

**PERENCANAAN ALAT UKUR KECEPATAN ANGIN DAN
ARAH ANGIN**

TUGAS AKHIR

**Disusun dan Diajukan sebagai salah satu persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar
Diploma III Teknik Listrik**



**Disusun Oleh:
NAMA : Achmad Badrul Fajar
NIM : 1952024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

LAPORAN TUGAS AKHIR
PERENCANAAN ALAT UKUR KECEPATAN ANGIN DAN
ARAH ANGIN



Disusun Oleh :

Nama : Achmad Badrul Fajar

Nim : 1952024

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK D-III
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
PERENCANAAN ALAT UKUR KECEPATAN ANGIN DAN ARAH
ANGIN

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III pada
program studi Listrik Fakultas Teknik Industri Universitas Institut Teknologi
Nasional Malang

Diajukan Oleh:

Achmad Badrul Fajar

1952024

Menyetujui

Mengetahui:

Pembimbing I



(Ir. M. Abd. Hamid, MT)

NIP.Y. 1018800188

Pembimbing II



(Ir. Choirul Saleh, MT)

NIP.Y.1018800190

Ketua Program Studi D3 Listrik



(Ir. Eko Nurcahyo, MT)

NIP.Y. 1028700172

II. Ir. Choirul Saleh, MT

Mahasiswa Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Nasional

Jl. Karanglo Km 2, Tasikmadu, Malang

e-mail: djarwopx86@gmail.com

ABSTRAK

Angin adalah pergerakan udara dari daerah yang bertekanan tinggi menuju ke daerah bertekanan rendah. Pembentukan angin terjadi karena perbedaan tekanan udara tinggi menuju ke tempat yang bertekanan rendah. Angin berperan penting bagi kehidupan manusia sehari – hari, akan tetapi ada juga angin yang berifat *destruktif* atau *penghancur* angin ini memiliki kecepatan yang melampaui batas ambang yang telah ditentukan atau di atas 27m/s. Pembuatan alat ini bertujuan untuk memahami cara kerja dari sensor anemometer dan sensor wind direction, dengan perbandingan pengambilan data selama 3 hari berturut-turut, dengan akurasi perbandingan dengan alat digital anemometer yang didapat $\pm 6\%$.

Hasil pengujian selama 3 hari mendapatkan rata-rata kecepatan angin arah angin sebesar 1,57 m/s dengan arah angin pada barat daya pada hari pertama, pada hari kedua di dapat sebesar 2,77 m/s dengan arah angin pada barat daya, dan hari ketiga di dapat sebesar 1,87 m/s dengan arah angin pada utara.

Kata Kunci : *destruktif, penghancur*

ABSTRAK

Wind is the movement of air from areas of high pressure to areas of low pressure. The formation of wind occurs due to the difference in high air pressure to a place of low pressure. Wind plays an important role for everyday human life, but there are also *destructive* winds or wind *destroyers* that have speeds that exceed a predetermined threshold or above 27m/s. Making this tool aims to understand the workings of the anemometer sensor and wind direction sensor, with a comparison of data collection for 3 consecutive days, with an accuracy of comparison with digital anemometer tools obtained $\pm 6\%$.

The test results for 3 days get an average wind speed of 1.57 m/s with the wind direction on the southwest on the first day, on the second day it can be 2.77 m/s with the wind direction on the southwest, and the third day at 1.87 m/s with the wind direction to the north.

Keywords: *destructive, destroyer*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini yang berjudul “PERENCANAAN ALAT UKUR KECEPATAN ANGIN DAN ARAH ANGIN,” dapat terselesaikan.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar ahli madya teknik listrik diploma tiga. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Yang terhormat :

1. Kedua orang tua penulis yang penulis cintai dan hormati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Ir. Eko Nurcahyo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Diploma III.
3. Teman-teman angkatan 2019 yang telah memberikan motivasi untuk dapat segera menyelesaikan kuliah.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan laporan tugas akhir ini.

