



LAPORAN SKRIPSI

**ANALISA KOMPARASI EFISIENSI TURBIN *VORTEX* DENGAN
PROFIL SUDU *SPIRAL* DAN SUDU PIPA BILAH 3**

SONY PRATAMA

201554085

DOSEN PEMBIMBING

RIANTO WIBOWO S.T.,M.Eng.

ROCHMAD WINARSO S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA KOMPARASI EFISIENSI TURBIN *VORTEX* DENGAN
PROFIL SUDU *SPIRAL* DAN SUDU PIPA BILAH 3**

SONY PRATAMA


201554085

Kudus, 29 Februari 2020


Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Rianto Wibowo, ST.,M.Eng.


NIDN. 0630037301


Rochmad Winarso ST,MT.

NIDN. 0612037201

Mengetahui,

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Taufiq Hidayat ST.,MT.

NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA KOMPARASI EFISIENSI TURBIN VORTEX DENGAN
PROFIL SUDU SPIRAL DAN SUDU PIPA BILAH 3**

SONY PRATAMA

201554085

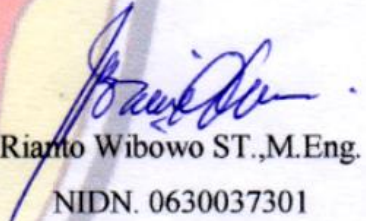
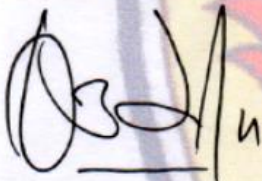
Kudus, 29 Februari 2020

Menyetujui,

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II



Qomaruddin, ST.,MT.
NIDN. 0626097102

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST.,M.Eng.
NIDN. 0021087301

Rianto Wibowo ST.,M.Eng.
NIDN. 0630037301

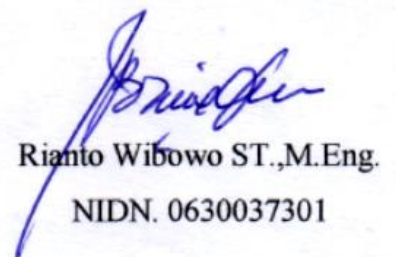
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Mohammad Dahlan, ST.,MT.
NIDN. 0601076901



Rianto Wibowo ST.,M.Eng.
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sony Pratama

NIM : 201554085

Tempat & Tanggal Lahir : Madiun, 09 Maret 1997

Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Analisa Komparasi Efisiensi Turbin *Vortex*
Dengan Profil Sudu *Spiral* Dan Sudu Pipa Bilah 3

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksa dari pihak manapun.

Kudus, 29 Februari 2020

Yang memberi pernyataan,



Sony Pratama

NIM. 201554085

ANALISA KOMPARASI EFISIENSI TURBIN *VORTEX* DENGAN PROFIL SUDU *SPIRAL* DAN SUDU PIPA BILAH 3

Nama mahasiswa : Sony Pratama

NIM : 201554085

Pembimbing :

1. Rianto Wibowo ST., M.Eng.

2. Rochmad Winarso ST., MT.

RINGKASAN

Turbin air merupakan sebuah mesin yang penggerakannya menggunakan *energy* air. Turbin air berfungsi mengubah *energy* air yang ditangkap rotor kemudian diubah menjadi listrik dengan menggunakan generator. Turbin air terdapat banyak macamnya salah satunya turbin *vortex*. Turbin *vortex* bergerak secara *horizontal* dan memanfaatkan tenaga pusaran air. Pembuatan PLTMH dengan turbin *vortex* dapat dilakukan pada *Head* sekitar 0,75 sampai dengan 2 meter. menghasilkan komparasi efisiensi turbin *vortex* dengan profil sudu *spiral* dan dengan sudu pipa bilah 3.

Metode yang digunakan studi literatur, persiapan alat dan bahan, *set up* alat uji mesin turbin *vortex*, proses pengujian, turbin *vortex* dengan sudu bilah 3 dan turbin *vortex* dengan sudu *spiral*, analisa data, kesimpulan.

Hasil yang ingin dicapai dalam analisa komparasi efisiensi turbin *vortex* dengan profil sudu *spiral* dan sudu pipa bilah 3 adalah lebih efisiensi mana antara turbin *vortex* dengan sudu belah 3 dengan sudu *spiral* berdasarkan daya yang dihasilkan.

Kata kunci : Turbin Air, Turbin *Vortex*, Sudu *Spiral*

***ANALYSIS OF THE COMPARATION STUDY OF THE SPIRAL BLADE
AND THE TRIPLE STRIP BLADE ON THE VORTEX TURBIN***

Student name :Sony Pratama

NIM : 201554085

Advistor :

1. Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
2. Rochmad Winarso ST.,MT.

