

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN KINCIR TAMBAK TENAGA SURYA**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknologi Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**ALAN LASTIANTO**

**20173020006**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alan Lastianto  
Nim : 2017302006  
Prodi : D3 Teknologi Mesin  
Program : Program Vokasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini berjudul **“PERANCANGAN KINCIR TAMBAK TENAGA SURYA”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya atau kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Oktober 2021



Alan Lastianto

## **MOTTO**

“jangan pergi kemana jalan akan berujung ,Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak ”

“Hanya ada dua pilihan untuk memenangkan kehidupan: keberanian, atau keikhlasan. Jika tidak berani, ikhlaslah menerimanya. Jika tidak ikhlas, beranilah mengubahnya”

-LENANG MANGGALA -

## **PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk “diri saya sendiri”, dan saya dedikasikan untuk:

1. Yahanda dan Ibunda tercinta, yaitu Bpk. Lasiman dan Ibu Partini yang selalu memberikan dukungan moral dan finansial.
2. Kakak tersayang, Alin Lastianti yang selalu memberikan motivasi, nasehat serta dukungan.
3. Bapak Ir. M. Abdus Shomad, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan petunjuk sampai tugas akhir ini selesai.
4. Teman-teman semuanya terutama pada kelas (A) D3 Teknologi Mesin angkatan 2017 UMY yang selalu memberi dukungan satu sama lain.

Akhir kata persembahan ini, saya ucapkan terimakasih banyak untuk semua yang diberikan kepada saya

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul “PERANCANGAN KINCIR TAMBAK TENAGA SURYA ” ini sayasusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan trimakasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa trimakasih tersebut kami sampaikan kepada:

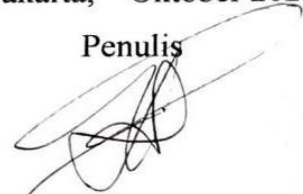
1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Zuhri Nursina, S.T.,M.T. . selaku Ketua Program Studi D3. Teknologi Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak M. Abdus Shomad S.Sos.I, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menuntut ilmu di Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Segenap Staf dan Karyawan dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Setulus hati saya, saya sampaikan terimakasih kepada Ayah dan Ibu yang dari penulis lahir sampai sekarang selalu memberikan kasih sayang dan doanya kepada penulis sehingga penulis dapat mencapai ke tahap sekarang.

8. Untuk semua teman-teman saya, saya ucapkan terimakasih atas kebersamaan kalian dan semua dukungannya.
9. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Sebagai manusia yang tidak lepas dari kekurangan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi siapa saja yang membacanya pada umumnya.

Yogyakarta, Oktober 2021

Penulis



Alan lastianto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Sistem Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1 Tinjauan pustaka.....	4
2.2 Landasan teori .....	5
2.2.1 Panel surya .....	5
2.2.2 Impeller / kincir.....	6
2.2.3 Bantalan (Bearing) .....	6
2.2.4 Poros.....	6
2.2.5 Gear box .....	7
2.2.6 Motor AC .....	8
2.2.7 Baterai .....	8
2.2.8 Pelampung.....	9

2.2.9	Perancangan .....	10
2.2.10	<i>Computer Aided Design (CAD)</i> .....	10
2.2.11	<i>Autodesk Inventor</i> .....	11
2.2.12	Perbedaan <i>Autodesk Inventor</i> dengan <i>Solidwork</i> .....	12
2.2.13	<i>Safety Factor</i> .....	13
2.2.14	Tegangan <i>Von Misses</i> .....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	14
3.2	Menentukan Tema Perancangan.....	15
3.3	Membuat konsep desain awal.....	15
3.4	Alat dan bahan.....	16
3.5	Permodelan Desain dan Pola menggunakan Aplikasi <i>Software Autodesk Inventor Profesional 2019</i> .....	18
3.6	Menghitung kebutuhan komponen pembangkit listrik tenaga surya.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		29
4.1	Hasil dan Pembahasan .....	29
4.2	<i>Stress Analysis Frame</i> .....	29
4.2.1	Verifikasi Material .....	29
4.2.2	Menentukan <i>Constrain</i> dan Pembebanan.....	31
4.2.3	Hasil <i>Stress Analysis</i> .....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....		36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panel Surya.....	5
Gambar 2.2 Impeller/kincir.....	6
Gambar 2.3 Bearing .....	7
Gambar 2.4 Poros.....	7
Gambar 2.5 Gear Box .....	8
Gambar 2.6 Motor AC. ....	9
Gambar 2.7 Battery .....	10
Gambar 2.8 Pelampung.....	10
Gambar 3.1 Diagram alir.....	16
Gambar 3.2 Gambar Tampak depan samping dan perspektif .....	17
Gambar 3.3 Desain kincir tambak tenaga surya.....	18
Gambar 3.4 Bagian kincir tambak tenaga surya .....	24
Gambar 3.5 Pelampung.....	24
Gambar 3.6 Rangka A .....	25
Gambar 3.7 Rangka B .....	25
Gambar 3.8 Panel Surya.....	26
Gambar 3.9 Kincir/ propeler .....	26
Gambar 3.10 Poros/as .....	27
Gambar 3.11 Dudukan/rumah bearing.....	27
Gambar 3.12 <i>Moveable joint</i> .....	28
Gambar 3.13 Gearbox .....	28
Gambar 3.14 Motor Ac .....	29
Gambar 3.15 Cover motor ac dan gearbox .....	29
Gambar 3.16 Baterai .....	30
Gambar 3.17 Konektor.....	30
Gambar 3.18 Cover baterai .....	31
Gambar 4.1 Desain kincir tambak tenaga surya.....	32
Gambar 4.2 Tampilan Pembebanan Gaya dengan beban 100kg.....	35
Gambar 4.3 <i>Von mises stress</i> .....	35



Gambar 4.4 <i>Displacement</i> .....	36
Gambar 4.5 <i>Safety Factor</i> .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>System Requirements for Autodesk Inventor</i> .....	14
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan.....	17
Tabel 3.2 Alat dan Bahan.....	19
Tabel 4.1 Tampilan dari <i>material property</i> .....	33
Tabel 4.2 Hasil <i>report stress analysis</i> kincir tambak tenaga surya.....	33
Tabel 4.3 Analisis Pembebanan .....	34
Tabel 4.4 hasil <i>stress analysis</i> kincir tambak tenaga surya.....	35