

SKRIPSI

PENGUJIAN SUDU TURBIN JENIS BARU DENGAN SUDUT GAMMA 10° DENGAN VARIABEL JUMLAH SUDU UNTUK MELIHAT EFEKTIFITAS PENYERAPAN DAYA PADA DIAMETER RODA KINCIR AIR 0,8 M

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



RIZKY BAGUS PRATAMA

03051181520036

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

SKRIPSI

PENGUJIAN SUDU TURBIN JENIS BARU DENGAN SUDUT GAMMA 10° DENGAN VARIABEL JUMLAH SUDU UNTUK MELIHAT EFEKTIFITAS PENYERAPAN DAYA PADA DIAMETER RODA KINCIR AIR 0,8 M

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



RIZKY BAGUS PRATAMA

03051181520036

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGUJIAN SUDU TURBIN JENIS BARU DENGAN
SUDUT GAMMA 10° DENGAN VARIABEL JUMLAH
SUDU UNTUK MELIHAT EFEKTIFITAS PENYERAPAN
DAYA PADA DIAMETER RODA KINCIR AIR 0,8 M**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Mesin
pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :


RIZKY BAGUS PRATAMA

03051181520036

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Irsyadi Yani S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP.19711225 199702 1 001

Indralaya, 25 November 2020
Dosen Pembimbing,


Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T
NIP. 19580615 198703 1 002

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :

SKRIPSI

Nama : RIZKY BAGUS PRATAMA
NIM : 03051181520036
Jurusan : TEKNIK MESIN
Bidang Studi : KONVERSI ENERGI
Judul Skripsi : PENGUJIAN SUDU TURBIN JENIS BARU DENGAN
SUDUT GAMMA 10° DENGAN VARIABEL
JUMLAH SUDU UNTUK MELIHAT EFEKTIFITAS
PENYERAPAN DAYA PADA DIAMETER RODA
KINCIR AIR 0,8 M
Dibuat Tanggal : 23 Januari 2020
Selesai Tanggal : 3 Juli 2020

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani S.T.,M.Eng.,Ph.D.
NIP.19711225 199702 1 001

Indralaya, 25 November 2020
Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T.
NIP. 19580615 198703 1 002

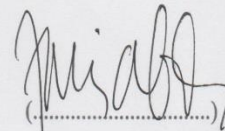
HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi dengan judul "Pengujian Sudu Turbin Jenis Baru dengan Sudut Gamma 10° dengan Variabel Jumlah Sudu untuk Melihat Efektifitas Penyerapan Daya pada Diameter Roda Kincir 0,8 Meter" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juli 2020.

Indralaya, Juli 2020


Tim Pembahas:

Ketua: Ir. H. Zainal Abidin, M.T
NIP. 19580910 198602 1 001



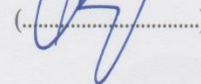
(.....)

Anggota: 1. Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri
NIP. 19580201 198403 1 002



(.....)

2. Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 19711225 199702 1 001



(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D
NIP. 19711225 199702 1 001

Pembimbing Skripsi



Dr. Ir. H. Darmawi Bayyin, M.T, M.T
NIP. 19580615 198703 1 002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Bagus Pratama

NIM : 03051181520036

Judul : Pengujian Sudu Turbin Jenis Baru Dengan Sudut Gamma 10° Dengan Variabel Jumlah Sudu Untuk Melihat Efektifitas Penyerapan Daya Pada Diameter Roda Kincir Air 0,8 M

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil *penjiplakan/plagiat*. Apabila ditemukan unsur *penjiplakan/plagiat* dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, 25 November 2020



Rizky Bagus Pratama

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Bagus Pratama

NIM : 03051181520036

Judul : Pengujian Sudu Turbin Jenis Baru Dengan Sudut Gamma 10° Dengan Variabel Jumlah Sudu Untuk Melihat Efektifitas Penyerapan Daya Pada Diameter Roda Kincir Air 0,8 M

Memberikan *izin* kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, 25 November 2020



Rizky Bagus Pratama

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, karunia, serta kasih sayang-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengujian Sudu Turbin Jenis Baru Dengan Sudut Gamma 10° Dengan Variabel Jumlah Sudu Untuk Melihat Efektifitas Penyerapan Daya Sudu Pada Diameter Roda Kincir 0,8 m “ dengan waktu yang tepat.