ABSTRACT

Water turbine is a machine that uses energy water. Water turbine functions change the water energy captured by the rotor and then converted into electricity by using a generator. Water turbine There is a lot of one of them turbine vortex. The vortex turbine moves horizontally and utilizes whirlpool power. The manufacture of PLTMH with Vortex turbine can be done on Head about 0.75 to 2 meters. resulted in a vortex turbine efficiency comparison with spiral Blade profiles and with bar pipe Sudu 3.

The methods used are literature studies, preparation of tools and materials, set up test equipment Vortex turbine engines, testing processes, turbine vortex with Blade 3 and turbine vortex with Blade spiral, data analysis, conclusion.

The results that you would like to achieve in the comparison of vortex turbine efficiency analysis with spiral Blade profile and Bar pipe Blade 3 are the more efficiencies between vortex turbine and 3 pieces with spiral Blade based on power generated.

Keywords: water turbine, turbine Vortex, Spiral Sudu

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT karena telah memberikan rahmat dan HidayahNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan membuat laporan ini dengan baik seperti yang diharapkan.

Dalam rangka memenuhi persyaratan untuk mencapai Sarjana Teknik Universitas Muria Kudus dengan melaksanakan Tugas Akhir yang disusun untuk menghasilkan kualitas mahasiswa tersebut, sehingga nantinya dapat diterima oleh masyarakat. Dengan begini maka penyusun membuat laporan yang berjudul “Analisa Efisiensi Turbin *Vortex* Dengan Profil Sudu *Spiral* Dan Sudu Pipa Bilah 3”.

Syukur, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan Skripsi berjudul “Analisa Efisiensi Turbin *Vortex* Dengan Profil Sudu *Spiral* Dan Sudu Pipa Bilah 3”.

Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Pelaksanaan penyusunan tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Mohammad Dahlan, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng. Selaku Kaprodi serta pembimbing I Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Rochmad Winarso, ST, MT. Selaku pembimbing II Tugas Akhir.
5. Bapak Qomaruddin ST., MT. Selaku dosen penguji yang telah memberi masukan pada laporan akhir ini.
6. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya ST., M.Eng Selaku dosen penguji yang telah memberi masukan pada laporan akhir ini.

7. Laboran Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang memberikan bantuan dan masukan.
8. Bapak / Ibu karyawan Universitas Muria Kudus yang memberikan bantuan dan masukan seluruh mahasiswanya.
9. Keluarga yang senantiasa memberikan motivasi dan memberikan dorongan kepada saya untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini..
10. Teman – teman yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran, dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 29 Februari 2020

