



SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU PADA
MESIN PENDINGIN CENGKEH RAJANGAN BERBASIS
ARDUINO UNO**

**EKA HARDIKA PRASETYA
NIM. 201754036**

DOSEN PEMBIMBING

Ir Masruki Kabib, MT

Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU PADA MESIN PENGERING CENGKEH RAJANGAN BERBASIS ARDUINO

UNO

EKA HA RDIKA PRASETYA

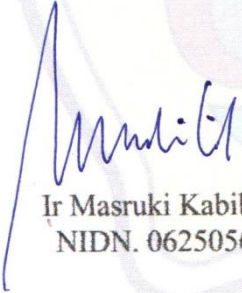
NIM. 201754036


Kudus, 11 Januari 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Pembimbing Pendamping,


Ir Masruki Kabib, MT
NIDN. 0625056802


Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.eng
NIDN. 0021087301

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Ratri rahmawati S.T., M.Sc
NIS.0610701000001377

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU PADA MESIN
PENGERING CENGKEH RAJANGAN BERBASIS ARDUINO UNO**

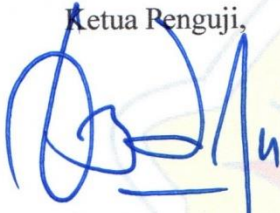
EKA HARDIKA PRASETYA

NIM. 201754036

Kudus, 11 Januari 2022

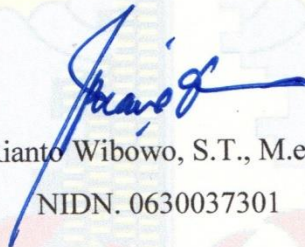
Menyetujui,

Ketua Penguji,



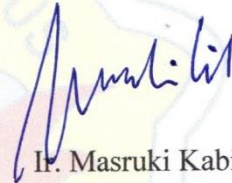
Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,



Rianto Wibowo, S.T., M.eng
NIDN. 0630037301

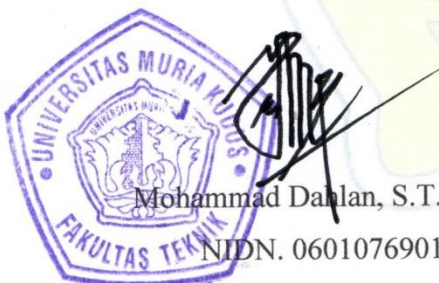
Anggota Penguji II,



H. Masruki Kabib, MT
NIDN. 0625056802

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Mesin



Akhmad Zidni Hudaya, ST, M.Eng
NIDN. 0021087301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Hardika Prasetya
NIM : 201754036
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara , 05 November 1996
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu pada mesin pengering cengkeh rajangan berbasis arduino uno

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 11 Januari 2022

Yang memberi pernyataan,



Eka Hardika Prasetya
NIM. 201754036

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Pada Mesin Pengering Cengkeh Rajangan Berbasis Arduino Uno”, dapat terselesaikan. Skripsi ini merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam rangka mencapai derajat Sarjana S1 Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Dalam proses penyelesaian laporan ini, banyak pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, secara materi, moral, maupun secara spiritual. Untuk itu kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan memberikan kasih sayang yang tak terbatas.
3. Bapak Ir.Masruki Kabib, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr Akhmad Zidni Hudaya ST..M.Eng . selaku dosen pembimbing II yang sabar membimbing dalam penyusunan laporan.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 11 Januari 2022

Penulis

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU PADA MESIN PENGERING CENGKEH RAJANGAN BERBASIS ARDUINO UNO

Nama mahasiswa : Eka Hardika Prasetya
NIM : 201754036
Pembimbing :
1. Ir Masruki Kabib, MT
2. Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.Eng

RINGKASAN

Cengkeh Adalah tanaman asli Indonesia, banyak digunakan sebagai bumbu masakan pedas di negara – negara Eropa, dan sebagai bahan utama rokok kretek khas Indonesia. Pada proses pengeringan biasanya masih menggunakan cara tradisional dengan dijemur di bawah panas matahari. Untuk meningkatkan efektivitas mesin pengering cengkeh perlu dilengkapi dengan sistem kontrol suhu, sehingga dalam proses pengeringan dapat dilakukan dengan cepat dan cengkeh dapat kering secara merata.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Rancang Bangun Sistem kontrol suhu Pada Mesin Pengering Rajangan Cengkeh Berbasis Arduino menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan sensor suhu DS18B20 dan kadar air yang dikeringkan adalah 7%.

Metode dalam rancang bangun sistem kontrol mesin pengering rajangan cengkeh ini adalah metode penelitian perancangan dan pembuatan sistem kontrol dimana alur penelitian dimulai dari kajian pustaka, dan dilanjutkan analisa kebutuhan sistem kontrol, perancangan sistem kontrol, pengujian dan pemeriksaan sehingga pada akhirnya didapatkan hasil penelitian rancang bangun sistem kontrol suhu pada mesin pengering rajangan cengkeh. Tahap pembuatan hasuji coba dalam menjalankan mesin pengering rajangan cengkeh.

