

RANCANG BANGUN SISTEM PENDINGINAN PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

PROFITRI ATMAWARNI

1021411053

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2018

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

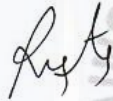
RANCANG BANGUN SISTEM PENDINGINAN PAKAIAN
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Dipersiapkan dan disusun oleh :

PROFITRI ATMAWARNI
1021411053

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 2018

Pembimbing Utama



Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng.
NIP. 198407222014042002

Pembimbing Pendamping




Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T.
NP. 307196007

Penguji



Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T
NP. 307010044

Penguji



Fardhan Arkan, S.T., M.T
NP. 307406003

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

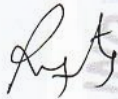
RANCANG BANGUN SISTEM PENDINGINAN PAKAIAN
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Dipersiapkan dan disusun oleh

PROFITRI ATMAWARNI
1021411053

Telah diperiksa dan disetujui
Tanggal 2018

Pembimbing Utama



Rika Favoria Gusa, S.T.,M.Eng.
NIP. 198407222014042002

Pembimbing Pendamping



Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T.
NP. 307196007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Irwan Dinata, S.T.,M.T.
NIP.198503102014041001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : PROFITRI ATMAWARNI
NIM : 1021411053
Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PENGERINGAN PAKAIAN
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 2018



PROFITRI ATMAWARNI
NIM. 1021411053

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PROFITRI ATMAWARNI
NIM : 1021411053
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN SISTEM PENGERINGAN PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mangalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :
Pada tanggal :
Yang menyatakan,

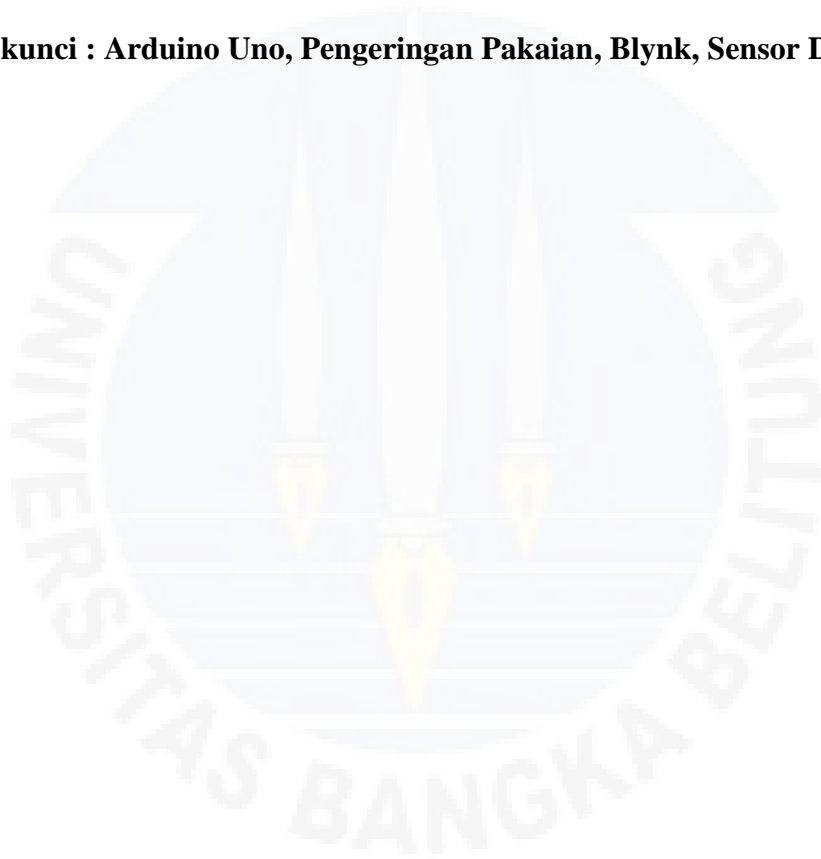


(PROFITRI ATMAWARNI)

