

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGONTROLAN SUHU DENGAN
METODA FUZZY LOGIC PADA ALAT PENDINGIN BIJI KAKAO
BERBASIS MIKROKONTROLER**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Sarjana Sains Terapan
pada Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :

WEDI DENVI

NIM : 14484/2009

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Suhu dengan
Metoda Fuzzy Logic pada Alat Pengering Biji Kakao
Berbasis Mikrokontroler

Nama : Wedi Denvi

BP / NIM : 2009 / 14484

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Teknik Elektro Industri (DIV)

Padang, 30 April 2015

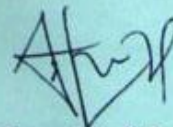
Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Dr. Ridwan, M.Sc, Ed
NIP. 19520116 197903 1 002

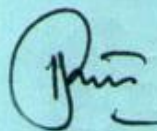
Pembimbing II,



Irma Husnaini, S.T, M.T
NIP. 19720929 199903 2 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Oriza Chandra, S.T, M.T
NIP. 19721111 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

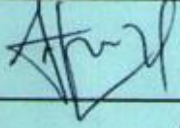
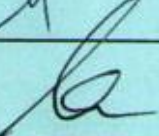
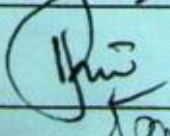
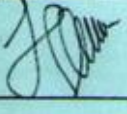
**Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Suhu dengan Metoda Fuzzy Logic
pada Alat Pengering Biji Kakao Berbasis Mikrokontroler**

Oleh

Nama : Wedi Denvi
NIM / BP : 14484 / 2009
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro Industri (DIV)

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 30 April 2015

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
Ketua, - : Dr. Ridwan, M.Sc, Ed	 _____
Sekretaris : Irma Husnaini, S.T, M.T	 _____
Anggota : Drs. H. Aslimeri, M.T	 _____
Anggota : Oriza Candra, S.T, M.T	 _____
Anggota : Habibullah, S.Pd, M.T	 _____



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171
Fax (0751) 705644 e-mail: info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wedi Denvi
NIM/BP : 14484 / 2009
Program Studi : Teknik Elektro Industri
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Suhu Dengan Metoda Fuzzy Logic Pada Alat Pengereng Biji Kakao Berbasis Mikrokontroler”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Oriza Candra, S.T, M.T
NIP. 19721111 199903 1 002

Padang, 21 Mei 2015
Saya yang menyatakan,

Wedi Denvi
NIM/BP. 14484/2009

ABSTRAK

Wedi Denvi (14484/ 2009) : Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Suhu dengan Metoda Logika Fuzzy pada Alat Pengereng Biji Kakao Berbasis Mikrokontroler

**Pembimbing I : Dr. Ridwan, M.Sc, Ed
II : Irma Husnaini, S.T, M.T**

Pada industri coklat, biji kakao merupakan salah satu bahan utama pembuatannya. Kualitas biji kakao sangat berpengaruh terhadap mutu dan rasa dari coklat. Salah satu aspek yang mempengaruhi kualitas biji kakao ialah proses pengeringan. Pengeringan secara konvensional menggunakan cahaya matahari memerlukan waktu yang lama dan bila saat musim penghujan pengeringan kurang optimal dan biji akan mudah berjamur. Untuk itu diperlukan alat pengering yang bisa mengeringkan biji kakao secara optimal sehingga dihasilkanlah biji kakao yang berkualitas.

Dalam perancangan Tugas Akhir ini dibuat alat pengering biji kakao berbasis kendali logika *fuzzy* menggunakan mikrokontroler ATmega32. Tahapan perancangan dimulai dari perancangan *hardware* yang mengacu pada blok diagram sistem, seterusnya perancangan *software* yang disesuaikan dengan keperluan sistem. IC ATmega32 berfungsi sebagai otak kontroler, dan sensor SHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban. *Set point* yang ingin dicapai pada Tugas Akhir ini adalah 55⁰ Celsius untuk temperatur dan kelembabannya 10% *Relative Humidity*. Untuk mencapai *set point* ini diatur dengan menggunakan *heater* dan *fan*. *Heater* dan *fan* inilah yang akan dikontrol menggunakan logika kendali *fuzzy*. LCD berfungsi untuk menampilkan data suhu dan kelembaban. Motor dc magnet permanen 12 Volt digunakan sebagai pengaduk biji kakao, proses pengadukan ini bertujuan agar biji kakao mendapatkan panas yang merata. Proses akhir pengeringan ditandai dengan bunyi *buzzer*.

