

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGERING KAOS
KAKI SISTEM *ROTARY* MENGGUNAKAN *HEATER***



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

IGNATIUS WANDA PURWAMBA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI BALI

2023

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGERING KAOS
KAKI SISTEM *ROTARY* MENGGUNAKAN *HEATER***



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

IGNATIUS WANDA PURWAMBA

NIM. 2015213052

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PENGERING KAOS KAKI SISTEM *ROTARY* MENGGUNAKAN *HEATER*

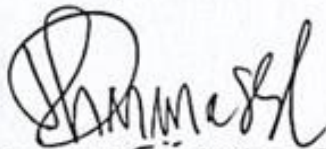
Oleh

IGNATIUS WANDA PURWAMBA
NIM. 2015213052

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Pembimbing I



I Nengah Darma Susila, S.T., M.Erg
NIP. 196412311991031025

Pembimbing II



I Gede Nyoman Suta Waisnawa, S.ST., M.T
NIP. 197204121994121001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN MESIN PENGERING KAOS KAKI SISTEM *ROTARY* MENGGUNAKAN *HEATER*

Oleh

IGNATIUS WANDA PURWAMBA
NIM. 2015213052

Proposal Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Buku Proyek Akhir pada hari /tanggal:
Rabu, 16 Agustus 2023


Tim Penguji

Tanda Tangan


Penguji I : Dr. Ir. I Ketut Gde Juli Suarbawa, M.Erg
NIP. : 196607111993031003


(.....)

Penguji II : Ir. I Nengah Ludra Antara, M.Si
NIP. : 196204211990031001


(.....)

Penguji III : Ida Bagus Gde Widiantera, S.T.,M.T.
NIP. : 197204282002121001


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ignatius Wanda Purwamba
NIM : 2015213052
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengering Kaos Kaki Sistem Rotary Menggunakan Heater

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 27 Januari 2023
Yang membuat pernyataan



Ignatius Wanda Purwamba
NIM. 2015213052

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan kali ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak I Nengah Darma Susila, S.T.,M.Erg., selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Gede Suta Waisnawa, S.ST.,M.T., selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta Pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2020 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 27 Juni 2023
Ignatius Wanda Purwamba

ABSTRAK

Perkembangan ilmu teknologi yang berdampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan. Penelitian ini mengusulkan rancangan dan pembuatan mesin pengering kaos kaki yang menggunakan elemen panas dari heater dan kontrol mikrokontroler Arduino Mega. Tujuannya adalah untuk mempermudah proses pengeringan kaos kaki dengan cepat dan optimal. Mesin ini berfungsi untuk mengeringkan kaos kaki dalam jumlah yang banyak sekaligus memastikan kebersihan produk dengan suhu tinggi yang membunuh bakteri.

Mesin ini menggunakan sensor suhu dan kelembaban yang terhubung dengan Arduino Mega. Saat mesin dihidupkan, sensor mendeteksi suhu awal dan mengaktifkan heater, kipas, dan motor penggerak. Arduino mengatur suhu agar tetap optimal dan menghentikan heater serta mesin setelah proses selesai. Daya total yang digunakan adalah 4415,2 Watt atau 20 Ampere, dengan pemisahan sumber daya untuk heater, kipas, dan motor. Proses pengeringan berlangsung dalam ruangan tabung dengan suhu maksimal 50°C dan kelembaban 20% selama 2 jam 30 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pengering kaos kaki ini memiliki bentuk mirip mesin cuci, tetapi hanya digunakan untuk mengeringkan. Komponen yang digunakan meliputi motor listrik, elemen pemanas heater coil, kipas udara axial fan, dan mikrokontroler Arduino Mega. Rangka mesin terbuat dari besi siku dan dilapisi dengan bahan tahan panas untuk mengurangi kerugian panas. Mesin ini memiliki kemampuan mengeringkan kaos kaki dengan efisien dan memiliki pengaturan suhu serta waktu yang dapat diatur.

Kata Kunci: Teknologi, Mesin Pengering, Arduino, Suhu, Kelembaban, Kaos Kaki.

