

**RANCANG BANGUN PEMANTAU SUHU DAN
KELEMBABAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR
HUMIDITY BERBASIS ARDUINO**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

MUHAMMAD ALDI ABDUSSALAM

0616 3032 1461

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PEMANTAU SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR HUMADITY BERBASIS ARDUINO



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

MUHAMMAD ALDI ABDUSSALAM

061630321461

Palembang, Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Masayu Anisah, S.T.,M.T.

NIP. 197012281993032001

Amperawan, S.T.,M.T.

NIP.196705231993031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Teknik Elektronika

Yudi Wijanarko, S.T.,M.T.

NIP. 19670511992031003

Amperawan, S.T.,M.T.

NIP.196705231993031002

MOTTO

- "Santai tapi pasti selesai!!"
- "Semangat aja."
- "Ingatlah selalu dukungan serta doa dari orangtua."

Kupersembahkan kepada :

- ALLAH SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya.
- Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW.
- Kedua orang tua ku dan keluarga yang selalu mendukung saya.
- Dosen pembimbing LA Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. dan Bapak Amperawan, S.T., M.T. yang telah membimbing dan banyak membantuku dalam menyelesaikan laporan akhir ini, serta keluarga besar dosen jurusan elektro.
- Saudara Muhammad Rahman Hidayatullah dan Rifqi Khoiri fallah yang telah membantu berkontribusi dalam penyelesaian LA ini.
- Semua teman-teman dan sahabat seperjuanganku, terkhusus teman kelasku Electrical Avionic Batch 2 POLSRI 2016.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Laporan Akhir ini disusun berdasarkan hasil perolehan data dari suatu alat atau system yang dibuat. Sholawat beserta salam selalu kita haturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah mengubah zaman kebodohan menjadi zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini kami banyak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam bimbingan dan motivasi sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan:

1. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir Teknik Elektronika Politeknik Sriwijaya.
2. Bapak Amperawan, S.T., M.T. selaku Pembimbing 2 dan Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Herman Yani, S.T,M.eng selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan khususnya kepada kedua orang tua penulis.
6. Seluruh rekan – rekan mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Sriwijaya terkhusus pada kelas 6EE.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMANTAU SUHU DAN KELEMBABAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR HUMADITY BERBASIS ARDUINO

Oleh:

Muhammad Aldi Abdussalam

0616 3032 1461

Abstrak

Makalah ini membahas tentang perancangan pemantauan suhu dan kelembaban dengan menggunakan sensor *Humadity* menggunakan board Arduino UNO yang dimana Suhu dan kelembaban udara berpengaruh pada kerapatan udara yang dapat mengganggu pesawat pada saat *take off* dan *landing*.

Suhu dan kelembaban merupakan dua objek pengukuran yang sering kali terdapat di dalam sistem akuisisi data. Terdapat banyak piranti sensor yang berfungsi untuk mengukur dua objek tersebut dan akurasi merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk memilihnya.. Sistem terdiri dari sensor DHT11 yang berfungsi mengambil informasi lingkungan berupa suhu. lalu informasi yang ditangkap oleh sensor DHT11 akan ditampilkan pada sebuah modul *Liquid Crystal Display* yang terhubung dengan menggunakan jaringan wireless.

Rentang temperatur pada sensor DHT11 yang digunakan ialah 0-50 ° C dengan batas toleransi ± 2 ° C, sedangkan untuk Kelembabannya ialah 20-90% RH dengan toleransi $\pm 5\%$ RH error. Apabila informasi yang didapatkan masih diatas 5% menunjukkan perlu adanya kalibrasi ulang.

Kata kunci – suhu, kelembaban, DHT11, Arduino, Liquid Crystal Display

ABSTRACT

DESIGN OF TEMPERATURE AND HUMIDITY MONITORING USING ARDUINO-BASED HUMADITY SENSORS

By:

Muhammad Aldi Abdussalam

0616 3032 1461

Abstract

This paper discusses the design of temperature and humidity monitoring using Humadity sensors using the Arduino UNO board where temperature and air humidity affect air density which can disrupt the aircraft during take-off and landing.

Temperature and humidity are two measurement objects that are often found in data acquisition systems. There are many sensor devices that function to measure these two objects and accuracy is one of the parameters that can be used to select it. The system consists of a DHT11 sensor which functions to take environmental information in the form of temperature. then the information captured by the DHT11 sensor will be displayed on a Liquid Crystal Display module that is connected using a wireless network.

The temperature range on the DHT11 sensor used is 0-50 ° C with a tolerance limit of ± 2 ° C, while for Humidity is 20-90% RH with a tolerance of $\pm 5\%$ RH error. If the information obtained is still above 5%, it indicates the need forrecalibration.