Penulis



Sony Pratama

NIM. 2015-54-085

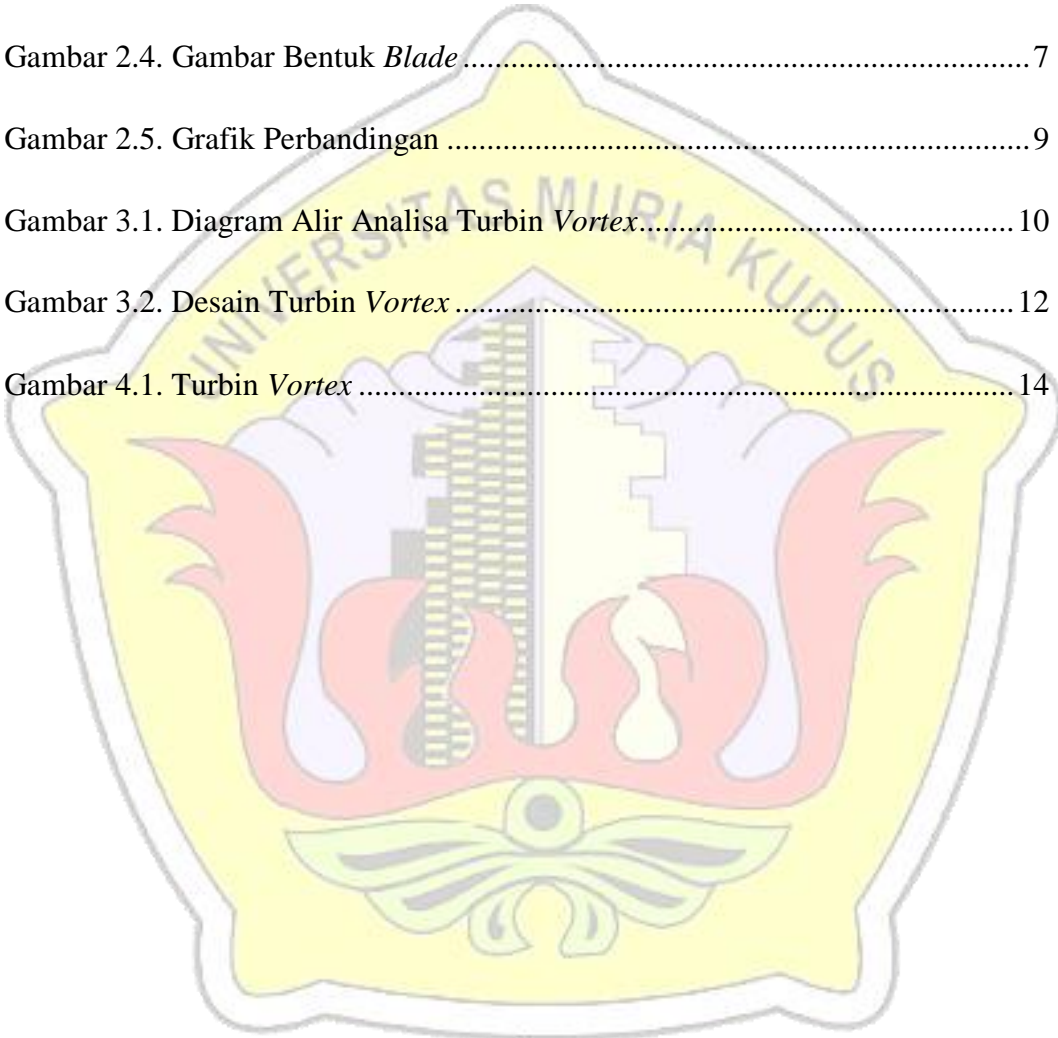
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Turbin Air.....	3
2.2 Jenis Turbin Berdasarkan Sumbu <i>Rotor</i>	3
2.3 Turbin <i>Vortex</i>	4
2.4 <i>SyStem</i> Kerja.....	5
2.5 Bentuk Sudu-Sudu/ <i>Blade</i> Turbin <i>Vortex</i>	6
2.6 Turbin <i>Gorlov</i>	7
2.7 Generator.....	7

2.8	<i>Magnet</i> Permanen.....	7
2.9	Karakteristik Dan Efisiensi Turbin <i>Vortex</i>	8
BAB III.....		10
METODOLOGI		10
3.1	Studi Literatur	11
3.2	Gambar Geometri Turbin <i>Vortex</i>	12
3.3	Desain Mesin.....	12
BAB IV		14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		14
4.1	Proses Pengujian Turbin Air <i>Vortex</i> Dengan Sudu Bentuk Pipa Bilah 3 dan <i>Spiral</i>	14
4.2	Analisa Pengujian Turbin <i>Vortex</i> Dengan Menggunakan <i>Blade Spiral</i> Dan <i>Blade</i> Pipa Bilah 3.....	15
4.3	Analisa Perhitungan Daya Yang Dihasilkan Turbin <i>Vortex</i> Dengan <i>Blade Spiral</i> Dan <i>Blade</i> Bilah 3	16
4.4	Pembahasan Hasil Pengujian Turbin <i>Vortex</i> Dengan <i>Blade Spiral</i> Dan <i>Blade</i> <i>Pipa</i> Bilah 3.....	17
BAB V.....		18
KESIMPULAN DAN SARAN.....		18
5.1	Kesimpulan	18
5.2	Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA		20
LAMPIRAN.....		21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Turbin <i>Vortex</i>	4
Gambar 2.2. Rumah Turbin <i>Vortex</i>	5
Gambar 2.3. Tipe-Tipe Sudu Turbin.....	6
Gambar 2.4. Gambar Bentuk <i>Blade</i>	7
Gambar 2.5. Grafik Perbandingan	9
Gambar 3.1. Diagram Alir Analisa Turbin <i>Vortex</i>	10
Gambar 3.2. Desain Turbin <i>Vortex</i>	12
Gambar 4.1. Turbin <i>Vortex</i>	14



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Turbin <i>Vortex</i> Sistem Sudu <i>Spiral</i>	15
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Turbin <i>Vortex</i> Sistem Sudu Pipa Bilah 3	15
Tabel 4.3. Table Hasil Pengujian Turbin <i>Vortex</i> Dengan Sudu <i>Spiral</i>	17
Tabel 4.4. Table Hasil Pengujian Turbin <i>Vortex</i> Dengan Sudu Pipa Bilah 3.....	17