DESIGN OF A ROTARY SYSTEM SOCK DRYER USING A HEATER

ABSTRACT

The development of technology has a significant impact on various aspects of life. This research proposes the design and manufacture of a sock drying machine that uses a heat element from a heater and Arduino Mega microcontroller control. The goal is to simplify the process of drying socks quickly and optimally. This machine serves to dry socks in large quantities while ensuring product hygiene with high temperatures that kill bacteria.

This machine uses temperature and humidity sensors connected to the Arduino Mega. When the machine is turned on, the sensor detects the initial temperature and activates the heater, fan, and drive motor. The Arduino regulates the temperature to remain optimal and stops the heater and engine once the process is complete. The total power used is 4415.2 Watts or 20 Amperes, with separate power sources for the heater, fan, and motor. The drying process takes place in a tube room with a maximum temperature of 50°C and 20% humidity for 2 hours 30 minutes.

The results show that this sock dryer has a shape similar to a washing machine, but is only used for drying. The components used include an electric motor, heater coil heating element, axial fan, and Arduino Mega microcontroller. The machine frame is made of angle iron and coated with heat-resistant material to reduce heat loss. This machine has the ability to dry socks efficiently and has adjustable temperature and time settings.

Keywords: *Technology, Dryer, Arduino, Temperature, Humidity, Socks.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Mesin Pengering Kaos Kaki Sistem *Rotary* Menggunakan *Heater* tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program Pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis dimasa yang akan datang.

Badung, 27 Juni 2023
Ignatius Wanda Purwamba

DAFTAR ISI

SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Definisi Rancang Bangun.....	6
2.2 Mesin Pengering.....	6
2.2.1 Jenis – Jenis Mesin Pengering.....	7
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan	10
2.3 Fan (Kipas)	11
2.4 Sistem Rotary.....	12
2.5 Heater (Heat Exchanger)	12
2.6 Sensor	16
2.7 Thermostat.....	20
2.8 Pillow Block.....	21

2. 9	Poros	21
2. 10	Transmisi Sabuk	22
2. 11	Motor Listrik.....	22
2. 12	Arduino Uno	23
2. 13	LCD	24
2. 14	Perhitungan.....	25
2.14.1	Rumus Mencari Torsi.....	25
2.14.2	Perencanaan Sabuk V.....	26
2.14.3	Laju Pengeringan	26
2.14.4	Laju Aliran Masa Udara.....	27
2.14.5	Kadar Air	27
2.14.6	Rumus Perpindahan Panas	28
BAB III METODE PENELITIAN.....		30
3. 1	Jenis Penelitian	30
3.2	Alur Penelitian.....	32
3. 2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
3. 3	Penentuan Sumber Data	33
3. 4	Sumber Daya Penelitian	33
3.5.1	Alat	33
3.5.2	Bahan.....	34
3. 5	Instrumen Penelitian.....	36
3. 6	Prosedur Penelitian.....	38
3. 7	Rincian Biaya Pada Rancang Bangun	39
BAB IV		40
HASIL PEMBAHASAN		40
4. 1	Hasil Penelitian.....	40
4. 2	Prinsip Kerja.....	41
4. 3	Perhitungan Rancangan	42
4.3. 1	Torsi	42
4.3. 2	Daya Motor	43
4.3. 3	Penentuan <i>Pulley</i>	44
4.3. 4	Perencanaan Poros.....	44

