

**Rancang Bangun Alat Pengering Kemplang Otomatis
Menggunakan Sensor DHT 22
Berbasis Mikrokontroler**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**Amalia Feronika Putri
061630320194**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**Rancang Bangun Alat Pengering Kemplang Otomatis
Menggunakan Sensor DHT 22
Berbasis Mikrokontroler**



PROPOSAL LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Proposal Laporan Akhir

Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :
Amalia Feronika Putri
061630320194

Palembang, April 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. A. Rahman, M.T.

NIP.196202051993031002

Ir. Yordan Hasan, M.Kom.

NIP.19591010199003004

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ketua Program Studi

Teknik Elektronika

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

NIP.196705111992031003

Amperawan,S.T., M.T.

NIP.196705231993031

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- **Kerja keras + Strategi ≠ 0**
- **Every test in our life make us bitter or better. Every problem comes to break us or make us. The choice is ours wheter we become VICTIM or VICTOR.**

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk :

- Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta perlindungan kapanpun dan dimanapun saya berada.
- Keluarga saya, tekhkusus kedua orang tua tercinta yang telah mendoakan dan mendukung saya, kakak yang telah membantu dan melindungi saya, dan adik kecil yang menyebalkan namun selalu menghibur saya.
- Ketua Jurusan Teknik Elektro beserta jajarannya dan seluruh dosen yang telah mendukung penyelesaian Laporan Akhir saya.
- Dosen Pembibing yang tiada lelah dan henti memberikan ilmu, bimbingan, dan nasihat atas Laporan Akhir saya.
- Teman-teman seperjuangan tersayang Teknik Elektronika, khususnya kelas Elektronika A 2016.
- Keluarga HMJ Teknik Elektro, khususnya teman-teman angkatan 2016.
- My support system, Serendipity.
- Almamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul "**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KEMPLANG OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR DHT 22 BERBASIS MIKROKONTROLER**" ini. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan Akhir ini disusun berdasarkan hasil perancangan dan perencanaan yang telah dilakukan oleh penulis secara langsung, sehingga dapat terselesainya laporan akhir ini.

Dengan selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Rahman, M.T. selaku Dosen Pembimbing I

2. Bapak Ir. Yordan Hasan, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Kedua orang tua tersayang yang selalu mendoakan dan memberi dukungan sehingga menghantarkan saya sampai detik ini.
2. 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 Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Amperawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Seluruh Dosen, Instrukur, Staf dan Teknisi laboratorium dan bengel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman seperjuangan teknik elektronika khususnya kelas elektronika A 2016 dan teman-teman angkatan HMJ Teknik Elektro 2016 yang telah memberikan banyak warna selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik membangun guna kebaikan bersama di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika. Jika ada kesalahan baik tata bahasa atau kekeliruan lainnya, penulis meminta maaf dan kepada Allah SWT memohon ampun. Semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapat rahmat dan ridho dari Allag SWT.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KEMPLANG OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR DHT 22 BERBASIS MIKROKONTROLER

(2019: 25 Halaman + + 15 Gambar + 4 Tabel)

AMALIA FERONIKA PUTRI

061630320194

TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Proses pengeringan kemplang dengan bantuan sinar matahari pada musim kemarau membutuhkan waktu 8-9 jam, sedangkan pada musim penghujan proses pengeringan menjadi lebih lama. Proses pengeringan memiliki beberapa kendala yaitu panas yang fluktuatif, kebersihan produk kurang terjaga, dan memerlukan tempat yang luas serta produk yang dihasilkan kurang bagus pada musim penghujan. Hal tersebut mengakibatkan tingkat produksi yang rendah.

Melihat permasalahan tersebut muncul inovasi untuk merancang sebuah alat pengering kemplang dengan menggunakan sensor DHT22 sebagai input untuk membaca nilai suhu ruang pengering. Mikrokontroler arduino sebagai pemroses utama yang akan mengolah input dari sensor DHT22. Output berupa sebuah *exchanger fan* yang digunakan untuk mendorong udara panas yang dihasilkan oleh heater masuk ke dalam ruang pengering dan *exhaust fan* untuk mengeluarkan uap panas agar kelembaban produk berkurang.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa alat pengering kemplang ini mampu menghemat waktu pengeringan yaitu dapat mengeringkan 7 kg kemplang dalam waktu 60 menit dengan suhu maksimal 50°C. Alat pengering ini juga dilengkapi dengan pengontrol suhu agar suhu ruang pengering tetap terjaga dan merata ke seluruh ruang pengering. Dimensi alat pengering ini disesuaikan dengan antropometri pengguna, yaitu jangkauan vertikal berdiri setinggi 100 cm, jangkauan horizontal selebar 60cm, dan rentang lengan 40 cm sehingga mampu meningkatkan kenyamanan dan keamanan dalam pemakaian.

