

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN KINCIR TAMBAK BERTENAGA SURYA

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknologi Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

YUDHA AJI PAMUNGKAS

20173020016

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yudha Aji Pamungkas

Nim : 20173020016

Prodi : D3 Teknologi Mesin

Program : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini berjudul **“PEMBUATAN KINCIR TAMBAK BERTENAGA SURYA”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya atau kesarjanaan 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, September 2021



Yudha Aji Pamungkas
20173020016

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke pada ALLH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya serta memberikan pengalaman hidup yang indah, ilmu yang bermanfaat untuk penulis dan bangsa ini sehingga penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “*Pembuatan Kincir Tambak Bertenaga Surya*”. Dan tidak lupakan shalawat serta salam saya ucapkan kepada baginda *Rasulullah Salallahu Alaihi Wassallam* dan para sahabatnya yang telah menuntun kita dari gelapnya gulita kegelapan hingga diberikannya cahaya terang benerang sehingga kita semua saat ini selalu dalam lindungan ALLAH SWT.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat banyak dukungan, doa, semangat, bimbingan dan juga dorongan dari orang tua, sahabat, dan teman-teman semua. Oleh karena itu, penulis ucapkan beribu-ribu terimakasih kepada:

1. Bapak Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi D3 Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan kesabaran dan ketulusan yang luar biasa.
4. Ibu Putri Rachmawati, S.T., M.Eng selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.
5. Bapak Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.

6. Kepada kedua orang tua penulis (Bpk. Sutedjo dan Ibu. Supriyatiningasih) dan adik saya (Rama Candra Wicaksana), serta semua keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan dorongan baik morol maupun materi.
7. Seluruh dosen-dosen yang telah membantu dan mengajarkan penulis selama studi di D3 Teknologi Mesin Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Teman spesial Ruli Damayanti yang memberikan semangat dan doa tanpa kenal lelah dan banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan ini.
9. Teman-teman sesama asisten dosen yang memberikan dorongan semangat.
10. Teman-teman di seluruh pulau dan di Yogyakarta yang telah membantu dan meluangkan waktu kepada penulis.
11. Semua teman-teman di kampus dan rekan-rekan seperjuangan Dimas Wahyu Sadewa, Tirta Aji, Yusuf Qordowi, Andri Nugraha, Iqbal Arnanditya, Anang dan rekan-rekan lainnya yang telah banyak memberikan dorongan semangatnya serta telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, sekali lagi terimakasih untuk semuanya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan dalam diri penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun demi sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 11 September 2021

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu”

Persembahan

Atas berkat rahmat Allah tugas akhir ini terselesaikan.

Sekaligus saya mengucapkan beribu-ribu terimakasih kepada:

Bapak dan ibu penulis yang selalu memberikan doa maupun motivasi menjadikan

penulis seseorang yang tangguh dan kepada adik penulis (Rama Candra

Wicaksana) yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk

menyelesaikan semuanya, penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada

temen-temen seperjuangan di seluruh nusantara,

Terimakasih Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6

2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Sistem Aerasi	7
2.2.2 Kincir Air	8
2.2.3 Turbin atau Daun Kincir	11
2.2.4 Panel Surya	12
2.2.5 Aki (Baterai).....	12
2.2.6 Bantalan (<i>Bearing</i>).....	13
2.2.7 Poros.....	14
2.2.8 <i>Gearbox</i>	14
2.2.9 Pelampung.....	15
2.2.10 Motor AC.....	16
2.2.11 Inverter.....	17
2.2.12 <i>Solar Control Charger (SCC)</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	18
3.2 Metode Penelitian.....	19
3.3 Metode Pengambilan Data	19
3.4 Tempat Penelitian.....	20
3.5 Alat dan Bahan.....	20
3.6 Langkah-langkah Pembuatan Kincir Tambak Bertenaga Surya	24
BAB IV PROSES PEMBUATAN KINCIR	26
4.1 Proses Pembuatan.....	26

4.1.1 Proses Pembuatan Rangka Kincir Tambak Bertenaga Surya	26
4.1.2 Proses Perakitan Kincir Tambak Bertenaga Surya	31
4.1.3 Proses <i>Finishing</i>	36
4.2 Perawatan Kincir Tambak Bertenaga Surya	38
4.2.1 Perawatan Sebelum Digunakan	38
4.2.2 Perawatan Setelah Digunakan.....	39
4.2.3 Biaya Perawatan.....	39
4.3 Hasil Dan Standar Pengoperasian Kincir Tambak Bertenaga Surya	39
4.3.1 Standar Mengoperasikan Kincir Tambak Bertenaga Surya.....	39
4.3.2 Hasil Percobaan.....	40
4.4 Uji Kelayakan.....	41
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kincir Air <i>Overshot</i>	8
Gambar 2.2 Kincir Air <i>Undershot</i>	9
Gambar 2.3 Kincir Air <i>Breatshot</i>	10
Gambar 2.4 Kincir Air Tub	10
Gambar 2.5 Turbin atau Daun Kincir.....	11
Gambar 2.6 Panel Surya.....	12
Gambar 2.7 Aki atau Baterai.....	12
Gambar 2.8 Bantalan atau <i>Bearing</i>	13
Gambar 2.9 Poros.....	14
Gambar 2.10 <i>Gearbox</i>	14
Gambar 2.11 Pelampung	15
Gambar 2.12 Motor AC	16
Gambar 2.13 Inverter	16
Gambar 2.14 <i>Solar Control Charger (SCC)</i>	17
Gambar 3.1 Rancangan Proses Pembuatan Kincir Tambak.....	18
Gambar 3.2 Sketsa Rancang Bangun Kincir Tambak Bertenaga Surya	24
Gambar 4.1 Desain Kincir Tambak Bertenaga Surya	26
Gambar 4.2 Desain Rangka Kincir Tambak Bertenaga Surya.....	28
Gambar 4.3 Proses Pemotongan Besi.....	29
Gambar 4.4 Proses Pengelasan Rangka Dudukan	30
Gambar 4.5 Proses Pengelasan Rangka Penopang Panel Surya	30
Gambar 4.6 Pemasangan Rangka Dudukan Gearbox dan Motor AC.....	31
Gambar 4.7 Pemasangan Set Kelistrikan dan Rangka Kincir	32
Gambar 4.8 Pemasangan Turbin Kincir.....	32
Gambar 4.9 Pengeboran untuk Pemasangan Baut	33
Gambar 4.10 Pemasangan Baut	33

Gambar 4.11 Pemasangan Panel Surya.....	34
Gambar 4.12 Pemasangan Kabel	34
Gambar 4.13 Pembuatan Cover Pelindung Komponen Kelistrikan.....	35
Gambar 4.14 Penutup <i>Set Gearbox</i> dan Motor AC	35
Gambar 4.15 Uji Kincir Tambak Diatas Kolam.....	36
Gambar 4.16 Pengecatan Dasar Kincir Tambak	37
Gambar 4.17 Proses Pengecatan Rangka Kincir Tambak	37
Gambar 4.18 Hasil Akhir Kincir Tambak Bertenaga Surya	38
Gambar 4.19 Hasil <i>Input</i> Dari Inverter	40
Gambar 4.20 Hasil <i>Output</i> Dari Inverter.....	40
Gambar 4.21 Hasil Tegangan Baterai Pada SCC.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat	20
Tabel 3.2 Bahan dan Spesifikasinya.....	22
Tabel 4.1 Uji Kelayakan Alat dan Harga	41
Tabel 5.1 Hasil Uji Kelayakan Fungsional Alat	42