Malang, mei 2022



Achmad Badrul F



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Achmad Badrul Fajar
N.I.M : 1952024
Jurusan/Prodi : Listrik DIII
Masa Bimbingan : 6 Bulan
Judul : PERENCANAAN ALAT UKUR KECEPATAN ANGIN
DAN ARAH ANGIN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Diploma III, pada
Hari : Selasa
Tanggal : 16/8/2022
Dengan Nilai : 79,5

Panitia Ujian Tugas Akhir :

Ketua Majelis Penguji

Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP.Y : 1028700172

Sekretaris Majelis Penguji

Rachmadi Setiawan, ST, MT
NIP.P. : 1039400267

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

(Ir. Eko Nurcahyo, MT)
NIP.Y : 1028700172

Dosen Penguji II

(Ir. Widodo, ST, MT)
NIP.1028700171

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : Achmad Badrul Fajar
NIM : 1952024
Program Studi : Teknik Listrik DIII
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang
Judul Tugas Akhir : PERENCANAAN ALAT UKUR KECEPATAN ANGIN DAN
ARAH ANGIN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain. Dalam Tugas Akhir ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 08 Agustus 2022



(Achmad Badrul Fajar)

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR RINGKASAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
SURAT PERSYARATAN ORISINILITAS	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Angin	5
2.2 Anemometer	6
2.3 Wind Direction	8
2.4 Arduino nano	9
2.5 Arduino IDE	11
BAB III TAHAP PERANCANGAN ALAT	14
3.1 Tahap Perancangan Alat.....	14
3.2 Diagram Blok	15
3.3 Jenis Penelitian	15
3.4 Proses Pembuatan alat	16
3.5 Proses Pengerjaan Alat.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengujian Alat	27

BAB V PENUTUP.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN- LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anemometer Cup	6
Gambar 2.2 Wind Vane atau Wind Direction	8
Gambar 2.3 Arduino Nano Dari Depan Dan Belakang.....	9
Gambar 2.4 konfigurasi pin pada board Arduino Nano	10
Gambar 2.5 Tampilan Menu Aplikasi Arduino IDE.....	12
Gambar 3.1 Flowchart Tahap Perancangan Alat	14
Gambar 3.2 Digram Blok Rangkaian.....	15
Gambar 3.3 Flowchart Pembuatan Alat	16
Gambar 3.4 Tiang Utama Penopang Sensor	18
Gambar 3.5 Dudukan Sensor Pada Tiang Utama.....	19
Gambar 3.6 Proses Pengecatan Rangka	20
Gambar 3.7 Proses Pemasangan Sensor Pada Rangka Tiang	22
Gambar 3.8 Proses Perakitan Kabel Pada Tiang Rangka	22
Gambar 3.8 Proses Pensolderan Rangkain.....	23
Gambar 3.9 Layout PCB	23
Gambar 3.10 Proses Pembuatan Program Menggunakan Arduino IDE	24
Gambar 3.11 Flowchart Program.....	25
Gambar 4.1 Tiang Penopang Sensor.....	27
Gambar 4.2 Pengkalibrasian Kecepatan Angin	29
Gambar 4.3 Hasil Pembacaan Hari Pertama Ke 1	29
Gambar 4.4 Hasil Pembacaan Hari Pertama Ke 2	30
Gambar 4.5 Hasil Pembacaan Hari Kedua Ke 1	30
Gambar 4.6 Hasil Pembacaan Hari Kedua Ke 2	30
Gambar 4.7 Hasil Pembacaan Hari Ketiga Ke 2.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi dari cup anemometer	7
Tabel 2.2 spesifikasi dari Wind Vane atau Wind Direction.....	8
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino Nano	11
Tabel 4.1 pengambilan data hari pertama	31
Tabel 4.2 pengambilan data hari ke dua.....	32
Tabel 4.3 pengambilan data hari ke tiga	32