

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING KARET (Crumb Rubber Kubota) SKALA LABOR

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik*

MOH. CHAMIM EL MAS'UDY
NIM. 1314005



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
RIAU
2018**

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai, Kumu Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau Telp. Hp 0852 7173 6443 Fax : (0762)

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING KARET

(Crumb Rubber Kubota) SKALA LABOR

Disusun dan diajukan oleh:

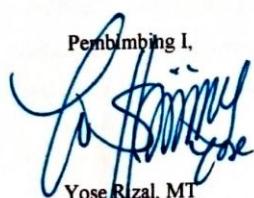
MOH. CHAMIM EL MAS'UDY
NIM. 1314005

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 26 September 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Pembimbing I,



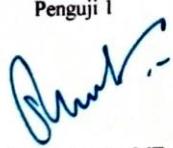
Yose Rizal, MT
NIDN: 10 220773 01

Pembimbing II,



Aprizal, MT
NIDN: 10 280987 02

Pengaji 1



Saiful Anwar, MT
NIDN: 10 120784 02

Pengaji 2



Ahmad Fathoni, MT
NIDN: 10 170883 02

pengaji 3



Arif Rahman Saleh, MT
NIDN: 10 210585 02

Disahkan Oleh

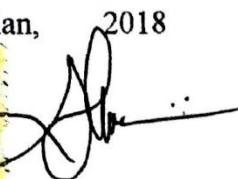


LEMBAR PERYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Moh. Chamim Elmas'udy
Nim : 1314005
Program Studi : Strata Satu Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul "**RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING KARET (Crumb Rubber Kubota) SKALA LABOR**" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Dan sepanjang yang saya ketahui juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di cantumkan dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pasir Pengaraian, 2018

Moh. Chamim Elmas'udy

KATA PENGANTAR

Alhamdhulillahi Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan terhadap kehadiran Allah Swt yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul : Rancang Bangun Mesin Penggiling Lateks (*Crumb Rubber Kubota*) dengan skala labor. Dan tidak lupa pula bersyallowat terhadap nabi besar Muhammad Saw yang telah membawa kaumnya ke alam ilmu pengetahuan yang terang benderang. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana Teknik Mesin pada Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain :

1. Kepada Kedua Orang Tua Tercinta Ayah dan Ibu serta Keluarga yang telah memberikan Doa, Partisipasi dan Dukungan baik moril maupun materil demi terselesaiannya penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Adolf Bastian,S.Pd M.Pd Selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian
3. Bapak Aprizal, ST, MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Ahmad Fathoni, MT Selaku Kaprodi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Yose Rizal, ST, MT dan Bapak Aprizal, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing penulisan skripsi ini.
6. Dosen - Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
7. Sahabat - Sahabat Teknik Mesin terima kasih atas partisipasinya serta dukungannya atas terselesaiannya skripsi ini.
8. Kepada rekan-rekan seperjuangan: Rahmat syahputra,Deri Lismanto,M.Fadly,Joko Pramono dan segenap kawan-kawan semua yang telah banyak membantu saya dan yang tak tersebutkan bukan berarti

terlupakan yang tak Nampak bukan berhati hilang, karena kalian telah berada di lubuk sanubariku yang paling dalam, *best for you friends*.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna karena masih banyak kekurangan yang ada pada diri penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Pasir Pengaraian, 2018
Penulis

MOH. CHAMIM ELMAS'UDY
NIM, 1314005

ABSTRAK

Pembuatan dan perancangan mesin penggiling latek sekala labor ini diharapkan dapat menggiling latek dengan maksimal dan efektif. Dalam perancangan dan pembuatan mesin penggiling latek dimulai dari: studi literatur, perancangan, dan pembuatan yang meliputi dari pemilihan alat dan bahan seperti: Motor penggerak 1/4 Hp, roller diameter 89 mm dan panjang 1000 mm, Poros diameter 38 mm, *Pulley 3",2"14",Bearing*, sabuk –V B-50,Gear, Mesin las *SMAW* ,Elektroda RB 26 dial 2,6 mm. Pengujian dilakukan sebanyak satu kali dengan menggunakan 1 slab latek dengan ukuran 40 x 60 cm. Sehingga dari hasil pengujian didapatkan hasil produksi mesin penggiling latek sdengan ketebalan akhir 1 cm,berat akhir 0,4 kg dan kadar air 77,5 %.

