

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. RiauTelp.Hp0852 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


Penguji 1


Saiful Anwar, MT
 NIDN: 10 120784 02

Penguji 2


Ahmad Fathoni, MT
 NIDN: 10 170883 02

penguji 3


Arif Rahman Saleh, MT
 NIDN: 10 210585 02

Disahkan Oleh


 Dekan Fakultas Teknik,
Aprizal, MT
 NIDN: 10 280987 02


 Ketua Program Studi,
Ahmad Fathoni, MT
 NIDN: 10 170883 02

LEMBAR PERNYATAAN 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

Alhamdulillah 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 bersyalawat 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 terselesaikannya 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 terselesaikannya 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 disebutkan 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 skala 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, Axle, 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. d_s : 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. H_p : 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. K_w : 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 di capai 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 ($\text{kg}\cdot\text{mm}$) |
| 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) |