Kata Kunci : Kemplang, Alat Pengering, Sensor DHT 22, Mikrokontroler

ABSTRACT

THE DESIGN OF AUTOMATIC CHIPS DRYER USING DHT 22 SENSOR BASED MICROCONTROLLER

(2019: 48 Pages + + 15 Picture + 4 Table)

AMALIA FERONIKA PUTRI

061630320194

**ELECTRICAL ENGINEERING
STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Chips Drying process using sun shine in dry season needs time around 8 - 9 hours, whereas in rainy season needs longer time drying. Drying process had some several problems, those are fluctuation of sun shine, not hygienic product, and need a wide place to dry. Those make a product with low quality and less production in rainy season.

Seeing those problems, appear an innovation idea to design a chips dryer using temperature and humidity sensor as an input to read temperature and humidity value in dryer room. Microcontroller Arduini function as processing that will process the input from sensor. The output consist an exchanger fan and exhaust fan to distribute hot air for drying chips in dryer room.

The result of experiment show that this dryer chips can economize the drying time. It can dry 7 kg chips in 60 minutes with maximum temperature 50°C and humidity 40%. This dryer also consist temperature and humidity controller so the hot air can distribute well in dryer room. This dryer dimension suitable with antropometry user, vertical range 100 cm, horizontal range 60 cm, and span arm 40 cm, so it can make more comfortable and safe for using.

Keyword : Chips, Dryer, Sensor, Microcontroller

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4.2 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka.....	3
1.5.2 Metode Observasi.....	3
1.5.3 Metode Wawancara.....	3
1.6 Sistematis Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sensor.....	5
2.1.1 Sensor Suhu DHT 22	5
2.2 Mikrokontroler	10
2.3 Relay	14
2.4 Elemen Pemanas (<i>Heater</i>).....	15
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	16
2.6 I2C.....	18
2.7 <i>Exchanger Fan</i>	20
2.8 <i>Exhaust Fan</i>	21
2.9 <i>Keypad Membran 4 x 4</i>	22
2.10 AC Light Dimmer Module	23

Halaman

2.11 Piezoelectric Buzzer.....	24
--------------------------------	----

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1	Tujuan Perancangan	25
3.2	Blok Diagram Keseluruhan.....	25
3.3	Perancangan Perangkat Keras	27
3.3.1	Perancangan Perangkat Input.....	27
3.3.2	Perancangan Perangkat Output	29
3.4	Perancangan Skematik Rangkaian	30
3.5	Perancangan Perangkat Lunak	31
3.6	Perancangan Mekanik	33
3.7	Pemilihan Komponen.....	35
3.8	Prinsip Kerja Alat.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Pengukuran Alat	38
4.2	Metode Pengukuran	38
4.3	Langkah-langkah Pengukuran.....	38
4.4	Pengukuran Menggunakan Multimeter.....	39
4.5	Titik Pengukuran.....	39
4.6	Data Hasil Pengukuran.....	41
4.7	Analisa	46

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penjelasan Bagian-bagian Arduino Uno	9
Tabel 2.2 Keterangan <i>pin</i> LCD	14
Tabel 3.1 Anggaran Biaya Laporan Akhir..... 23	
Tabel 3.2. Jadwal Pelaksanaan Laporan Akhir	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sensor Suhu DHT 22	6
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Arduino Uno	8
Gambar 2.3 Bagian-bagian Arduino Uno.	9
Gambar 2.4 Relay.....	11
Gambar 2.5 Bentuk Fisik Elemen Panas.....	12
Gambar 2.6 Bentuk Fisik LCD 16 Karakter X 2 Baris	13
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin LCD 16 Karakter X 2 Baris	14
Gambar 2.8 Konstruksi Kipas Sentrifugal	15
Gambar 2.9 Bentuk Fisik AC Light Dimmer Module	16
Gambar 2.10 Konstruksi Matrik 4x4.....	17
Gambar 3.1 Blok Diagram Secara Keseluruhan	18
Gambar 3.2 Diagram Blok Penerima Masukan.....	19
Gambar 3.3 Diagram Blok Pengendali Keluaran.....	19
Gambar 3.4 Diagram Alir Perancangan Perangkat Lunak.....	21
Gambar 3.5 Perancangan Mekanik Alat	22