

**PERANCANGAN *PROTOTYPE* ALAT PENGURANG KADAR AIR
PADA MADU KAPASITAS 5 LITER**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana S-1



Oleh :

NAMA : WAHYU SLAMET PAMUNGKAS

NIM : H1F114057

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

2018

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**"PERANCANGAN *PROTOTYPE* ALAT PENGURANG KADAR AIR
PADA MADU KAPASITAS 5 LITER"**


Oleh :

Wahyu Slamet Pamungkas

NIM. H1F114057

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Kamis tanggal 07 Juni 2018 dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Pembimbing



Ach. Kusairi S. MM., MT
NIP. 197804152012121001

Susunan Dewan Penguji

1. Dr. Mastiadi Tamjidillah, ST., MT
NIP. 197003121995121002
2. Rudi Siswanto, M.Eng
NIP. 19680607201605108001
3. M. Nizar Ramadhan, ST., MT
NIP. 19920322201705108001

Banjarbaru, 07 Juni 2018

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Ach. Kusairi S. MM., MT
NIP. 197804152012121001

Fakultas Teknik ULM
Wakil Dekan I



Chairul Irawan, ST., MT., Ph.D
NIP. 19750404 2000 03 1 002

HALAMAN IDENTITAS TIM PENGUJI

"PERANCANGAN *PROTOTYPE* ALAT PENGURANG KADAR AIR PADA MADU KAPASITAS 5 LITER"

Nama Mahasiswa : Wahyu Slamet Pamungkas
NIM : H1F114057
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Manufaktur

KOMISI PEMBIMBING

Ketua : Ach. Kusairi S, MM., MT

TIM DOSEN PENGUJI

Penguji 1 : Dr. Mastiadi Tamjidillah, ST., MT
Penguji 2 : Rudi Siswanto, M.Eng
Penguji 3 : M. Nizar Ramadhan, ST., MT

WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN

Seminar Proposal : 20 Maret 2018
Seminar Hasil : 31 Mei 2018
Sidang Akhir : 07 Juni 2018
Tempat : Ruang 1
SK Penguji :

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ach. Kusairi S, MM., MT
NIP.197804152012121001

LEMBAR PENGESAHAN
SIDANG AKHIR (TA) PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

Nama Mahasiswa : Wahyu Slamet Pamungkas
NIM : H1F114057
Judul Skripsi : Perancangan *Prototype* Alat Pengurang Kadar Air Pada Madu Kapasitas 5 Liter

Lembar pengesahan ini menyatakan bahwa Skripsi yang dibuat oleh mahasiswa di atas telah diuji dan disetujui oleh Komite Penguji dan Komite Pembimbing Sidang Akhir (TA) pada tanggal 07 Juni 2018

Komite Penguji

Ketua

Ach. Kusairi S, MM., MT
NIP.197804152012121001

Anggota I

Dr. Mastiadi Tamjidillah, ST., MT
NIP. 197003121995121002

Anggota II

Rudi Siswanto, M.Eng
NIP. 19680607201605108001

Anggota III

M Nizar Ramadhan, ST., MT
NIP. 19890628201801108056

Komite Pembimbing

Pembimbing

Ach. Kusairi S, MM., MT
NIP.197804152012121001

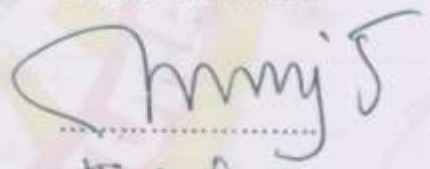
Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ach. Kusairi S, MM., MT
NIP.19920322201705108001



.....

MT Mastiadi

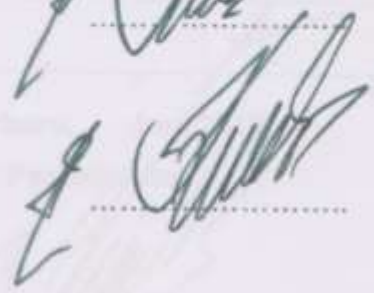


.....

M Nizar



.....