INTISARI

Semakin berkembangnya zaman, kebutuhan akan pengeringan sangat diperlukan. Salah satu contoh penerapan sistem pengeringan dapat dilakukan pada pakaian. Perancangan sistem pengeringan pakaian ini bertujuan untuk menciptakan sistem pengeringan pakaian yang mampu bekerja tanpa melihat keadaan cuaca. Perancangan sistem ini menggunakan sensor DHT22 untuk mendapatkan nilai suhu dan kelembaban, *heater* dan kipas, serta penggunaan aplikasi Blynk pada Android sebagai tampilan nilai suhu, kelembaban dan aktif atau tidaknya *heater* dan kipas. Hasil pengujian dari sistem ini diambil berdasarkan waktu pengeringan. Rata-rata waktu pengeringan secara manual diperoleh 8:16:23 sedangkan rata-rata waktu pengeringan otomatis diperoleh 1:30:32.

Kata kunci : Arduino Uno, Pengeringan Pakaian, Blynk, Sensor DHT22



ABSTRACT

Drying is very necessary while its needed along with the times. One of example drying system can be seen on clothing. It aims to get this system is able to work without seeing the weather conditions. The system design uses DHT22 sensor to get the value of temperature and humidity, heater and fan, as well as the use of the Blynk application on Android is applied to know the value of temperature, humidity, active or not heater and fan. The result is taken based on the drying time. The average of drying time manually is 8:16:23 while the average automatic drying time is 1:30:32.

Keyword : Arduino Uno, Drying Clothes, Blynk, DHT22



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala anugerah, kasih, karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada :

Papa dan Mama yang selalu mendukung serta menjadi penyemangat dalam pengerjaan skripsi. Terimakasih juga untuk segala cinta, kasih sayang, dan doa yang tidak pernah henti-hentinya dipanjatkan dalam kelancaran penulis dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang ada sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Elektro dan memperoleh gelar sarjana.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
4. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir.
5. Bapak Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T., selaku Pembimbing 2 Tugas Akhir.
6. Bapak Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T., selaku Penguji Tugas Akhir
7. Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T., selaku Penguji Tugas Akhir.
8. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Bangka Belitung.
9. Bapak Asmar, S.T., M.Eng, selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Elektro yang telah memberi izin kepada penulis untuk mengerjakan tugas akhir serta memberikan bantuan berupa komponen yang hendak digunakan selama pembuatan tugas akhir di di Laboratorium.
10. Kedua kakak dan adek saya (Ria Brillianta Widyarta, Herpastira Purnamasari, dan Christopper Lasro Binsar Marbun) Terimakasih kak, dek buat semua dukungan, doa, dan semangat yang selalu diberikan.

11. Saudara sepupu, ka Artha Monica Bernadetta dan adek Mega Kristiani makasih buat semangat yang selalu diberikan kepada penulis.
12. Sahabat yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa kepada penulis, Cintia Magdalena, Katharina Puspa Ningtyas, dan Rahellyta Estrella.
13. Trio Buntal (Audia Atirah Ardyanto dan Liza Adhini Wulandari) Terimakasih untuk waktu, semangat, kasih sayang dan cinta dari kalian.
14. Teman yang turut membantu dan memberi semangat motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir ialah Bayu Saputera, Argi Syaputra, Musa Payung, Siti Aisyah Purnamasari, Hariffuzumar, Haryanto, Heriansyah, Andrian, Septian, dan Dwi Bayu Ardianto.
15. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung khususnya Mahasiswa Angkatan 2014 atas kerjasama, dukungan serta semangat yang telah membantu tenaga, pikiran dan waktu.
16. Serta beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, baik secara langsung maupun yang tidak langsung dalam pelaksanaan Penelitian maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat -Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“RANCANG BANGUN SISTEM PENGERINGAN PAKAIAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi prinsip pengeringan pakaian, metode pengeringan, sistem otomasi, arduino, seta sensor DHT22.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Balunijuk,