Hasil pengujian pengeringan biji kakao menggunakan kendali logika *fuzzy* dengan *set point* 55⁰ Celsius dan kelembabannya 10% *Relative Humidity*, berat biji kakao sebanyak 2000 gram dapat dikeringkan dengan waktu lebih kurang 320 menit dan perubahan berat kakao dari 2000 gram menjadi 670 gram.

Kata kunci : Kakao, Kendali Logika *Fuzzy*, ATmega32, Sensor SHT11.

KATA PENGANTAR

??????????

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Suhu dengan Metoda Fuzzy Logic pada Alat Pengering Biji Kakao Berbasis Mikrokontroler”**. Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan program studi D4 pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda beserta segenap keluarga, yang selalu memberikan bantuan motivasi baik berupa doa, moril maupun materil.
2. Bapak Drs. Syahril, S.T, MSCE, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Oriza Chandra, S.T, M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Aslimeri, M.T, Selaku Ketua Program Studi Diploma IV Teknik Elektro Industri Universitas Negeri Padang
5. Bapak Dr. Ridwan, M.Sc, Ed selaku pembimbing 1 yang telah banyak membantu penulis atas waktu, arahan, perbaikan, saran dan dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

6. Ibu Irma Husnaini, S.T, M.T, Selaku pembimbing 2 yang telah banyak membantu penulis atas waktu, bimbingan, arahan, perbaikan, saran dan dorongan selama penyelesaian tugas akhir ini.
7. Bapak dan Ibu dosen pengajar, teknisi, serta staf administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang angkatan 2009.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dari awal penyelesaian tugas akhir ini sampai selesai yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis telah berusaha menyusun Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya, namun karena keterbatasan ilmu dan pengalaman, mungkin masih terdapat kekurangan dan kekeliruan pada Tugas Akhir ini. Demikian Tugas Akhir ini dibuat, semoga bermanfaat bagi kita semua, terutama bagi penulis sendiri, Aamiin.

Padang, April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	I
KATA PENGANTAR	li
DAFTAR ISI	Iv
DAFTAR GAMBAR	Vii
	i
DAFTAR TABEL	Xi
DAFTAR LAMPIRAN	Xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan	6
F. Manfaat	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengering Kakao	7
B. Sistem Kontrol	8
1. Sistem Kontrli <i>Loop</i> Tertutup	9
2. Sistem Kendali <i>Loop</i> Terbuka	10
C. Logika Fuzzy	11

1. Fungsi Keanggotaan Logika Fuzzy.....	12
2. Pengendali Logika Fuzzy	15
D. Mikrokontroler Sebagai Pengendali	19
1. Arsitektur Mikrokontroler ATmega32.....	19
2. Peta Memori ATmega32.....	22
3. I/O Port	23
E. Komponen-komponen Pendukung	25
1. Sensor SHT11	25
2. Optocoupler MOC3021	28
3. Triac	29
4. Transistor	31
5. Elemen Pemanas	37
6. Catu Daya	37
7. Motor DC	41
8. LCD (Liquid Crystal Display)	44
F. Pemrograman Mikrokontroler	47
1. Tipe Data BASCOM	47
2. Operator	47
3. Konstanta	48
4. Deklarasi	48
5. Alias	49

6. Penyeleksian Kondisi	50
7. Perulangan	51
8. Lompatan	53
G. Diagram Alur (<i>Flowchart</i>).....	54

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram	56
B. Hardware	58
1. Rangkaian Power Supply	58
2. Rangkaian Mikrokontroler	59
3. Rangkaian Sensor SHT11	60
4. Rangkaian Motor DC	61
5. Rangkaian Heater	62
6. Rangkain Fan/Kipas	63
7. Rangkaian Disply LCD	63
8. Buzzer	64
9. Perancangan Box Pengering	65
C. Perancangan Program	66
1. Flowchart (Diagram Alur)	66
2. Perancangan Logika Fuzzy	68

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Instrumentasi Pengujian Alat	73
B. Pengujian dan Hasil pengukuran	74