.....

PERNYATAAN ORISINALITAS

PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Penelitian Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, 07 Juni 2018

Mahasiswa



NIM. H1F114057

RINGKASAN

“Perancangan *Prototype* Alat Pengurang Kadar Air Pada Madu Kapasitas 5 Liter”

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengetahui komponen dan konstruksi yang mencakup elemen mesin dari “Perancangan *Prototype* Alat Pengurang Kadar Air Pada Madu Kapasitas 5 Liter”

Penelitian ini menggunakan metode perencanaan berdasarkan Identifikasi masalah, analisa masalah, konsep desain, serta uji kualitas analisa *software*.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) Motor listrik yang digunakan sebagai penggerak utama adalah motor listrik dengan daya $\frac{1}{4}$ HP dan memiliki putaran 1400 rpm. (2) Transmisi yang di pilih adalah *v-belt* dengan dimensi pulley luar besar = 231,3 mm, plley luar kecil = 104 mm. Menggunakan sabuk – v dengan no 44 in / 1118 mm. Menggunakan poros perantara dengan dimensi diameter poros plley besar = 18 mm dan diameter poros pulley kecil = 15 mm. (3) Menggunakan *reducer gear box* sebagai penurun kecepatan dari 600 rpm ke 15 rpm dengan rasio 1:40. (4) Menggunakan poros pengaduk dengan material *stainless steel grade 304* dengan panjang 975 mm dan diameter poros 40 mm. (5) *Impeller* pengaduk yang digunakan adalah jenis *impeller six blade* dengan dimensi diameter 1667,mm dan ketebalan 3 mm. (6) Dimensi bejana yang di gunakan adalah jenis silinder dan memiliki ketebalan 2,5 mm, diameter 500 mm dan panjang 500 mm. Dengan jenis *head ellipsoidal* dengan dimensi diameter 520 mm, tinggi 125 mm dan ketebalan 2,5 mm. (7)Rangka yang di gunakan dalam alat pengurang air pada madu berkapasitas 5 liter ini menggunakan material *steel mild* profil persegi dimensi 40 mm x 40 mm x 2,5 mm.

Kata kunci: perancangan, *prototype*, pengurang air pada madu

SUMMARY

"Designing Prototype of Air Force Reduction Device on Honey, 5 Liters"

This study aims to determine and reveal the machine components of "Design Prototype Reduction Device Water Level on 5 Liter Honey"

This study uses the method of planning, problem analysis, design concepts, and test the quality of software analysis.

The results showed: (1) Electric motors used as electric power with power $\frac{1}{4}$ HP and has a rotation of 1400 rpm. (2) The transmitted transmission is v-belt with outer pulley dimensions = 231.3 mm, small outer plaster = 104 mm. Using a - v belt with no 44 in / 1118 mm. Connecting shaft with large diameter of plow shaft diameter = 18 mm and diameter of small pulley shaft = 15 mm. (3) Using gear box silencer as speed reducer from 600 rpm to 15 rpm with ratio 1:40. (4) Taking into account the stirrer shaft with grade 304 stainless steel material with a length of 975 mm and a diameter of 40 mm axis. (5) Impeller stirrer which is a type of six-blade impeller with dimensions 1667 diameter, mm and thickness 3 mm. (6) The dimensions that can be used are cylindrical and has a thickness of 2.5 mm, diameter 500 mm and length of 500 mm. With type of ellipsoid head with dimension of diameter 520 mm, height 125 mm and thickness 2,5 mm. (7) The framework used in the air-reducer in honey with a capacity of 5 liters is using a lightweight steel material material dimension 40 mm x 40 mm x 2.5 mm dimension.

Keywords: design, prototype, air reducer in honey

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Perancangan *Prorotype* Alat Pengurang Kadar Air Pada Madu Kapasitas 5 Liter". Tugas akhir merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan kedepannya.

Akhir kata, penulis mengucapkan permohonan maaf sebesar-besarnya apabila ada kekurangan dan kekhilafan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.

