

**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA KINCIR ANGIN SAVONIUS TIPE U**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Ahli Madya Pada Prodi D3 Teknik Mesin Program Vokasi
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

Muhammad Aryo Bagaskoro
20153020060

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2020

MOTTO

“Man Jadda Wajada”

“Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil” (Al-Hadist)

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (QS. Al-Baqarah: 286)

“Janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah melainkan kaum yang kafir” (QS. Yusuf: 12)

“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya, jika kamu orang-orang yang beriman” (QS. Al-Imran: 139)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Aryo Bagaskoro

NIM : 20153020060

Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul **PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA KINCIR ANGIN SAVONIUS TIPE U** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau Sarjana disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,

Muhammad Aryo Bagaskoro
NIM. 20153020060

PERSEMBAHAN

Seraya mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT dan sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. Saya persembahkan karya ini kepada :

1. Keluarga tercinta saya yaitu Bapak Subagiyono, Ibu Yeni Haryani yang telah mencurahkan kasih sayang dan dukungan materi, semangat maupun moril yang tak terbatas, saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.
2. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. yang penuh semangat dan tak pernah lelah untuk membimbing Tugas Akhir saya.
3. Bapak dan Ibu dosen prodi D3 Teknik Mesin UMY yang tak pernah lelah dalam mendidik dan menuntun saya ke jalan yang benar.
4. Kampus tercinta saya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah Yang Maha Esa, atas segala limpahan rahmat dan Karunia-Nya kepada saya selaku penulis sehingga proses penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Kincir Angin Savonius Tipe U”** dapat diselesaikan dengan baik. Selama pelaksanaan Tugas Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. P., selaku direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada penulis.
3. Zuhri Nurisna, S.T., M.T. dan Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku Tim Penguji sidang Tugas Akhir yang sudah banyak membantu.
4. Bapak / Ibu dosen, staff dan seluruh civitas akademika program studi D3 Teknik Mesin yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan selama berada di lingkungan program studi D3 Teknik Mesin UMY.
5. Bapak Subagiyono dan Ibu Yeni Haryani, serta keluarga tercinta yang selalu membimbing, mendidik, mendo'akan dan dukungannya baik materil maupun moril dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Teman-teman terdekat yang selalu memotivasi, membantu, menemani, mendukung, serta menuntun saya dalam menyusun skripsi, Adi Sofyan, Widodo Taufiq Hadi Prasetyo, Muhammad Abdeelah Aziz Luthfi, Hidayat Nur Mujtahid, Nugroho Nur Rizqi, Dewi Anggraeni, Tika Ayu Larasati.
7. Tim Kincir Angin Savonius M.Taufiqurrahman, Fahmirudin Hidayat, Edi Purnomo.
8. Teman-teman kelas Teknik Mesin B dan angkatan tahun 2015 D3 Teknik Mesin UMY.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya baik langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi semua.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------|
| JUDUL | 1 |
| MOTTO | 1 |
| PERSEMBAHAN | 4 |
| KATA PENGANTAR | 5 |
| ABSTRAK | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR ISI | 38 |
| Daftar Gambar | 40 |
| Daftar Tabel | 42 |
| BAB I | Error! Bookmark not defined. |
| PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 Latar Belakang | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Rumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Batasan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Tujuan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 Manfaat penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 1.6 Sistematika Penulisan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II | Error! Bookmark not defined. |
| TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 Dasar Teori | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.1 Kincir Angin | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2 Jenis-jenis Kincir Angin | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.3 Kincir Angin Savonius | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.4 Solidworks | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III | Error! Bookmark not defined.1 |
| METODOLOGI PENELITIAN | Error! Bookmark not defined.1 |
| 3.1 Analisa Kebutuhan | Error! Bookmark not defined.1 |
| 3.2 Tempat Perancangan dan Pengujian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 Mekanisme Perancangan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 Diagram Alir Perancangan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---|-------------------------------------|
| PEMBAHASAN | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 Gambar Perancangan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 Pengujian kincir angin | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 Pembahasan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V | Error! Bookmark not defined. |
| PENUTUP | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 Kesimpulan | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 Saran | Error! Bookmark not defined. |

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Rancang bangun kincir (Sumber : Daniel dan Nurfi, 2016) ... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 2. 2 Kincir angin savonius 2 sudu dan 4 sudu (Sumber : Ruzita dan Aidil, 2013) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 Turbin angin savonius **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 Sudu pengarah **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 5 Gaya drag dan gaya lift (Sumber : SMARTek, 2005)..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 2. 6 Kincir angin sumbu horizontal..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 7 Kincir angin sumbu vertikal (Sumber : Trikurniawan, Y. 2017))
..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 8 Tipe turbin angin savonius..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 9 Software solidworks **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Logo solidworks (Sumber : flyplastic.com) . **Error! Bookmark not defined.1**

Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian kincir angin savonius**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Desain kincir angin savonius **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Pembuatan sudu kincir angin savonius tipe U**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Sudu yang telah diextude **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Kerangka sudu..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Sudu yang telah di assembling dengan bracket ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Pembuatan poros kincir angin..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Poros yang telah diextrude..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Bracket sudu pada poros **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Bracket yang telah dimirror **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Sudu yang telah diassembly dengan bracket pada poros..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Sudu yang telah terpasang pada poros..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Kerangka kincir angin..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Kincir angin savonius **Error! Bookmark not defined.**

Daftar Tabel

Tabel 3. 1 Spesifikasi laptop yang digunakan dalam perancangan **Error!**

Bookmark not defined.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Alat **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 3 Kebutuhan Bahan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Data penelitian pada sudu 3 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Data penelitian pada sudu 4 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Data penelitian pada sudu 6 **Error! Bookmark not defined.**