Kata Kunci : Mesin Penggiling Latek, Motor Bakar, Pulli, Poros, Roller

ABSTRACT

Manufacture and design of this laboratory latek grinding machine expected to grind latek with maximum and effective In the design and manufacture of the latex grinding machine starts from : literature study, design, and manufacture that includes from the selection of tools and materials such as : Motor drive 1/4 Hp, roller diameter 89 mm and length 1000 mm, 38 mm diameter shaft, Pulley 3 ", 2"14 ", Bearing, belt -V B-50, Gear, SMAW welding machine, RB 26 Electrode dial 2.6 mm. Testing is done once with 1 slab latek with size 40 x 60 cm. So from the test results obtained by the production of latex grinding machine with the final thickness of 1 cm, the final weight 0.4 kg and water content 77.5%.

Keywords: Latek Milling Machine, Fuel Motor, Pulli, Axe, Roller

DAFTAR ISI

Daftar Isi	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Karakteristik Karet (Lateks)	4
2.1.1. Jenis-jenis Karet Alam.....	5
2.1.2. Sifat-Sifat Karet Alam	5
2.2 Pengolahan Karet	5
2.3 Pengujian Sifat Fisika Karet	7
2.3.1 Uji Elastisitas	7
2.3.2 Uji Kandungan Kadar Air	7
2.4 Jenis Bahan Olah Karet dan standar Mutunya.....	8
2.5 Pemilihan dan Perhitungan Komponen	9
2.5.1. Pengertian Mesin Penggiling Karet	9
2.5.2 Dasar - dasar Perencanaan	10
2.6 Komponen Utama Mesin Penggiling Karet.....	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir	32
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.3 Alat dan Bahan.....	33
3.3.1 Alat	33
3.3.2 Bahan.....	33
3.4. Langkah Penelitian	34
3.4.1 Langkah Perancangan.....	34
3.4.1.1 Persiapan Bahan Yang Digunakan	34
3.4.1.2 Persiapan Peralatan Yang Digunakan	35
3.4.2 Langkah Pengujian	36
3.4.2.1 Perubahan Berat	36
3.4.2.2 Pengukuran Kadar Air	36
3.4.2.3 Pengukuran Penyusutan Ketebalan	37
3.4.2.4 Alat dan bahan pengumpulan latek	37
3.4.3.5 Bahan Penggumpal Latek	38
3.5 Gambar Isometri Mesin Penggiling Latek.....	39
3.6 Rencana Anggaran Biaya Yang Dibutuhkan	40

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

4.1. Hasil Perancangan.....	41
4.2. Parameter Perancangan	42
4.2.1 Penentuan Daya	42
4.2.2 Pemilihan Penggerak	45
4.2.3 Perancangan Poros	46
4.2.4. Perancangan Sistem Transmisi	49
4.3 Proses Pembuatan Mesin Penggiling Lateks	55
4.3.1 Langkah Pembuatan Mesing Penggiling Latek....	55
4.3.2 Prosedur Pembuatan Mesin Penggiling Latek	55
4.4 Data Hasil Pengujian.....	65
4.5 Pembahasan dan Analisis.....	65
4.5.1 Perubahan Berat	65

4.5.2 Pengukuran Kadar Air	65
4.5.3 Pengukuran Penyusutan Ketebalan.....	65
4.5.4 Perbandingan Standar Mutu.....	66
4.6 Analisis	66