Hasil penelitian yaitu membuat sistem kontrol mesin pengering rajangan cengkeh guna mengontrol temperatur yang ada pada mesin pengering rajangan cengkeh. Mesin pengering rajangan cengkeh ini mengatur suhu ruangan untuk mengeringkan cengkeh dengan kisaran suhu dari 50°C - 55° dengan hasil pengujian yang dikeringkan adalah 12 %.

Kata kunci : mikrokontroler arduino uno, sistem kontrol suhu , sensor suhu DS18B20 , sistem kontrol suhu

DESIGN AND BUILD TEMPERATURE CONTROL SYSTEM IN ARDUINO BASED ON CLOVE DRYER MACHINE

Student Name : Eka Hardika Prasetya

Student Identity Number : 201754036

Supervisor :

1. Ir Masruki Kabib, MT
2. Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.Eng

ABSTRACT

Clove is one of the native plants of Indonesia, widely used as a spice in spicy dishes in European countries, and as the main ingredient of Indonesian kretek cigarettes. In the drying process usually still use the traditional way by drying in the sun. To increase the effectiveness of the clove drying machine, it is necessary to have a temperature control system, so that the drying process can be carried out quickly and the cloves can dry evenly.

The purpose of this research is to design a temperature control system on an Arduino-based chopped clove drying machine using an Arduino Uno microcontroller with a DS18B20 temperature sensor and the water content to be dried is 7%.

The method in the design of the control system for the chopped clove drying machine is a research method of designing and manufacturing a control system where the research flow starts from a literature review, and continues with an analysis of control system requirements, control system design, testing and inspection so that in the end the results of the system design research are obtained. temperature control on clove grater drying machine. The stage of making a trial run in running a clove shredder drying machine.

The result of the research is to make a control system for the chopped clove drying machine in order to control the temperature in the chopped clove dryer machine. This clove shredder drying machine regulates the room temperature for drying cloves with a temperature range of 50°C - 55° with the dried test result being 12%.

***Keywords: arduino uno microcontroller, temperature control system, DS18B20 .
temperature sensor***

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Sistem Kontrol Mesin Pengering Cengkeh	5
2.2. Sistem kontrol Suhu	7
2.3. Arduino Uno.....	7
2.4. Sensor suhu DS18B20.....	8
BAB III METODOLOGI.....	10
3.1. Alur penelitian	10
3.2. Kajian Pustaka.....	11
3.3. Analisa Kebutuhan Sistem Kontrol.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Proses Perancangan Sistem Kontrol.....	17
4.1.1 Desain Ruang Pengering	17
4.2 Diagram Blok Sistem	18
4.2.1 Sistem Kontrol lup Tertutup.....	18
4.2.2 Desain Sistem Kontrol Temperatur.....	18
4.2.3 Uji stabilitas sistem kontrol.....	19

4.3 Proses Pembuatan Hardware Sistem Kontrol.....	19
4.3.1 Desain Instalasi Hardware.....	19
4.3.2 Perancangan Hardware (Perangkat Keras).....	21
4.3.3 Alat untuk pembuatan hardware dengan arduino uno.....	21
4.3.4 Pembuatan Hardware Dengan Kontroler Arduino	22
4.3.5 Perakitan sistem kontrol	22
4.3.6 Merakit sistem kontrol	22
4.4 Pembuatan Software (Perangkat Lunak).....	23
4.4.1 Proses Pembuatan Hardware dalam Box kontrol.....	24
4.4.2 Proses Pengerjaan Pembuatan Sistem Kontrol.....	24
4.5 Hasil Uji Temperatur.....	31
4.5.1 Proses Pengujian	31
BAB V PENUTUP.....	36
5.1.Kesimpulan.....	36
5.2.Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN 1.....	39
LAMPIRAN 2.....	40
BIODATA PENULIS	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	7
Gambar 2. 2 Sensor suhu DS18B20.....	9
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	10
Gambar 3. 2 Desain sistem kontrol.....	13
Gambar 3.3 Desain mesin.....	13
Gambar 3. 4 Desain sistem kontrol temperatur.....	18
Gambar 4.1 Desain instalasi hardware.....	19
Gambar 4. 2 Pembuatan Software.....	22
Gambar 4. 3 Proses Pembuatan Hardware dalam box.....	23
Gambar 4. 4 Program arduino to lcd.....	24
Gambar 4. 5 Program kontrol suhu.....	25
Gambar 4. 6 Program kontrol waktu.....	26
Gambar 4. 7 Program Heater dan Motor.....	28
Gambar 4. 8 Pengujian pertama.....	30
Gambar 4. 9 Pengujian Kedua.....	30
Gambar 4. 10 Pengujian ketiga.....	31
Gambar 4. 11 Pengujian keempat.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel uji stabilitas sistem control	19
Tabel keterangan gambar program LCD	25
Tabel keterangan program kontrol suhu.....	26
Tabel keterangan kontrol waktu.....	27
Tabel keterangan program kontrol heater dan motor.....	29
Tabel pengujian sensor suhu DS18B20.....	34