4.3.5	Perhitungan Kebutuhan Pemanas.....	45
4.4	Proses Pembuatan.....	50
4.4.1	Rangka	50
4.4.2	Tabung.....	50
4.4.3	Cover.....	51
4.4.4	Proses Pembuatan <i>Bracket Cover</i>	51
4.4.5	Pembuatan Box Arduino	52
4.4.6	Rumah <i>Heater</i> dan <i>Fan</i>	52
4.4.7	Perakitan dan <i>Finishing</i>	53
4.5	Cara Pengoperasian	58
4.6	Pengujian Hasil Rancangan.....	58
BAB V PENUTUP.....		61
DAFTAR PUSTAKA		63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan jenis thermostat.....	20
Tabel 2. 2 Tabel Sifat Fisik Udara.....	29
Tabel 3. 1 Jadwal pelaksanaan penyusunan proposal.....	33
Tabel 3. 2 Tabel Pencatatan Data.....	38
Tabel 3. 3 Tabel Rincian Harga.....	39
Tabel 4. 1 Kalor jenis berbagai zat.....	46
Tabel 4. 2 Kalor titik didih dan kalor uap berbagai zat.....	46
Tabel 4. 3 Kalor Jenis Beberapa Gas.....	48
Tabel 4. 4 Masa Jenis	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alat <i>Tray Dryer/Cabinet Dryer</i>	7
Gambar 2. 2 Alat <i>Rotary Dryer</i>	8
Gambar 2. 3 Alat <i>Spray Dryer</i>	8
Gambar 2. 4 Alat <i>Vacum Dryer</i>	9
Gambar 2. 5 Proses Pengeringan Menggunakan Cahaya Matahari.....	9
Gambar 2. 6 Proses Pengeringan Menggunakan Udara	10
Gambar 2. 7 Gambar Kipas Sentrifugal	11
Gambar 2. 8 Gambar Kipas Aksial.....	12
Gambar 2. 9 <i>Tubular Heater</i>	13
Gambar 2. 10 <i>Quartz Heater</i>	14
Gambar 2. 11 <i>Silica dan Infrafara Heater</i>	14
Gambar 2. 12 <i>Infrared Heater</i>	15
Gambar 2. 13 <i>Coil Heater</i>	15
Gambar 2. 14 <i>PTC Heating Heater Cramic</i>	16
Gambar 2. 15 Sensor Cahaya	17
Gambar 2. 16 Sensor Tekanan.....	17
Gambar 2. 17 Sensor Magnet	18
Gambar 2. 18 Sensor Suhu	18
Gambar 2. 19 Sensor Suara	19
Gambar 2. 20 Sensor Inframerah.....	19
Gambar 2. 21 Cara Kerja PIR Sensor.....	20
Gambar 2. 22 <i>Thermostat</i>	21
Gambar 2. 23 <i>Pillow Block</i>	21
Gambar 2. 24 Jenis - Jenis Sabuk.....	22
Gambar 2. 25 Motor Penggerak	23
Gambar 2. 26 <i>Arduino Uno</i>	24
Gambar 2. 27 Struktur Dasar LCD.....	25
Gambar 3. 1 Desain Rancang Bangun Pengering Kaos Kaki.....	31
Gambar 3. 2 Potongan Desain Rancang Bangun Pengering Kaos Kaki	31

Gambar 3. 3 Diagram alir pembuatan Rancang Bangun Alat Pengering Kaos Kaki	32
Gambar 3. 4 Gambar <i>Thermogun</i>	37
Gambar 3. 5 Gambar <i>Stopwatch</i>	37
Gambar 3. 6 Gambar <i>Anemometer</i>	38
Gambar 4. 1 Tampilan Mesin.....	40
Gambar 4. 2 Frame	50
Gambar 4. 3 Proses Bending.....	49
Gambar 4. 4 Pengelasan Tabung	51
Gambar 4. 5 Pengelasan Tabung Cover	51
Gambar 4. 6 Proses Pembuatan Bracket.....	52
Gambar 4. 7 Box Arduino	52
Gambar 4. 8 Housing Heater dan Fan	53
Gambar 4. 9 Pengecatan Frame	53
Gambar 4. 10 Proses Pembuatan Coding Melalui Arduino Ide	54
Gambar 4. 11 Pemasangan Pillow Block	56
Gambar 4. 12 Pemasangan Cover.....	56
Gambar 4. 13 Pemasangan Jaring Dalam.....	57
Gambar 4. 14 Posisi Motor Listrik	57
Gambar 4. 15 Posisi Pulley dan V-Belt.....	57
Gambar 4. 16 Posisi Housing Heater dan Fan.....	58
Gambar 4. 17 Perakitan Panel dan Electrical	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Form* Bimbingan Dosen 1