Adapun maksud dan tujuan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat mutlak untuk mengikuti sidang akhir di Program Teknik Mesin Sarjana-1 pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penulis banyak sekali mendapatkan masukan-masukan, referensi-referensi, motivasi serta dorongan dari berbagai pihak demi tercapainya proses penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Yth. Bapak Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Yth. Bapak Irsyadi Yani, S.T., M.T, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya
4. Yth. Bapak Amir Arifin, S.T., M.T, Ph.D., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing
6. Yth. Bapak H. Ismail Thamrin, S.T., M.T, sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
7. Siti Ajeng Hummaira yang sudah banyak membantu saya sampai saat ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan terdapat banyak sekali kekurangan maupun kesalahan. Oleh karena itu penulis berharap saran-saran serta kritikan yang dapat membangun dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga berharap dengan di-*publishnya* skripsi ini dapat menambah referensi-referensi untuk kemudian harinya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas rahmat dan berkat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya serta semua pihak-pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan tepat waktu.

Palembang, Maret 2020

Penulis

RINGKASAN

PENGUJIAN SUDU TURBIN JENIS BARU DENGAN SUDUT γ 10°
DENGAN VARIABEL JUMLAH SUDU UNTUK MELIHAT EFEKTIFITAS
PENYERAPAN DAYA PADA DIAMETER RODA KINCIR AIR 0,8 M
Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, 16 Juli 2020

Rizky bagus Pratama;

Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T.

*Testing of New Types Of Turbine Blades With Angle γ 10 ° With Variable
Number of Blades to See The Effectiveness of Power Absorption On The
Diameter of The Water Wheel 0,8 M*

XXV + 38 halaman, 12 tabel, 26 gambar, 2 Lampiran

Ringkasan

Air merupakan sumber energi yang murah dan relatif mudah didapat, karena pada air tersimpan energi potensial (pada air jatuh) dan energi kinetik (pada air mengalir). Tenaga air (Hydropower) adalah energi yang diperoleh dari air yang mengalir. Energi yang dimiliki air dapat dimanfaatkan dan dapat diubah menjadi energi mekanis maupun energi listrik. Pemanfaatan energi air banyak dilakukan dengan menggunakan kincir air atau turbin air yang memanfaatkan adanya suatu air terjun atau aliran air di sungai.

Kincir air adalah salah satu pembangkit tenaga air yang sangat efektif yang artinya sebagian besar sumber energi fluida dapat diubah menjadi energi mekanik untuk menghasilkan energi listrik. Turbin air yang digunakan dalam penelitian ini adalah kincir air (water wheel) tipe undershot. Turbin air

undershot bekerja bila air yang mengalir, menghantam dinding sudu yang terletak pada bagian bawah dari kincir air. Kincir air tipe undershot tidak mempunyai tambahan keuntungan dari head. Tipe ini cocok dipasang pada perairan dangkal pada daerah yang rata. Tipe ini disebut juga dengan "Vitruvian". Disini aliran air berlawanan dengan arah sudu yang memutar kincir. Sudu juga mempengaruhi daya kincir dan efisiensi yang dihasilkan turbin. sudut sudu atau sudut juga terdapat perbedaan dari daya kincir efisiensi yang dihasilkan turbin berdasarkan teoritis dan hasil pengujian.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan merancang dan membuat kincir air bersudu $\gamma 10^\circ$ dengan variabel jumlah sudu yang berbeda yakni sudu 9, sudu 11 dan sudu 15, lalu mengambil dan mengumpulkan data kemudian diolah dan dibuat dalam bentuk tabel dan grafik sehingga nantinya didapat suatu kesimpulan prosedur pengujian.