1. Power Supply	74
2. Rangkaian Mikrokontroler	78
3. Rangkaian Sensor SHT11	79
4. Driver Motor DC	85
5. Driver Fan DC	87
C. Analisa Pemograman	88
1. Bagian Deklarasi dan Konfigurasi	89
2. Bagian Pengukuran Temperatur dan Kelembaban	91
3. Bagian Kontrol	93
D. Hasil Pengujian Suhu Ruang Pengering Biji Kakao	99
E. Analisa Tarif Daya Listrik	101
F. Pengoperasian Alat	103
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	104
B. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengering Kakao dengan Pengering Buatan	8
2. Blok Diagram Sistem Kendali Secara Umum	9
3. Sistem Kontrol Loop Tertutup	10
4. Sistem Kontrol Loop Terbuka	10
5. Representasi Linear Naik	13
6. Representasi Linear Turun	14
7. Kurva Segitiga	14
8. Kurva Trapesium	15
9. Proses Fuzzyfikasi	17
10. Konfigurasi Pin ATmega32	20
11. Peta Memori Mikrokontroler ATmega32	22
12. Konfigurasi Pin Sensor SHT11	26
13. <i>Interface</i> SHT11 dengan Mikrokontroler	26
14. Logic Diagram Optocoupler MOC3021	29
15. Symbol TRIAC	30
16. Karakteristik TRIAC	30
17. Transistor NPN dan PNP	32
18. Transistor Kondisi Jenuh	33
19. Transistor Kondisi Mati	34

20.	Rangkaian Dasar Transistor Darlington	35
21.	Elemen Pemanas	37
22.	Rangkaian Penyearah (<i>rectifier</i>)	38
23.	Bentuk Gelombang Keluaran Penyearah Gelombang Penuh	39
24.	Penyearah Gelombang Dengan Penyaring C	40
25.	Gelombang Tegangan Keluaran Penyearah Gelombang	40
26.	Konfigurasi IC 78xx	41
27.	Prinsip Kerja Motor DC.....	42
28.	Rangkaian Ekuivalen Motor DC Magnet Permanen.....	43
29.	LCD 2 x 16.....	44
30.	Skema Rangkaian LCD ke Mikrokontroler	44
31.	Blok Diagram Alur Pengering Biji Kakao	56
32.	Skematik Catu Daya	58
33.	Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega32	69
34.	Diagram Pengkabelan SHT11	61
35.	Rangkaian Motor DC	61
36.	Rangkaian Heater	62
37.	Rangkaian Fan/Kipas	63
38.	Rangkaian Display LCD	64
39.	Rangkaian Buzzer	65
40.	Box Pengering Biji kakao	66
41.	Diagram Alur (flowchart)	67
42.	Variabel Input Suhu	69

43.	Variabel Input Kelembaban	69
44.	Variabel Output Heater	70
45.	Variabel Output Fan	71
46.	Skema Titik Pengujian Rangkaian Catu Daya	74
47.	Pengujian Rangkaian Minimum Sistem	78
48.	Grafik Persentase Kesalahan Suhu	82
49.	Maximal T-Tolerance per Sensor Type	82
50.	Grafik Persentase Kesalahan Kelembaban.....	84
51.	Maximal RH-Tolerance Per Sensor Type	85
52.	Pengujian Rangkaian Driver Motor DC	87
53.	Pengujian Rangkaian driver Fan DC.....	87
54.	Tampilan LCD dengan Program	90
55.	Berat Awal Biji Kakao Sebelum Dikeringkan	100
56.	Berat Akhir Biji Kakao Kering	101

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Parameter Umum kualitas Biji akao.....	8
2. Deskripsi Pin ATmega32	20
3. Konfigurasi Setting untuk Port I/O	23
4. Daftar Perintah SHT11	27
5. Nilai Koefisien d1 dan d2 untuk Harga VDD	28
6. Resolusi Temperatur	28
7. Bentuk Tipe data BASCOM	47
8. Data Operasi Aritmatik	47
9. Operator Hubungan	48
10. Himpunan Input Suhu	68
11. Himpunan Kelembaban	69
12. Keluaran Heater	70
13. Keluaran Fan/Kipas	70
14. <i>Rule Fuzzy</i>	71
15. Hasil Pengujian dan Pengukuran Rangkaian Catu Daya Keluaran 5 VDC dan 12 VDC	75
16. Pengukuran Mikrokontroler ATmega32	78
17. Perbandingan Sensor SHT11 dengan Alat Ukur.....	80
18. Pengukuran Rangkaian Transistor Darlington	86
19. Hasil Pengukuran Driver Rangkaian Relai	87
20. Hasil Pengukuran Pengering Biji kakao	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rancangan Lelistrikan

