

TUGAS AKHIR
DATA AKUISISI PENGUKURAN TORSI DAN RPM PADA TURBIN AIR
AKSIS VERTIKAL SAVONIUS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Madya – D3
Program Studi Teknologi Mesin Dan Manufaktur
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

SYAHRUL TOMY GUNAWAN

20183020023

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI MESIN DAN MANUFAKTUR
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bersangkutan di bawah ini :

Nama : Syahrul Tomy Gunawan
NIM : 20183020023
Prodi : D3 Teknologi Mesin Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “ **DATA AKUISISI PENGUKURAN TORSI DAN RPM PADA TURBIN AIR AKSIS VERTIKAL SAVONIUS** ” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau serta Sarjana 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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta ,... Oktober 2022



Syahrul Tomy Gunawan
20183020023

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Terima kasih kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kepada pembimbing saya, Bapak Ir.Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng. yang telah membimbing saya selama ini, yang telah memberikan pikiran dan tenaganya untuk menyelesaikan dan menyempurnakan tugas akhir ini.
3. Serta kepada penguji saya Bapak Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng dan Bapak Ir. Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T. terimakasih atas saran dan masukan yang bapak berikan.
4. Terima kasih Kepada Orang Tua saya tercinta, Ibu dan Bapak yang telah membesarkan saya. Yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doamu yang tulus untuk saya. Serta bimbingan dan arahan yang telah engkau berikan kepada saya sampai saat ini. Terima Kasih.
5. Terimakasih kepada teman-teman terbaik saya kelas A Teknologi Mesin angkatan 2018 yang selalu memberikan semangat, dan doa terbaik.
6. Terimakasih kepada sahabat-sahabat kontrakan oren yang sudah membantu dan memberikan support dalam hal apapun itu saat pengerjaan penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga saya bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul "DATA AKUISISI PENGUKURAN TORSI DAN RPM PADA TURBIN AIR AKSIS VERTIKAL SAVONIUS". Penulisan Tugas Akhir saya susun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan hingga terselesaikan laporan Tugas Akhir ini, diantaranya:

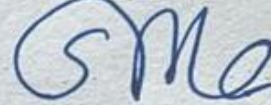
1. Kepada Bapak Ir.Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dengan kesabaran dan ketulusan.
2. Kepada Bapak Sutoyo, S.Pd.T., M.Eng dan Bapak Ir. Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.
3. Kepada Bapak Ir.Zuhri Nurisna, S.T.,M.Eng. Selaku Kaprodi D3. Teknologi Mesin Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Kepada Bapak Dr.Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Kepada para Staff Jurusan D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang senantiasa membantu dalam urusan administrasi.
6. Kepada Kedua Orang Tua Serta Keluarga Tercinta yang selalu membimbing, dan mendo'akan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Kepada Teman-teman D3 Teknologi Mesin, khususnya teman seperjuangan angkatan 2018 yang senantiasa membantu menyumbangkan ilmu dan pengalaman selama dibangku perkuliahan.

8. Kepada pihak-pihak lainya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan do'a dan dukungan sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Dengan demikian akhir kata saya sebagai penulis pun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sehingga saya mengharapkan berbagai pihak yang bersangkutan untuk membarikan kritik dan saran yang membangun.

Bantul, September 2022

Penyusun



Syahrul Tomy Gunawan

20183020023

MOTTO

**KEGAGALAN JUGA MENYENANGKAN, HIDUP DENGAN
KEPERCAYAAN BAHWA COBAAN ITU BERGUNA UNTUK
MENEMPA DIRI SENDIRI**

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 LandasanTeori	11
2.2.1 Turbin Air Savonius.....	11
2.2.2 Daya Turbin.....	11
2.2.3 Generator	11
2.2.4 Konsep Dasar Kontrol	12
2.2.5 Bagian – bagian papan mikrokontroller arduino	14
2.2.6 Komponen-komponen pendukung.....	15
BAB III	17
METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Alir.....	17

3.2 Tempat Pembuatan dan Penian	18
3.3 Alat dan Bahan	18
3.4 Proses Pembuatan Tugas Akhir.....	21
3.5 Metode Penelitian.....	22
3.6 Diagram Sistem kontrol Arduino Uno pada Turbin Air <i>Vertical Axis Savonius</i>	23
3.7 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Tugas Akhir.....	24
BAB IV.....	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Komponen yang digunakan pada sistem kontrol dan monitoring aksis vertikal savonius.....	25
4.2 Cara memprogram LOAD CELL ke Arduino uno dalam menghitung torsi yang dihasilkan turbin air	26
4.3 Cara memprogram sensor RPM ke Arduino dalam menghitung rpm yang di hasilkan turbin air	29
4.4 Perhitungan Torsi	32
4.5 Data Akuisisi hasil pengujian Turbin Air Vertical Axis Savonius	33
4.5 Pembahasan	33
BAB V	35
KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN I.....	39
Gambar Rangkaian IR Speed sensor	39
Gambar Rangkaian Load Cell	40
Gambar alat	41
LAMPIRAN II	42
Gambar program Load Cell.....	42
Gambar Program Load Cell	43
Gambar Program IR Speed Sensor.....	44
Gambar Program IR Speed Sensor.....	45
Gambar Program Pengambilan Data.....	46
LAMPIRAN III.....	47
Table Pengambilan Data Torsi Dan RPM.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Perisip Kerja Generator	12
Gambar 2 2 Bagian – bagian Arduino Uno.....	14
Gambar 2 3 Sensor Berat (Load Cell).....	16
Gambar 2 4 IR Speed Sensor	16
Gambar 3 1 Diagram Alir Metode Penelitian	17
Gambar 3 2 Diagram Sistem kontrol pada Turbin Air Vertical Axis Savonius.....	23
Gambar 4 1 Rangkaian sensor LOAD CELL	27
Gambar 4 2 Rangkaian sensor infrared RPM	29
Gambar 4 3 Data akuisisi torsi yang dihasilkan turbin air savonius	33

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	7
Table 3.1 Alat Yang Digunakan.....	19
Table 3.2 Bahan yang digunakan	20