Banjarbaru, 07 Juni 2018



Wahyu Slamet Pamungkas
H1F114089

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN IDENTITAS TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR KONSULTASI	v
PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN PERUNTUKAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ix
RINGKASAN.....	xi
<i>SUMMARY</i>	xii
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Madu	9
2.3 Pengadukan	11

2.4 <i>Impeller</i>	12
2.5 Bejana Tekan dan <i>Head</i>	16
2.6 Kebutuhan aya Pada Pengaduk.....	18
2.7 Elemen Mesin.....	20
2.8 Ranga	28
2.9 Dasar Pemilihan Bahan	28
BAB III. METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Waktu dan Tempat Perancangan.....	28
3.2 Metode Perancangan.....	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Pemilihan Bahan Alat Pengurang Kadar Air Pada Madu	31
4.2 Perancangan Alat	32
4.3.1 Perhitungan Daya Motor	34
4.3.2 Perhitungan Volume Bejana.....	35
4.3.3 Perancangan Sistem Transmisi	36
4.3.4 Perancangan Bejana	43
4.3.5 Perancangan Poros Pengaduk	44
4.3.6 Perancangan <i>Bearing</i> Penyeimbang Poros Pengaduk.....	49
4.3.7 Menentukan <i>Reynold Number</i> dan <i>Number Power</i>	51
4.3.8 Perancangan <i>Impeller</i> Pengaduk.....	53
4.3.9 Menentukan <i>Power Number</i>	54
4.3.10 Perancangan Poros Penahan Bejana	55
4.3.11 Perancangan <i>Bearing</i> Poros Penahan Bejana	57
4.3.12 Perancangan Rangka	59
BAB V. PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Impeller</i> Jenis <i>Paddle</i>	13
Gambar 2.2 <i>Impeller</i> Jenis Turbin.....	15
Gambar 2.3 <i>Impeller</i> Jenis <i>Proppeler</i>	16
Gambar 2.4 <i>Cylindrical Shell</i>	17
Gambar 2.5 <i>Ellipsoidal Head</i>	18
Gambar 2.6 <i>Number Power Versus Reynold Nmber 'For Six Blade</i>	19
Gambar 2.7 Ukuran Penampang Sabuk-V.....	24
Gambar 2.8 Diagram Pemilihan Sabuk-V	25
Gambar 2.9 Konstruksi Sabuk-V.....	25
Gambar 4.1 <i>Design</i> Alat.....	32
Gambar 4.2 <i>Deep Groove Ball Bearing</i>	33
Gambar 4.3 Pemilihan Jenis Sabuk.....	39
Gambar 4.4 Analisa Gaya Pada Bantalan	49
Gambar 4.5 <i>Single Row Deep Groove Ball Bearing</i>	51
Gambar 4.6 <i>Geometric proportions for a standard agitation system</i>	53
Gambar 4.7 Pembebanan yang terjadi pada poros.....	56
Gambar 4.8 <i>Single Row Deep Groove Ball Bearing</i>	59
Gambar 4.9 Pembebanan yang Terjadi Pada Rangka.....	60
Gambar 4.10 Pembebanan Yang Terjadi Pada Rangka	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat bahan berdasarkan JIS	20
Tabel 2.2 Faktor-Faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan (f_c).....	21
Tabel 3.1 Jadwal Perancangan alat pengurang air pada madu.....	28
Tabel 4.1 Pemilihan Nomor Sabuk	41
Tabel 4.2 <i>Mechanical Properties</i> Poros Penahan Bejana	55
Tabel 4.3 Reaksi dan Momen dari Analisis	56
Tabel 4.4 Reaksi dan Momen dari Analisa.....	56
Tabel 4.5 <i>Mechanical Properties</i> Rangka	60
Tabel 4.6 Reaksi dan Momen dari Analisa.....	60
Tabel 4.7 Reaksi dan Momen dari Analisa.....	61
Tabel 4.8 <i>Mechanical Properties</i> Rangka	61
Tabel 4.9 Reaksi dan Momen dari Analisa	62
Tabel 4.10 Reaksi dan Momen dari Analisa	62