Lampiran 2 *Form* Bimbingan Dosen 2

Lampiran 3 Gambar Utama

Lampiran 4 Gambar Bagian

Lampiran 5 Gambar Bagian

Lampiran 6 Gambar Bagian

Lampiran 7 Gambar Bagian

Lampiran 8 Gambar Bagian

Lampiran 9 Gambar Bagian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi yang semakin maju memberikan dampak yang cukup signifikan dan sudah mengalami banyak perkembangan dari tahun ke tahun dan sudah menghasilkan berbagai macam alat yang berguna bagi banyak kalangan. Alat-alat yang tercipta sudah sangat banyak dipergunakan dan dibutuhkan seperti ditempat industri besar maupun rumahan, hotel, rumah tangga dan ditempat lainnya. Saat ini perkembangan teknologi memiliki peran yang sangat penting untuk menunjang kehidupan manusia seperti mengawetkan sebuah produk, mengatur suhu ruangan mendinginkan atau memanaskan produk, mengeringkan bahan baku dan lain lain. (I Komang Adi Suwandiyasa, 2020).

Saat ini alat pengering sudah banyak dijual di pasaran, khususnya pengering kaos kaki. Mesin pengering kaos kaki yang dijual dipasaran menggunakan panas dari uap untuk proses pengeringan, dan cenderung hanya bisa mengeringkan 1 pasang saja, tentu saja hal tersebut mmebuat banyak waktu yang terbuang karena harus dilakukan secara satu per satu. Maka dari itu munculah ide untuk membuat rancang bangun mesin pengering kaos kaki menggunakan elemen panas dari heater dan mampu mengeringkan kaos kaki dalam jumlah yang banyak.



Gambar 1. 1 Alat Pengering Kaos Kaki
Sumber : Tokopedia (2023)

Kebanyakan kaos kaki terbuat dari bahan yang elastis dan lembut untuk kulit. Jenis-jenis bahan yang digunakan antara lain, kain katun, benang wool, bahan acrylic, bahan spandek, benang nylon, polyester, benang varia. Dari beberapa jenis

bahan tersebut memiliki spesifikasi yang berbeda, ada yang memiliki karakteristik halus dan lembut yang membuat nyaman seperti kain katun, selain itu ada jenis kain yang sangat tebal yang sifatnya lebih menjaga keamanan agar lebih safety saat bekerja seperti bahan acrylic. Oleh karena perbedaan spesifikasi dan kegunaan perawatan kaos kaki harus sesuai dengan jenis bahan dan tidak bisa dirawat dengan sembarangan agar tidak terjadi kerusakan pada kaos kaki dan dapat melukai permukaan kulit kaki kita.

Umumnya proses pengeringan kaos kaki sering dilakukan secara langsung menggunakan cahaya matahari yang suhu udara dan ruangan cenderung tidak menentu meskipun memiliki efek yang cukup kecil kepada kaos kaki, dan jika kondisi cuaca buruk kaos kaki akan susah kering karena suhu cenderung tidak menentu. Oleh karena itu, penulis memutuskan untuk membuat rancang bangun mesin pengering kaos kaki. Dengan adanya alat pengering kaos kaki ini dapat menjadi pemecah permasalahan terutama pada saat musim hujan dan juga saat proses pengeringan kaos kaki. Prinsip kerja rancang bangun ini yaitu menggunakan udara panas yang berasal dari heater yang di hembuskan oleh bantuan fan, sehingga udara panas dari heater masuk kedalam drum yang didalamnya terdapat kaos kaki. Motor akan menggerakkan jaring-jaring yang berada didalam drum untuk memutar kaos kaki agar tidak gosong, dan semua program sudah di kontrol oleh Arduino sebagai mikrokontroler.

Alasan pemilihan rancang bangun mesin pengering kaos kaki ini didasari oleh pengalaman penulis ketika mengikuti masa training di Conrad Bali Hotel, penulis merasa kesusahan ketika mengeringkan kaos kaki karena pada waktu itu sering terjadi hujan sehingga memaksa penulis untuk membeli kaos kaki baru. Ketidaknyamanan tersebut didukung ketika melakukan training maintenance mesin cuci berkapasitas 60 kg. Sejak saat itu terciptalah ide untuk membuat mesin pengering kaos kaki Font Loading yang simpel dan efisien agar bisa membantu proses pengeringan kaos kaki, khususnya dalam lingkup keluarga karena kapasitas mesin tidak terlalu besar.