2018

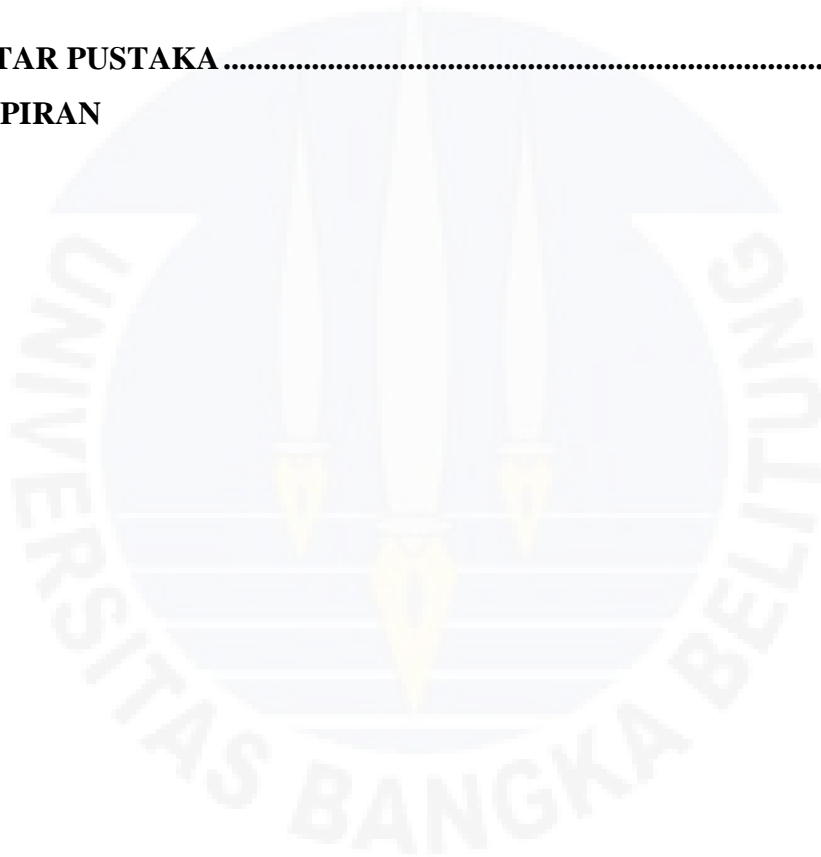
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Keaslian Penelitian.....	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori.....	8
2.2.1 Pakaian	8

2.2.2 Bahan-bahan Pakaian	8
2.2.3 Prinsip Dasar Pengeringan	10
2.2.4 Metode Pengeringan Pakaian	11
2.2.5 Sistem Otomasi	12
2.2.6 Arduino	13
2.2.7 Sensor DHT22.....	14
2.2.8 Modul WiFi ESP8266.....	15
2.2.9 Blynk.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Alat dan Bahan Penelitian	17
3.1.1 Alat Penelitian	17
3.1.2 Bahan Penelitian	17
3.2. Langkah Penelitian.....	19
3.2.1 Perancangan Sistem Pengeringan Pakaian Otomatis	20
3.2.2 Pembuatan Ruang Pengeringan dan Kotak Komponen	21
3.2.3 Pembuatan Sistem Pengendali	22
3.2.3.1 Pembuatan Rangkaian Elektronika Sistem Pengeringan Pakaian Otomatis	23
3.2.3.2 Pembuatan Program Pengendalian Pengeringan Pakaian Otomatis	24
3.2.4 Pembuatan Antarmuka Aplikasi Pada Android	27
3.2.5 Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Otomatis	35
3.2.6 Analisa Hasil	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pengujian Sensor DHT22.....	40
4.2 Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Secara Manual	42
4.3 Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Secara Otomatis.....	44
4.4 Pengujian Perbandingan Waktu Antara Sistem Pengeringan Manual dan Sistem Pengeringan Otomatis	46