Lampiran 2 Listing Program

Lampiran 3 Gambar Alat

Lampiran 4 Datasheet Komponen

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia yang terletak di daerah tropis mempunyai potensi yang sangat baik untuk pengembangan kakao. Kakao (*Theobroma cacao. L*) salah satu komoditas unggulan Indonesia. Saat ini Indonesia menempati posisi ke tiga sebagai produsen kakao terbesar dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Perkebunan kakao Indonesia mengalami perkembangan pesat sejak awal tahun 1980-an dan pada tahun 2011, produksi kakao Indonesia tercatat sebanyak 903.092 ton/tahun yang sebagian besar perkebunan dikelola oleh rakyat dan selebihnya perkebunan besar negara serta perkebunan besar swasta. Secara keseluruhan selama rentang waktu 2007-2011 tingkat pertumbuhan produksi kakao di Indonesia mencapai 5% pertahun.

Salah satu proses yang harus dilakukan dalam pengolahan kakao ini adalah pengeringan. Proses pengeringan yang banyak dilakukan oleh kebanyakan masyarakat masih secara konvensional yaitu pengeringan yang dilakukan ditempat terbuka yang bergantung dari sinar matahari. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2005) menjelaskan bahwa cara pengeringan biji kakao yang murah dan mudah adalah penjemuran. Energi untuk penguapan air diperoleh dari radiasi sinar matahari. Oleh karena itu, jika cuaca memungkinkan, proses pengeringan biji kakao sebaiknya dilakukan dengan penjemuran secara penuh.

Disisi lain Indonesia yang mempunyai dua macam musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan, yang mana pada musim penghujan hasil panen buah kakao akan meningkat sehingga tidak sebanding dengan sistem pengeringannya. Jadi permasalahan yang muncul pada pengeringan konvensional ini adalah pada saat musim hujan atau pada daerah yang curah hujannya sangat tinggi, penjemuran biji kakao tidak mungkin dilakukan karena kurang optimal, biji akan berjamur dan mutunya sangat rendah.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengeringan biji kakao adalah suhu dan waktu pemanasan. Menurut Dalfi (2012:21), Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air dalam biji dari 60% sampai pada kondisi kadar air dalam biji tidak dapat menurunkan kualitas biji dan biji tidak ditumbuhi cendawan. Pengeringan dapat dilakukan dengan dengan menjemur di bawah sinar matahari atau secara buatan dengan menggunakan mesin pengering. Sedangkan dengan pengeringan buatan berlangsung pada temperatur 55° – 60° C.

Salah satu cara untuk mendapatkan hasil pengeringan yang baik dan dapat mempertahankan suhu pengeringan yang diinginkan adalah dengan membuat alat pengering terkendali (suhu pengering yang terkendali). Dengan adanya sistem kendali suhu pada alat pengering maka suhu ruang pengering diharapkan tidak akan mengalami fluktuasi sehingga bahan/produk tidak akan mengalami kerusakan karena bahan/produk menerima suhu yang sesuai untuk pengeringan bahan/produk tersebut. Selain itu penggunaan kendali suhu pada pengering adalah untuk penghematan penggunaan energi. Hal ini dikarenakan

besarnya energi yang diberikan ke pemanas diatur oleh sistem kendali (kontrol) sesuai dengan suhu yang dibutuhkan untuk pengeringan.

Alat pengeringan biji kakao sebelumnya sudah ada dan dijual di pasaran. Salah satunya seperti yang telah di pakai di Gudang Rempah-Rempah Bapak H. Saf, Koto Nan IV, Payakumbuh. Secara keseluruhan alat pengering kakao yang digunakan masih secara manual, pengecekan suhu dan kelembabapan dilakukan secara manual oleh karyawannya, selain itu alat penggerak dari mesin pengering tersebut menggunakan mesin *diesel* dengan bahan bakar minyak. Bila dilihat dari segi harga, alat ini terbilang cukup mahal untuk petani kakao rakyat.