Keywords - temperature, humidity, DHT11, Arduino, Liquid Crystal Display

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	2
1.5.1 Metode Literatur.....	3
1.5.2 Metode Studi pustaka.....	3
1.5.3 Metode Observasi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengenalan Arduino	4
2.1.1 Jenis – jenis papan Arduino	6
2.1.2 Kelebihan Arduino.....	10
2.1.3 Arduino UNO	10
2.1.3.1 Pin Masukan dan Keluaran Arduino UNO.....	11
2.1.3.2 Catu Daya	12
2.1.3.3 Memori	13

	Halaman
2.1.4 Komunikasi	14
2.2 Sensor Kelembaban Udara/ Humidity (DHT11).....	15
2.3 LCD (Liquid Crystal Display)	17
2.3.1 Fungsi dan konfigurasi pin	18
2.3.2 Karakteristik	19
2.3.3 Spesifikasi.....	19
2.4 Baterai	20
2.5 Faktor faktor yang mempengaruhi kelembaban udara.....	20
2.6 Hubungan Antara Kelembaban Udara Dan Suhu.....	23
BAB III RANCANGAN BANGUN ALAT	25
3.1 Tujuan Perancangan.....	25
3.2 Blok Diagram	25
3.2.1 Blok Diagram Keseluruhan	26
3.2.2 Blok Diagram Pengiriman Masukan	27
3.2.3 Blok Diagram Pengendali Keluaran	27
3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	27
3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	29
3.4.1 Perancangan Mekanik.....	30
3.3.1.1 Tiang	32
3.4.1.2 Case	33
3.4.1.3 Kotak Komponen	33
3.4.2 Perancangan Elektronik.....	34
3.4.2.1 Arduino	34
3.4.2.2 Power Supply	36
3.4.2.3 Rangkaian Transmitter	36
3.4.2.4 Rangkaian Receiver	38
3.5 Pemilihan Komponen.....	39
3.6 Prinsip Alat Kerja.....	40
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA.....	41
4.1 Deskripsi Alat.....	41

	Halaman
4.2 Tujuan Pengambilan Data.....	41
4.3 Peralatan yang Digunakan.....	42
4.4 Langkah-langkah Pengoperasian Alat.....	42
4.5 Langkah-langkah Pengambilan Data Pengujian.....	43
4.6 Data Hasil Pengujian.....	45
4.7 Analisa.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno	5
Gambar 2.2 Arduino Due	5
Gambar 2.3 Arduino Mega	6
Gambar 2.4 Arduino Leonardo	6
Gambar 2.5 Arduino Fio	7
Gambar 2.6 Arduino Lilypad.....	7
Gambar 2.7 Arduino Nano	8
Gambar 2.8 Arduino Mini	8
Gambar 2.9 Arduino Micro	9
Gambar 2.10 Arduino Ethernet	9
Gambar 3.1 Blok Diagram Umum Sensor Humidity	24
Gambar 3.2 Blok Diagram Keseluruhan	25
Gambar 3.3 Blok Diagram Pengiriman Masukan.....	25
Gambar 3.4 Blok Diagram Penerima Keluaran	25
Gambar 3.5	26
a. Flowchart Transmitter Module.....	26
b. Flowchart Receiver Module	27
Gambar 3.6 Tiang bebas	29
Gambar 3.7 Tiang tetap	39
Gambar 3.8 Tiang secara keseluruhan	30
Gambar 3.9 Sensor DHT11	30
Gambar 3.10 Case	31
Gambar 3.11 Receiver Modul	32
Gambar 3.12 Transmitter modul	32
Gambar 3.13 Modul Arduino Uno	33
	Halaman
Gambar 3.14 Modul Arduino Nano	33
Gambar 3.15 Blok Diagram Rangkaian Power Supply.....	34

Gambar 3.16 Blok Diagram Sensor DHT11 modul.....	35
Gambar 3.17 Blok Diagram Serial wireless modul pada transmitter	35
Gambar 3.18 Diagram Rangkaian Transmitter modul keseluruhan	35
Gambar 3.19 Blok Diagram Rangkaian Serial wireless receiver modul.....	36
Gambar 3.20 Blok Diagram Indicator modul	36
Gambar 3.21 Diagram Rangkaian Receiver modul	37
Gambar 4.1 Grafik tabel percobaan 1.....	44
Gambar 4.2 Grafik tabel percobaan 2.....	45
Gambar 4.3 Grafik tabel percobaan 3.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Deskripsi Arduino Uno	13
Tabel 2.2 Tabel Karakteristik sensor kelembaban udara.....	18
Tabel 2.3 Fungsi pin LCD 16x2.....	20
Tabel 3.1 Daftar Komponen	37
Tabel 4.1 Tabel percobaan 1.....	42
Tabel 4.2 Tabel percobaan 2.....	43
Tabel 4.2 Tabel percobaan 3.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Surat Rekomendasi
 - Lembar Bimbingan LA Pembimbing I
 - Lembar Bimbingan LA Pembimbing II
 - Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing I
 - Surat Kesepakatan Bimbingan LA Pembimbing II
 - Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir (LA)
- Lampiran B. Datasheet DHT-11
- Lampiran C. Datasheet Arduino Uno
- Lampiran D. Datasheet LCD
- Lampiran E. Datasheet HC-11
- Lampiran F. Foto