Pemilihan rancang bangun alat pengering kaos kaki dalam tugas akhir kali ini memiliki tujuan yaitu untuk mempermudah proses pengeringan kaos kaki dengan

suhu yang optimal dan dengan waktu yang efisien, sehingga proses pengeringan kaos kaki akan cenderung lebih mudah dan praktis karena mesin berjalan dengan otomatis, dapat mengeringkan lebih dari 5 pasang karena kapasitas drum bisa mencapai 2 kg atau 20 pasang kaos kaki, dan mesin dapat beroperasi dengan baik sehingga tujuan untuk mencapai tingkat kekeringan dan waktu dapat tercapai. Judul ini penulis pilih karena dapat menjadi alat yang bisa membantu banyak kalangan, bisa digunakan diberbagai cuaca, dan dapat meningkatkan kebersihan kaos kaki yang akan digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam proposal proyek akhir Rancang Bangun Mesin Pengering Kaos Kaki Sistem Rotary Menggunakan Heater adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana desain rancang bangun mesin pengering kaos kaki sistem rotary dan menggunakan heater?
- b. Komponen-komponen apa saja yang terdapat didalam alat pengering kaos kaki?
- c. Bagaimana cara kerja mesin pengering kaos kaki?

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah dalam proses pembuatan rancang bangun mesin pengering kaos kaki antara lain :

- a. Alat ini dibuat sesederhana mungkin dengan tujuan untuk mempermudah pengoperasian dan perawatan.
- b. Menggunakan daya listrik dengan daya 220v.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dan tujuan khusus dari penyusunan Proposal Proyek Akhir ini yaitu :

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari pembuatan proposal ini sebagai berikut :

- a. Memenuhi persyaratan dalam pengajuan pengerjaan proyek akhir bagi program studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.
- b. Memenuhi syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi D3 Teknik Mesin.
- c. Untuk mengaplikasikan semua ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti kegiatan perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik secara teori maupun praktik.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari pembuatan proposal ini sebagai berikut :

- a. Mampu membuat desain dan merancang desain menjadi alat yang dapat digunakan.
- b. Mampu menentukan dan memilih komponen alat pengering kaos kaki hingga bisa beroperasi secara otomatis.
- c. Mampu menjelaskan cara kerja alat pengering kaos kaki.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan proposal ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Penulis

Rancangan alat pengering kaos kaki ini menjadi sarana mahasiswa untuk mengembangkan ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Kampus Politeknik Negeru Bali Jurusan Teknik Mesin dan juga mengembangkan pengalaman selama mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL), selain itu merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III, Program Studi D3 Teknik Mesin.

b. Bagi Politeknik Negeri Bali

Proposal dan alat yang akan diciptakan nanti menjadi sesuatu yang dapat dipertimbangkan untuk lebih lanjut, dan jika alat ini berhasil diterima juga dapat mengharumkan nama kampus Politeknik Negeri Bali.

c. Bagi Masyarakat

Rancang bangun ini akan sangat membantu masyarakat agar tidak kesulitan ketika ingin mengeringkan kaos kaki jika dalam keadaan cuaca buruk atau ingin kaos kaki itu segera kering, karena biaya pengeluaran lebih murah daripada membeli sebuah mesin cuci dan mudah untuk dioperasikan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan proses pembuatan rancang bangun mesin pengering kaos kaki menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler , dari hasil yang diuji dapat disimpulkan hasil sebagai berikut :