Pada bagian ini akan dirancang sebuah alat pengeringan kakao yang murah dan praktis, dengan pengaturan suhu menggunakan metode logika *fuzzy*. Pengendali logika *fuzzy* memiliki keistimewaan (*feature*) bila dibandingkan dengan model pengendali lainnya seperti pengendali konvensional, karena memiliki pengaturan logika antara 0 sampai 1, sehingga rentang pengaturannya lebih halus, tingkat ketelitian yang tinggi, dan mudah diaplikasikan untuk pengaturan suhu karena lebih presisi dan linear. Menurut Andasuryani (2004) menyatakan bahwa metode pengendalian dengan logika *fuzzy* mempunyai kelebihan dibandingkan dengan jenis pengendalian lainnya, diantaranya adalah tidak diperlukannya model matematik yang eksplisit dari sistem yang dikendali dan algoritma pengendaliannya sangat sederhana.

Sistem pengendalian suhu dengan metode logika *fuzzy* ini menggunakan mikrokontroler ATmega32 sebagai pengontrolannya. Selain

itu, sumber panas yang dihasilkan pada pengering kakao ini berasal dari *heater*, untuk pendeteksi suhunya menggunakan sensor SHT-11 dan *fan* atau kipas angin sebagai pengontrol suhu ruangan.

Dengan adanya perancangan alat pengontrolan suhu dengan logika *fuzzy* untuk pengering biji kakao ini diharapkan dapat mengatasi kendala selama panen puncak yang umumnya jatuh pada musim hujan, dengan harga yang dapat dijangkau oleh petani kakao rakyat dan dapat memperbaiki mutu biji kakao kering.

B. Identifikasi Masalah

1. Pengeringan biji kakao secara konvensional kurang efektif dan efisien pada panen puncak kakao yang jatuh pada musim hujan.
2. Pengeringan biji kakao yang tidak optimal menyebabkan biji kakao mudah berjamur dan mutunya sangat rendah.
3. Alat pengering yang telah dijual dipasaran memiliki harga yang relatif mahal untuk petani kakao rakyat.

C. Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan mengenai pengontrolan suhu pengeringan biji kakao yaitunya sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pengendalian suhu pengering ini meliputi perangkat keras dan perangkat lunak dengan menggunakan logika *fuzzy* dan Atmega32 sebagai kontrollernya.
2. Berat kakao yang akan dikeringkan sekitar 2000 gram.

3. Ukuran box pengering kakao dengan panjang 60 cm, lebar 60 cm dan tinggi 110 cm.
4. Pengendali sistem menggunakan Mikrokontroller Atmega32 dengan bahasa Basic Bascom AVR

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dirumuskan permasalahan yang terdapat dalam pembuatan tugas akhir ini yaitunya :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pengering biji kakao dengan metoda *fuzzy* berbasis mikrokontroler ATmega32?
2. Bagaimana menerapkan metoda pengendalian logika *fuzzy* untuk pengontrolan suhu pada alat pengering agar suhu udara pada alat pengering sesuai dengan suhu yang diinginkan?
3. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan biji kakao dengan pengering yang dibuat ini?

E. Tujuan

Adapun tujuan yang hendak penulis capai dalam penulisan tugas akhir ini adalah merancang, membuat dan menganalisa alat pengontrol suhu untuk pengeringan biji kakao dengan menggunakan metode logika *fuzzy* berbasis mikrokontroler ATmega32 sebagai pengendali dan sensor SHT11 sebagai pengukur suhu dan kelembaban.

F. Manfaat

Dari pembuatan tugas akhir ini diharapkan :

1. Tersedianya rancangan sistem pengering yang dapat membantu petani kakao rakyat dalam hal proses pengeringan terutama pada saat musim hujan.
2. Mendapatkan proses pengeringan yang lebih efektif dari segi waktu dan tersedianya rancangan pengendalian algoritma *fuzzy* pada alat pengering biji kakao.
3. Dapat meningkatkan hasil produksi serta memperbaiki kualitas biji kakao kering.
4. Menambah ilmu pengetahuan tentang logika *fuzzy* khususnya yang digunakan untuk pengendalian suhu.
5. Sebagai bahan informasi atau masukan yang berguna bagi mahasiswa Teknik Elektro FT UNP.