2 mm.....	47
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian Operasi Mesin Pencacah Rumput Gajah.....	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.	12
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>French</i>	15
Gambar 3.3 Mesin Las.	16
Gambar 3.4 Mesin Gerinda.	16
Gambar 3.5 Mesin Bor.....	17
Gambar 3.6 Palu.....	17
Gambar 3.7 Set Kunci <i>Ring</i> dan Pas.	18
Gambar 3.8 Spidol.	18
Gambar 3.9 Meteran.....	19
Gambar 3.10 Mesin Bubut.	19
Gambar 3.11 Ragum.	19
Gambar 3.12 Besi Siku 40 mm.	20
Gambar 3.13 Poros/As.	20
Gambar 3.14 Plat Galvalum.....	21
Gambar 3.15 <i>Bearing</i>	21
Gambar 3.16 Motor Listrik.	22
Gambar 3.17 Rumput Gajah.	25
Gambar 3.18 Kamera.	25
Gambar 3.19 <i>Stopwatch</i>	25
Gambar 3.20 Mesin Pencacah Rumput Gajah.	26
Gambar 3.21 Timbangan.....	26
Gambar 4.1 Desain Mesin Pencacah Rumput Gajah.	28
Gambar 4.2 Plat Galvalum(A) Plat Baja(B).	30
Gambar 4.3 Pisau Baja Profil(A) Pisau Baja(B).	31
Gambar 4.4 <i>Flange Bearing</i> (A) <i>Pillow Bearing</i> (B).	32
Gambar 4.5 Rantaidan <i>Sprocket</i> (A) <i>Pulley</i> dan <i>V-Belt</i> (B).....	33

Gambar 4.6 Gambar Rangka Menggunakan Baut(A) Gambar Rangka Menggunakan Baut(B).....	34
Gambar 4.7 <i>Embodiment Scheme</i>	37
Gambar 4.8 Rangka.....	40
Gambar 4.9 Pisau.	41
Gambar 4.10 <i>Bearing</i>	42
Gambar 4.11 Motor Listrik.	42
Gambar 4.12 <i>Pulley</i> dan <i>V-Belt</i>	43
Gambar 4.13 Rangka Mesin yang Sudah Dirancang.	43



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Pengujian Pencacahan Rumput Gajah.....	5
Tabel 2.2. Klasifikasi Rumput Gajah.....	6
Tabel 4.1 Komponen Mesindan Fungsinya.....	28
Tabel 4.2 Alternatif Rencana untuk <i>Housing</i>	30
Tabel 4.3 Alternatif Rencana untuk Pisau.....	31
Tabel 4.4. Alternatif Rencana untuk <i>Bearing</i>	32
Tabel 4.5 Alternatif Rencana untuk Penerus Gerakan Rotasi.....	33
Tabel 4.6 Alternatif Rencana Kontruksi Rangka Mesin.....	34
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sampel Kemiringan Mata Pisau 2° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 2 mm.....	44
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sampel Kemiringan Mata Pisau 4° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 3 mm.....	45
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Sampel Kemiringan Mata Pisau 2° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 2 mm.....	46
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Sampel Kemiringan Mata Pisau 4° dengan Jarak Pisau Diam dan Pisau Gerak 3 mm.....	47
Tabel 4.11 Hasil Rata-rata Rumput Gajah yang Tercacah.....	48