1. Bentuk rancang bangun mesin pengering kaos kaki ini mengadopsi dari bentuk mesin cuci namun yang membedakan yaitu menggunakan mikrokontroler Arduino dan mesin ini hanya digunakan untuk mengeringkan saja.
2. Pembuatan rancang bangun pengering kaos kaki, komponen-komponen yang digunakan yaitu :
 - a. Motor listrik dengan spesifikasi 1 Phase 220 Volt, 3.61 A, 50 Hz, 1430 Rpm dengan berat 13 Kg.
 - b. Elemen pemanas jenis *Hetaer coil* dengan daya 1600 Watt sebanyak 2 unit sebagai sumber panas.
 - c. Kipas udara jenis axial fan dengan spesifikasi input power 220 Volt, frekuensi 50/60 Hz, 0,14 A, 21 Watt dan 2 Pole (gulungan) yang digunakan sebagai pendorong panas dari heater untuk masuk ke ruang pengering.
 - d. Mikro kontroler berupa Arduino Mega 2560 5 Volt sebagai otak untuk mengontrol suhu dan kelembaban ruang pengering.
 - e. Rangka yang terbuat dari besi siku dengan ukuran 3x3 cm dengan tebal 3 mm.
 - f. Gasbul dengan tebal 1 cm dan dilapisi dengan Duck Tape untuk mencegah terjadinya loss panas berlebih.
 - g. Daya total yang digunakan dalam pengoperasian mesin ini mencapai 4415,2 Watt atau dengan 20 Ampere, namun heater, fan dan motor dipisahkan untuk stekernya

3. Cara kerja mesin ini yaitu ketika semua steker sudah di colokan maka kipas, *heater* dan motor listrik akan nyala dan hanya perlu memencet saklar aja untuk mengoperasikan mesin.
4. Proses pengeringan kaos kaki berada didalam ruangan tabung dengan diameter 300 mm dengan pengaturan suhu maksimal 50°C dengan kelembaban 20% dalam waktu 2 jam 30 menit.

5. 2 Saran

1. Alat pengering kaos kaki dengan menggunakan mikrokontroler ini sangat berguna bagi Masyarakat karena tidak bergantung pada cuaca dan penggunaan waktu yang cepat.
2. Alat pengering ini masih memiliki banyak kekurangan terutama dalam penggunaan energi listrik, sehingga perlu adanya penyempurnaan agar penggunaan energi listrik dapat lebih efisien.
3. Penelitian ini bisa dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan cara pengaturan posisi elemen pemanas dan kipas agar lebih rapi, dan pembenahan agar panas yang dihasilkan tidak banyak yang terbuang

DAFTAR PUSTAKA

- Raihan, R. (2018). *Teknik Pengeringan dan Aplikasinya*. Retrieved from Teknik Pengeringan: <http://myteknikkimiablogaddress.blogspot.com/2018/11/teknik-pengeringan-dan-aplikasinya.html>. Diakses pada 15 Januari 2023
- Dzulqornain, F. (2015). *Prinsip Kerja Heat Exchanger*. Retrieved from insinyoer.com: <https://www.insinyoer.com/prinsip-kerja-heat-exchanger/>. Diakses pada 16 Januari 2023
- Agustanto. (2021, Oktober 31). *Pemilihan jenis elemen pemanas listrik*. Retrieved from Chatok Heater: <https://www.pemanas.web.id/2021/10/pemilihan-jenis-elemen-pemanas-listrik.html>. Diakses Pada 18 Januari 2023
- Sari, N. R. (2022, Juni 14). *Apa Itu Pillow Block Bearings?* Retrieved from NININMENULIS:<https://nininmenulis.com/2020/06/14/apa-itu-pillow-block-bearings/>. Diakses pada 28 Januari 2023
- Adidharma. (2021). *Pengertian Mesin*. Retrieved from Adidharma Ekaprana: <https://adidharma.co/pengertian-mesin/>. Diakses 29 Januari 2023
- Dwipayana, A. N. (2022). Rancang Bangun Mesin Pengering Kunyit Sistem Dehumidifikasi Menggunakan Pompa Kalor. *Skripsi*. Teknik Mesin. Politeknik Negeri Bali.
- Izdiharrudin, M. F. (2018). *Analisis Perpindahan Panas Mesin Pengering Ikan Terhadap Pengaruh Variasi Massa Ikan Dan Kecepatan Pengeringan . Tugas Akhir*. Fakultas Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Juansyah, & Mayasari. (2020). *Rancang Bangun Aplikasi Bukukerjasama . TIPS*.
- Maulani, G., Septiani, D., & Sahara, P. N. (2018). *Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Fasilitas*. ISSN, 4(2).