

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS ECENG GONDOK

Rancang bangun mesin pemeras eceng gondok dilakukan untuk mempermudah para pengerajin eceng gondok dalam mengurangi kadar air eceng gondok yang mana eceng gondok nanti bisa digunakan sebagai bahan utama membuat kerajinan. Proses rancang bangun pada mesin ini yaitu diawali dengan perencanaan kapasitas kemudian kekuatan poros dan kadar air hilang. Kemudian perencanaan elemen mesin seperti roll, poros, roda gigi dan rantai serta bearing lalu perhitungan kadar air bahan. Sehingga hasil yang didapat dari rancang bangun mesin pemeras eceng gondok ialah kapasitas mesin 1150 kg/jam, daya yang dipakai 1 Hp dengan putaran 1400 rpm, diameter poros yang dipakai 20 mm berbahan S45C, roda gigi perbandingan 1 : 2 dengan Z_1 30 gigi dan Z_2 60 gigi berbahan S45C dengan ukuran rantai 40, bearing dengan d_{dalam} 20 mm sedangkan D_{luar} 52 mm dengan umur bantalan I 1121884 h dan umur bantalan II 9304812 h, hasil percobaan kadar air bahan terendah mencapai 40%, untuk mencapai kadar air bahan 20% yang mana bisa digunakan sebagai bahan kerajinan maka dibutuhkan pengujian yang ke 6.

Kata kunci : rancang bangun mesin pemeras eceng gondok, kapasitas mesin, perencanaan elemen mesin, eceng gondok, kadar air bahan

ABSTRACT

EXHIBITION MACHINERY DESIGN ECENG GONDOK

The design of the water hyacinth squeezer machine is carried out to make it easier for water hyacinth craftsmen to reduce the water content of water hyacinth where water hyacinth can later be used as the main ingredient in making crafts. The design process on this machine is started by planning the capacity then the shaft strength and moisture content are lost. Then planning machine elements such as roll, shaft, gears and chains and bearing then calculating the moisture content of the material. So the results obtained from the design of the water hyacinth squeezer machine is the engine capacity of 1150 kg / hour, the power used is 1 HP with 1400 rpm, the shaft diameter used is 20 mm from S45C, the gear ratio is 1: 2 with Z1 30 teeth and Z2 60 teeth made from S45C with a chain size of 40, bearing with 20 mm while Dluar 52 mm with bearing age I 1121884 h and bearing age II 9304812 h, the experimental results of the lowest water content of the material reached 40%, to reach the water content of 20% which can be used as a craft material so the 6th test is needed.

Keywords: design of water hyacinth squeezer machine, engine capacity, engine element planning, water hyacinth, material moisture content

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS
ECENG GONDOK**



Disusunoleh:

FEBRIANSYAH RAMADANI

1421404460

MOCH. FATCHUR ROZI

1421404664

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019**

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS
ECENG GONDOK



DISUSUN OLEH:

FEBRIANSYAH RAMADANI
1421404664

MOCH. FATCHUR ROZI
1421404664

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mekanisme Kerja Mesin Pemeras Eceng Gondok	5
2.2 Kapasitas Produksi	6
2.3 Perencanaan Roll Pemeras	7
2.4 Daya Motor	8
2.5 Roda Gigi dan Rantai	9
2.5.1 Pengertian Roda Gigi	9
2.5.2 Roda Gigi	9
2.5.3 Langkah Perencanaan.....	10
2.6 Perencanaan Poros.....	13
2.6.1 Hal – hal Penting Dalam Perencanaan Poros	13
2.6.2 Tegangan Yang Terjadi Pada Poros	14
2.6.3 Macam – macam Tegangan Yang Bekerja Pada Poros.....	14
2.6.4 Poros Dengan Beban Puntir Dan Lentur	16
2.7 Perencanaan Bearing.....	18
2.8 Kandungan Air Bahan.....	20

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart Perencanaan	21
3.2 Langkah – langkah Perencanaan	22
3.2.1 Start	22
3.2.2 Ide Perencanaan.....	22
3.2.3 Studi Pustaka	22
3.2.4 Studi Lapangan.....	22
3.2.5 Permasalahan.....	22

3.2.6 Sketsa Awal Perencanaan.....	22
3.2.7 Sketsa Gambar Rencana Konstruksi Mesin	22
3.2.8 Perencanaan.....	23
3.2.9 Pengujian Mesin.....	23
3.2.10 Analisa Rancang Bangun Mesin Pemeras Eceng Gondok	23
3.2.11 Cek Kelayakan	23
3.2.12 Kesimpulan.....	23

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Menentukan Kapasitas Mesin	25
4.1.1 Menentukan Kapasitas	25
4.1.2 Daya Yang Dibutuhkan	25
4.1.3 Menentukan Kapasitas	25
4.2 Perencanaan Roda Gigi	26
4.2.1 Tegangan Pada Roda Gigi.....	27
4.3 Perencanaan Poros.....	28
4.3.1 Gaya Resultan Pada Bantalan.....	29
4.3.2 Momen Torsi Pada Poros	29
4.3.3 Momen Lentur Yang Terjadi Secara Vertikal Dan Horisontal Pada Titik D dan B	30
4.3.4 Diameter Poros	31
4.3.5 Tegangan – tegangan Yang Terjadi Poros.....	31
4.4 Perencanaan Bantalan	32
4.4.1 Gaya Yang Terjadi Pada Bantalan B.....	32
4.4.2 Beban Ekuivalen	32
4.4.3 Umur Nominal Bantalan	33
4.4.4 Gaya Yang Terjadi Pada Bantalan D.....	33
4.4.5 Beban Ekuivalen	34
4.4.6 Umur Nominal Bantalan	34
4.5 Kandungan Air Bahan.....	34
4.6 Spesifikasi Mesin Pemeras Eceng Gondok	36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
----------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	40
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

2.1	Sketsa mesin pemeras eceng gondok.....	5
2.2	Rotasi	7
2.3	Momen torsi	8
2.4	Roda gigi dan rantai	9
2.5	Nama bagian – bagian roda gigi	10
2.6	Gaya – gaya yang terjadi pada roda gigi.....	11

DAFTAR TABEL

2.1	Faktor dinamis dan faktor bentuk gigi	12
2.2	Diameter standard bantalan.....	19

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah – Nya serta memberikan kelancaran dalam penyusunan laporan tugas akhir yang berjudul rancang bangun mesin pemeras eceng gondok, yang merupakan prasyarat kelulusan perkuliahan di Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini sehingga saran dan masukan akan selalu penulis harapkan.

Surabaya, Januari 2019

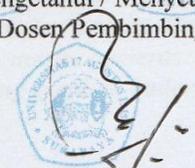
Penulis

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : FEBRIANSYAH RAMADANI
NBI : 1421404460
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS ECENG
GONDOK

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing


Dr. Ir. H. Muhyin, M. Sc
NPP. 20416.91.0230

Dekan
Fakultas Teknik


Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin


Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul: **RANCANG BANGUN MESIN PEMERAS ECENG GONDOK** yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 11 Februari 2019



Febriansyah Ramadani
1421404460

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : Febriansyah Ramadani
Nomor Mahasiswa : 1421404460

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada
Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :
Rancang Bangun Mesin Pemeras Eceng Gondok

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan
UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk
media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan
secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun
memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya
sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 1 Maret 2019

Yang menyatakan



(Febriansyah Ramadani)