4.5 Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Otomatis Dengan Bahan Yang Berbeda	51
4.6 Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Menggunakan Lampu	57
4.7 Perbandingan Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Menggunakan <i>Heater</i> dan Lampu.....	61
BAB V KESIMPULAN	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Handuk Dengan Bahan <i>Flax</i>	9
Gambar 2.2 Kain Flanel	10
Gambar 2.3 Kain Denim	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap Penelitian	19
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Pengeringan Pakaian Otomatis	20
Gambar 3.3 Rancangan Sistem Pengeringan Pakaian Otomatis	21
Gambar 3.4 Perancangan Kotak Komponen	22
Gambar 3.5 Arsitektur Sistem Pengendali/Kontroler	23
Gambar 3.6 Tampilan Membuat Proyek	28
Gambar 3.7 Tampilan <i>New Project</i>	28
Gambar 3.8 Tampilan Pemberitahuan Pengiriman <i>Auth Token</i> ke <i>Email</i>	29
Gambar 3.9 Tampilan Nilai <i>Auth Token</i>	30
Gambar 3.10 Tampilan Setelah Melakukan Pembuatan Proyek	30
Gambar 3.11 Tampilan <i>Widget Box</i>	31
Gambar 3.12 Tampilan <i>LCD Settings</i>	32
Gambar 3.13 Tampilan <i>Gauge Settings</i>	32
Gambar 3.14 Tampilan <i>LED Settings</i>	33
Gambar 3.15 Tampilan <i>Notification Settings</i>	34
Gambar 3.16 Tampilan Antarmuka Sistem Pengeringan	34
Gambar 3.17 Diagram Alir Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Otomatis ...	35
Gambar 4.1 Ruang Pengeringan Pakaian Otomatis Tampak Depan	37
Gambar 4.2 Ruang Pengeringan Pakaian Otomatis Tampak Atas	37
Gambar 4.3 Ruang Pengeringan Pakaian Otomatis Tampak Dalam	38
Gambar 4.4 <i>Heater</i> dan Kipas	38
Gambar 4.5 Pengujian sensor DHT22	40
Gambar 4.6 Pembacaan Sensor Suhu dan Kelembaban Udara di dalam Ruang Pengeringan	41
Gambar 4.7 Grafik Data Hasil Pengeringan Pakaian Secara Manual	43
Gambar 4.8 Grafik Data Hasil Pengeringan Pakaian Secara Otomatis	45

Gambar 4.9	Grafik Data Hasil Pengeringan Pakaian Secara Manual Menggunakan Sensor DHT22.....	49
Gambar 4.10	Grafik Data Hasil Pengeringan Pakaian Secara Otomatis Menggunakan Sensor DHT22.....	50
Gambar 4.11	Grafik Kadar Air Bahan Katun Menggunakan <i>Heater</i>	54
Gambar 4.12	Grafik Kadar Air Bahan Flanel Menggunakan <i>Heater</i>	54
Gambar 4.13	Grafik Kadar Air Bahan <i>Flax</i> Menggunakan <i>Heater</i>	55
Gambar 4.14	Grafik Kadar Air Bahan Denim Menggunakan <i>Heater</i>	56
Gambar 4.15	Grafik Kadar Air Bahan Katun Menggunakan Lampu	58
Gambar 4.16	Grafik Kadar Air Bahan Flanel Menggunakan Lampu.....	59
Gambar 4.17	Grafik Kadar Air Bahan <i>Flax</i> Menggunakan Lampu.....	60
Gambar 4.18	Grafik Kadar Air Bahan Denim Menggunakan Lampu	61



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	17
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	17
Tabel 4.1 Data Hasil Pengeringan Pakaian Secara Manual	42
Tabel 4.2 Data Hasil Pengeringan Pakaian Secara Otomatis.....	44
Tabel 4.3 Data Hasil Perbandingan Waktu Pengeringan Pakaian Manual dan Otomatis	46
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pengeringan Pakaian Otomatis Dengan Bahan Yang Berbeda	52
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pengeringan Pakaian Menggunakan Lampu	57
Tabel 4.6 Perbandingan Pengujian Sistem Pengeringan Pakaian Menggunakan <i>Heater</i> dan Lampu.....	64

DAFTAR ISTILAH

<i>Freeze Drying</i>	: Pengeringan beku
<i>Power</i>	: Sumber energi
<i>Input</i>	: Masukan
<i>Output</i>	: Keluaran
<i>NTC</i>	: <i>Negative Temperature Coefficient</i> , yang berarti bahwa resistensi menurun dengan peningkatan suhu



DAFTAR SINGKATAN

IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
WiFi	: <i>Wireless Fidelity</i>
LED	: <i>Led Emitting Diode</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A *Sketch* Program pada IDE Arduino

LAMPIRAN B *Datasheet* DHT22