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Faktor Koreksi (Sularso).....	20
Tabel 2.2 Ukuran Puli	21
Table 2.3 Panjang Sabuk-V	22
Table 2.4 Faktor koreksi K_0	23
Tabel 3.1 Perkiraan Biaya	40
Tabel 4.1. Hasil uji bahan latek setelah proses penggilingan	65
Tabel 4.2 Perbandingan standar mutu SNI SIR 20	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Lateks yang telah di gumpalkan oleh petani karet	4
Gambar 2.2 Mesin penggiling karet.....	11
Gambar 2.3 Motor Penggerak	12
Gambar 2.4 Poros.....	12
Gambar 2.5 Puli.	15
Gambar 2.6 Konstruksi dan ukuran penampang sabuk-V	17
Gambar 2.7 Diagram pemilihan sabuk V.....	19
Gambar 2.8 Profil alur sabuk V	29
Gambar 2.9 Panjang keliling sabuk	21
Gambar 2.10 Bantalan duduk.....	23
Gambar 2.11 Komponen bantalan gelinding	25
Gambar 2.12 jenis – jenis gear	28
Gambar 2.13 Jenis jenis pasak	28
Gambar 2.14 Macam macam mur dan baut	30
Gambar.3.1. Diagram alir.....	32
Gambar 3.2 Jangka Sorong	37
Gambar 3.3 Cincin Mangkok	37
Gambar 3.4 Loyang/Bak Pembeku Latek	37
Gambar 3.5 Pisau Sadap Latek/Deres Latek.....	38
Gambar 3.6 Talang Getah Latek	38
Gambar 3.7 Pupuk TSP	38
Gambar 3.8 Asam Asetat	38
Gambar 3.9 Komponen Mesin Penggiling Latek.....	39
Gambar 4.1 Mesin Penggiling Latek	41
Gambar 4.2 Diagram Bebas Beraturan	46
Gambar 4.3. Diagram Gaya	48
Gambar 4.4 Roller Penggiling Latek	55
Gambar 4.5 Rangka Mesin Penggiling Lateks.....	56
Gambar 4.6 Poros.....	57

DAFTAR NOTASI

- | | |
|----------------------|---|
| 1. l/d | : Kemampuan bantalan |
| 2. Adhesif | : gaya tarik menarik antara molekul |
| 3. Agregat | : perbandingan |
| 4. AISI | : American Iron And Steel Institute |
| 5. α | : Alfha (rad/s^2) |
| 6. Beban aksial | : beban yang di tumpuh bantalan sejajar |
| 7. Beban radial | : beban yang tegak lurus terhadap sumbu poros |
| 8. b | : Lebar pasak (mm) |
| 9. C | : Jarak antara pusat puli |
| 10. C_b | : Faktor lenturan |
| 11. C_s | : Jarak Antara Pusat Puli Aktual |
| 12. D_1 | : Diameter puli kecil |
| 13. D_2 | : Diameter puli besar |
| 14. ds | : Diameter poros |
| 15. F_c | : Faktor koreksi |
| 16. F_n | : Gaya normal |
| 17. f_n | : Umur nominal bantalan |
| 18. Gaya sentrifugal | : gaya yang mewakili tekanan keluar yang terdapat di sekitar obyek yang berputar di sebuah titik pusat. |
| 19. g | : gravitasi |
| 20. Hp | : Horse power |
| 21. I_{poros} | : inersia poros (kg/s^2) |
| 22. l | : Panjang pasak (mm) |
| 23. JIS | : Jepang Industrial Standar |
| 24. Kohesif | : gaya tarik menarik antara molekul yang Sama jenisnya |
| 25. Kw | : Kilowatt |
| 26. L | : Panjang Poros (mm) |

27.	Ls	: Jenis sabuk - V
28.	M	: massa (kg)
29.	Masa jenis	: pengukuran massa setiap satuan volume benda
30.	n_1	: Putaran motor bakar (rpm)
31.	σ_a	: Tegangan geser yang diizinkan pada poros (kg/mm^2)
32.	P	: Daya nominal motor bakar
33.	P_d	: Daya rencana (Kw)
34.	Prestasi kerja	: hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh sebuah mesin
35.	p_a	: Harga tekanan yang diizinkan
36.	QFD	: <i>quality function deployment</i> metodologi dalam proses perancangan di kembangkan oleh Jepang pada tahun 1996
37.	R	: jari-jari
38.	<i>Reengineering</i>	: proses perancangan kembali
39.	Sfk_1	: Faktor keamanan dipilih 3,0
40.	Sfk_2	: Faktor keamanan dipilih 6,0
41.	T	: Momen puntir ($\text{kg}.\text{mm}$)
42.	T_1	: Torsi pada poros (Nm)
43.	Torsi	: putaran
44.	tg	: Tegangan geser izin
45.	τ_a	: Tegangan geser yang diizinkan
46.	V-Belt	: Sabuk atau belt terbuat dari karet dan mempunyai penampung trapezium
47.	W	: Berat Poros (kg)
48.	ω	: Gaya (rad/s)