Pertama hidupkan pompa untuk menaikkan tekanan agar fluida kerja dapat mengalir dari penampungan 1 ke penampungan 2 yang telah di hubungkan dengan pipa yang berdiameter agar air dapat mengalir dan kembali lagi. Air yang mengalir akan menabrak sudu dengan sudut $\gamma 10^\circ$ dengan jumlah sudu yang berbeda. Pertama dilakukan dengan jumlah sudu 9 kemudian dihitung berapa nilai putaran dalam waktu 1 menit dengan penambahan beban disetiap menitnya, Setelah ditemukan putaran yang diinginkan maka pengujian dilakukan terhadap jumlah sudu selanjutnya yaitu sudu 11 dan sudu 15. Ketika data sudah terkumpul maka data akan ditulis dalam bentuk grafik dan mulai mencari perbandingan. dalam perbandingan pada grafik bisa ditetapkan jumlah sudu yang menghasilkan keefektifitasan penyerapan daya.

Kata Kunci : kincir air, sudut sudu, daya kincir, jumlah sudu

SUMMARY

TESTING OF NEW TYPES OF TURBINE BLADES WITH ANGLE γ 10° WITH VARIABLE NUMBER OF BLADES TO SEE THE EFFECTIVENESS OF POWER ABSORPTION ON THE DIAMETER OF THE WATER WHEEL 0,8 M

Scientific papers in the form of a thesis, 16 Juli 2020

Rizky Bagus Pratama;

Supervised by Dr. Ir. H. Darmawi Bayin, M.T, M.T.

Pengujian Sudu Turbin Jenis Baru Dengan Sudut γ 10° Dengan Variabel Jumlah Sudu Untuk Melihat Efektifitas Penyerapan Daya Pada Diameter Roda Kincir Air 0,8 M.

XXV + 38 pages, 12 tables, 26 figures, 2 attachment.

Summary

Water is a source of energy that is cheap and relatively easy to come by, because the stored potential energy of the water (water falls) and kinetic energy (at water flows). Water power (Hydropower) is the energy gained from running water. Energy owned the water can be used and can be converted into mechanical energy or electrical energy. Energy utilization of water mostly done using a waterwheel or turbine water utilizing the presence of a waterfall or water flow in the river.

Waterwheel is one of power generation of highly effective water which means that most of the fluid source of energy can be converted into mechanical energy to produce electrical energy. Water turbine that was used in this research is the waterwheel (water wheel) type undershot. Undershot water

turbine work when the water running, hit the wall of the vanes are located at the bottom of the waterwheel. Undershot waterwheel type does not have the additional advantage of the head. This type of fitting is installed in the shallow waters in the area. This type is also referred to with the "Vitruvian". Here water flow opposite to the direction of the vanes spin the wheel. Vanes also affects the power windmills and the resulting efficiency of turbines. vanes angle or corner there is also a difference from the resulting efficiency of windmills power the turbine based on test results and theoretical.

The method used is an experimental method by designing and making a waterwheel with an angle of $\gamma 10^\circ$ with a variable number of different blades, namely 9 blades, 11 blades and 15 blades, then taking and collecting data then processed and made in tables and graphs so that later a conclusion of the test procedure.

First, turn on the pump to increase the pressure so that the working fluid can flow from reservoir 1 to reservoir 2 which has been connected to a pipe with a diameter so that water can flow and return again. The flowing water will hit the blades at an angle of $\gamma 10^\circ$ with a different number of blades. First it is done with the number of blades 9 then the number of blades is calculated in 1 minute with the addition of the load every minute, After finding the desired rotation, the test is carried out on the next number of blades, namely 11 blades and 15 blades. graph and start looking for comparisons. in the comparison on the graph can be determined the number of blades that produce the effectiveness of the absorption of power

Keywords: watermills, angel blade γ , turbine vanes, number of blades

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xx
DAFTAR TABEL	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Turbin Air.....	5
2.2 Jenis – Jenis Turbin Air.....	6
2.2.1 Turbin Impuls	6
2.2.2 Turbin Reaksi	6
2.3 Kincir Air	7
2.4 Macam – Macam Kincir Air	9
2.4.1 Kincir Air OverShot	9
2.4.2 Kincir Air Breastshot	10
2.4.3 Kincir Air UnderShot	10
2.5 Bagian - Bagian Kincir Air	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Shaft	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Sudu.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Generator	Error! Bookmark not defined.
2.6 Sudu Kincir Air	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
3.3 Skematik Perangkat Uji.....	Error! Bookmark not defined.

