

**KINERJA POMPA AXIAL SISTEM TORAK UNTUK
TURBIN ANGIN SUMBU HORIZONTAL**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**Muhamad Akbar
1011311038**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**KINERJA POMPA *AXIAL* SISTEM TORAK UNTUK TURBIN
ANGIN SUMBU HORIZONTAL**

Dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMAD AKBAR
101 1311 038

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, 30 Juli 2018

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



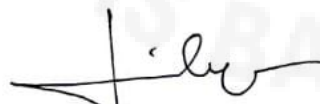
Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac.
NP. 307097006



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

Penguji,

Penguji,



Firlva Rosa, S.S.T., M.T.
NIP. 197504032012122001



Yudi Setiawan, S.T., M.Eng
NP. 107605018

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KINERJA POMPA AXIAL SISTEM TORAK UNTUK TURBIN
ANGIN SUMBU HORIZONTAL**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**MUHAMAD AKBAR
101 1311 038**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, **30 Juli 2018**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

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

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

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 : MUHAMAD AKBAR
Tempat / Tanggal Lahir : BATURUSA, 01 AGUSTUS 1995
NIM : 101 1311 038
Fakultas / Program Studi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "**Kinerja Pompa Axial Sistem Torak Untuk Turbin Angin Sumbu Horizontal**" 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 sebenarnya. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko atau sanksi yang berlaku.

Balunjuk, 30 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Muhamad Akbar

NIM : 101 1311 038

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMAD AKBAR
Tempat / Tanggal Lahir : BATURUSA, 01 AGUSTUS 1995
NIM : 101 1311 038
Fakultas / Program Studi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "**Kinerja Pompa Axial Sistem Torak Untuk Turbin Angin Sumbu Horizontal**" 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 sebenarnya. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko atau sanksi yang berlaku.

Balunjuk, 30 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Muhamad Akbar

NIM : 101 1311 038

INTISARI

Pemanfaatan energi angin merupakan salah satu energi alternatif yang bisa diaplikasikan untuk berbagai kebutuhan, dan salah satunya adalah menggunakan turbin angin untuk memindahkan air menggunakan pompa *axial* sistem torak. Prinsip kerja pompa *axial* sistem torak yaitu energi mekanik dari penggerak pompa diubah menjadi energi alir dari fluida yang dipompa menggunakan piston, sebagai upaya untuk meringankan beban para petani dalam memenuhi kebutuhan irigasi pertanian. Tekanan yang dihasilkan tidak tergantung pada kapasitas namun tergantung pada daya penggerak (kincir angin). Dari hasil perhitungan pada kinerja pompa didapat *head* total pompa (H) = 1.20 m, dengan memperhitungkan beberapa kerugian yang ada. Dari kinerja pompa menghasilkan kapasitas aliran sebesar $0.0030 \text{ m}^3/\text{s}$ dan hasil dari pengujian kinerja pompa dihasilkan rata-rata debit air pada pengujian pertama adalah 8,12 liter/menit dengan kecepatan angin rata-rata 3,15 m/s, rata-rata debit air pada pengujian dua adalah 8 liter/menit dengan kecepatan angin rata-rata 2,8 m/s dan rata-rata debit air pada pengujian tiga adalah 7,7 liter/menit dengan kecepatan angin rata-rata 2,9 m/s.

Kata kunci : Turbin Angin Horizontal, Pompa Axial, Sistem Torak.

ABSTRACT

The utilization of wind energy is one alternative energy that can be applied to a variety of needs, and one of them is to use wind turbines to move water use system axial piston pump. The working principle of the system axial piston pump is mechanical energy from the pump impeller is converted into the energy flow of the fluid being pumped using a piston, in an effort to ease the burden of farmers in meeting the needs of agricultural irrigation. The pressure generated is not dependent on the capacity, but depending on the driving power (windmills). From the calculation of the total pump performance gained pump head (H) = 1.20 m, taking into account some of the losses there. From the performance of the pump generating the flow capacity of $0.0030 \text{ m}^3/\text{s}$ and the results of testing The pump performance produced an average discharge of water in the first test was of 8.12 liter/min with an average wind speed 3.15 m/s, the average flow of water on the testing of two is 8 liters/min with an average wind speed 2.8 m/s and an average discharge of water on three test was 7.7 liters/min with an average wind speed of 2.9 m/s.

Keywords : Horizontal Wind Turbines, Pumps Axial, Torak System.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtua tercinta, Bapak H. Abdul Rasyid S.H dan Ibu Supinah.
2. Kakak dan adik-adikku Subhi Arpisah, M. Al-qhodri, M. Sofwan dan Siti Zahwa.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Yusuf M.Si., selaku rektor Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
6. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac dan bapak Saparin, S.T., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
7. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T dan bapak Elyas Kustiawan, S.Si., M.Si. Selaku Dosen Penguji Seminar Hasil Tugas Akhir.
8. Dosen dan Seluruh Staf Jurusan Teknik Mesin.
9. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir Enjel Fahlevi, Muhammad husni, Muhammad Mantik, Muhammad Agus Purwanto S.T, Agung, Handika S.T, Ilham Dede Reinaldi, Riski AP, Subardianto S.T, Amin Wahyuno dan seluruh mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2013.
10. Seluruh Teman dan Sahabat-sahabatku.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“Kinerja Pompa *Axial* Sistem Torak Untuk Turbin Angin Sumbu Horizontal”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pembahasan mengenai kinerja pompa *axial* sistem torak yang sumber energi mekaniknya dari kerja turbin angin tipe horizontal, kinerja dari pompa axial sistem torak diharapkan dapat membantu petani dalam memenuhi irigasi pertaniannya.

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 kedepan.

Balunijuk, 18 Juli 2018

Muhamad Akbar