3.4	Alat dan Bahan Yang Digunakan.	Error! Bookmark not defined.
3.5	Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.6	Data Yang Diperoleh.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Jadwal Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Data Hasil Pembahasan.....	23
4.2	Pengolahan Data.....	27
4.3	Analisa Data	29
4.4	Pembahasan.....	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran.....	38
DAFTAR RUJUKAN		i
DAFTAR LAMPIRAN		xx

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Turbin Impuls	6
Gambar 2.2 Turbin Reaksi	7
Gambar 2.3 Kincir Air Tipe Overshot.....	8
Gambar 2.4 Kincir Air Tipe Breastshot.....	10
Gambar 2.5 Kincir Air Tipe Inershot	11
Gambar 2.6 Konstruksi Kincir Air	11
Gambar 2.7 Sudu Kincir Plat Datar.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Skematik Perangkat Uji 3D	16
Gambar 3.3 Gambar 3D Sudu Pengujian	16
Gambar 3.4 Dimensi Sudu	17
Gambar 3.5 Momen Poros Linear	17
Gambar 3.6 Dimensi Benda Uji	18
Gambar 4.1 Aliran Air.....	23
Gambar 4.2 Alat Uji	23
Gambar 4.3 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	29
Gambar 4.4 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	29
Gambar 4.5 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	30
Gambar 4.6 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	30
Gambar 4.7 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	31
Gambar 4.8 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	31
Gambar 4.9 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	32
Gambar 4.10 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	32
Gambar 4.11 Grafik Putaran Kincir (rpm) VS Torsi (Nm)	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pendataan Data Penelitian.....	20
Tabel 3.2	Jadwal Penelitian.....	20
Tabel 4.1	Sudu 9 Kec. 1 (Pompa 133 +70).....	24
Tabel 4.2	Sudu 9 Kec. 2 (Pompa 370 Mesin Tunggal).....	25
Tabel 4.3	Sudu 9 Kec. 3 (Pompa 370 Mesin Ganda).....	25
Tabel 4.4	Sudu 11 Kec. 1 (Pompa 133 +70).....	25
Tabel 4.5	Sudu 11 Kec. 2 (Pompa 370 Mesin Tunggal).....	26
Tabel 4.6	Sudu 11 Kec. 3 (Pompa 370 Mesin Ganda).....	26
Tabel 4.7	Sudu 15 Kec. 1 (Pompa 133+70).....	26
Tabel 4.8	Sudu 15 Kec. 2 (Pompa 370 Mesin Tunggal).....	27
Tabel 4.9	Sudu 15 Kec. 3 (Pompa 370 Mesin G anda).....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Hasil Pengolahan Data.....	i
Lampiran A.2	Gambar Alat Uji.....	iv

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk yang pesat, Indonesia membutuhkan energi yang sangat besar untuk pemenuhan kebutuhan energi penduduknya. Salah satu energi yang vital dan menunjang kegiatan ekonomi serta aktivitas manusia adalah Energi Listrik. Tenaga listrik merupakan sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia baik untuk kegiatan industri, kegiatan komersial maupun dalam kehidupan sehari-hari rumah tangga.

Energi listrik sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan penerangan dan juga sebuah proses produksi yang melibatkan barang-barang elektronik dan alat-alat atau mesin industri. Mengingat begitu besar dan pentingnya manfaat energi listrik sedangkan sumber energi pembangkit listrik terutama yang berasal dari sumberdaya tak terbarui keberadaannya terbatas, maka untuk menjaga kelestarian sumber energi ini perlu diupayakan langkah-langkah strategis yang dapat menunjang penyediaan energi listrik secara optimal dan terjangkau. Salah satu sumber energi terbarukan yang sangat berpotensi di negara kita adalah energi air; murah, relatif mudah didapat dan bebas dari polusi.

Air merupakan sumber energi yang murah dan relatif mudah didapat, karena pada air tersimpan energi potensial (pada air jatuh) dan energi kinetik (pada air mengalir). Tenaga air (*Hydropower*) adalah energi yang diperoleh dari air yang mengalir. Energi yang dimiliki air dapat dimanfaatkan

dan dapat diubah menjadi energi mekanis maupun energi listrik. Pemanfaatan energi air banyak dilakukan dengan menggunakan kincir air atau turbin air yang memanfaatkan adanya suatu air terjun atau aliran air di sungai. Sejak awal abad 18 kincir air banyak dimanfaatkan sebagai penggerak penggilingan gandum, penggergajian kayu dll. Memasuki abad 19 turbin air mulai dikembangkan.

Kincir air adalah salah satu pembangkit tenaga air yang sangat efektif yang artinya sebagian besar sumber energi fluida dapat diubah menjadi energi mekanik untuk menghasilkan energi listrik. Untuk kebutuhan listrik skala kecil, khususnya di daerah-daerah pedalaman, kincir air masih merupakan alternatif solusi yang bisa diaplikasikan karena bentuknya yang sederhana dan perawatannya yang mudah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah turbin air dengan sudu jenis baru bermaterial kayu. Pada penelitian ini akan diuji sudu dengan sudut γ 10° material kayu dengan variabel jumlah sudu 9, 11, 15. Oleh sebab itu, akan dilakukan penelitian dengan judul **“PENGUJIAN SUDU TURBIN JENIS BARU DENGAN SUDUT GAMMA 10° DENGAN VARIABEL JUMLAH SUDU UNTUK MELIHAT EFEKTIFITAS PENYERAPAN DAYA PADA DIAMETER RODA KINCIR AIR 0,8 M”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh jumlah sudu terhadap serapan daya aliran air yang melewati sudu.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Sudu yang digunakan adalah sudu dengan sudut γ 10°
2. Diameter roda kincir yang digunakan 0,8 m
3. Jumlah sudu yang digunakan 9 buah, 11 buah, 15 buah

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektifitas serapan daya sudu pada jumlah sudu 9, 11, 15 buah pada diameter 0,8 m
2. Sebagai syarat untuk mengikuti ujian akhir di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Program Studi Teknik Mesin Stratra 1.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan oleh penulis dengan tercapainya penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui efektifitas serapan daya dari sudu bersudut γ 10° dari perbedaan jumlah sudu.
2. Penelitian ini dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya yang membahas mengenai kincir air.

DAFTAR RUJUKAN

- Asep and Rifnu (2014) ‘Perancangan dan Pembuatan Turbin Kaplan’, *Jurnal Politeknik Bandung*, pp. 4–18.
- Hermiyanty, Bertin, W.A., and Sinta, D., 2017. *Journal of Chemical Information and Modeling* 8, 1–58.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hussian, Z., Abdullah, Z., and Alimuddin, Z., 2008. *Basic Fluid Mechanics and Hydraulic Machines*.
- Junaidi, A., and Hendri, A., 2014. *Tampak Samping Tampak Depan* 1.
- Muis, A., n.d. *Turbin Air Pada Plta Larona Abdul. Turbin Air Pada PLTA Larona*.
- Rakasiswi, A., 2016. *Pengaruh Sudu-Sudu Pada Model Kincir Air Undershot Untuk Irigasi Pertanian* 3.
- Sunarlik, W., 2017. *Prinsip Kerja Generator Sinkron. Prinsip Kerja Generator Sinkron* 6.
- Widodo, A., A., K.R., and Satrijo, D., 2017. *Perancangan Poros Turbin 5 Mw untuk Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi. Rotasi* 19, 185.
<https://doi.org/10.14710/rotasi.19.4.185-192>
- Yohanes Morong, J., 2016. *Rancang Bangun Kincir Air Irigasi Sebagai Pembangkit Listrik di Desa Talawaan*.
- Zahri, K. And Bambang (2010) ‘Pengaruh Tinggi Sudu Kincir Air Terhadap Daya Dan Efisiensi Yang Dihasilkan Pengaruh Tinggi Sudu Kincir Air Terhadap Daya Dan Efisiensi Yang Dihasilkan’, *Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (Snttm) Ke-9*, Pp. 537–540.