

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDINGER

SEPATU



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata I Pada

Program Studi Teknik Mesin

Oleh :

RETNO WIBOWO

1902220164

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2025

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
SKRIPSI



PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDINGIN
SEPATU

RETNO WIBOWO

1902220164

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. H. M. Lazim, M. T.

Dosen Pembimbing I

Ir. Togar P. O. Sianipar, M. T.

Dosen Pembimbing II

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

Disahkan Oleh



DFAAni Firda, S. T., M. T.

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGERING

SEPATU



Oleh :

Retno Wibowo

1902220164

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Togar PO Sianipar, M.T.

Pembimbing II

Ir. Zulkaynain Fatoni, MT.,MM.

Mengetahui Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Ir. H. M. Lazim, M. T.

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENERING
SEPATU**

Disusun Oleh:

RETNO WIBOWO

1902220164

Telah diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal, 21 Desember 2024

Tim Penguji,

Nama :

1. Ketua Penguji

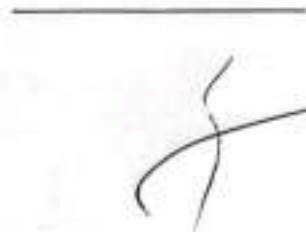
Ir. H. M. Lazim, M. T.

2. Penguji I

Ir. Madagaskar, M.Sc.

3. Penguji II

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Retno Wibowo

NIM : 1902220164

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengering Sepatu”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, Februari 2025
Yang membuat menyatakan,



Retno Wibowo
NIM. 1902220164

SURAT PERSETUHUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Retno Wibowo
NIM : 1902220164
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak beban Royalti Noneksklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengering Sepatu”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk tanda base dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang,
Tanggal, Februari 2025
Yang Menyatakan,






Retno Wibowo

NIM 1902220164

Turnitin 1

RETNO WIBOWO

-  trabajos -- no repository 043
-  Trabajos de grado finales 2024A
-  Trabajos de Grado

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3154038432

Submission Date

Feb 12, 2025, 10:39 PM GMT-5

Download Date

Feb 12, 2025, 10:40 PM GMT-5

File Name

RETNO_WIBOWO_BAB_1-BAB_5_1_.docx

File Size

370.4 KB

33 Pages

3,654 Words

20,616 Characters

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Jadilah versi terbaik dari dirimu seperti sebelumnya. Ubah setiap keterpurukan menjadi pelajaran berharga untuk masa depan. Menang atau kalah adalah bagian dari perjuangan untuk diri sendiri. Semoga langkah ke depan membawa kehidupan yang lebih baik.”

KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

- *Orangtuaku dan keluargaku tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan harapan tanpa batas waktu selama menyelesaikan pendidikanku.*
- *Dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan, nasihat, ilmu, dan arahan yang sangat berharga dalam penyelesaian skripsi ini.*
- *Teman-Teman seperjuangan di kampus maupun di rumah yang telah memberikan semangat dan motivasi.*
- *Almamater kebanggaanku Universitas Tridianti.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karuniah dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul, “**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENERING SEPATU**” dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS., Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M. Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

5. Bapak Ir. Togar PO Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti atas ilmu yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

Palembang, Februari 2025

Penulis

Retno Wibowo

NIM.1902220164

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN KEASLIAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
BAB II.....	4

TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Pengering Sepatu	4
2.2 Jenis-Jenis Pengeringan Sepatu	4
2.2.1 Pengeringan Alami	4
2.2.2 Pengeringan Buatan	5
2.2.3 Dasar Sistem Control	7
2.3 Dasar-Dasar Pemilihan Bahan.....	9
2.4 Komponen-Komponen Utama Alat.....	10
2.5 Rumus-Rumus Yang Digunakan.....	15
2.5.1 Perubahan Berat Air Hilang	15
2.5.2 Perhitungan Perpindahan Kalor	15
2.5.3 Perhitungan Daya Pada Pemanas.....	15
BAB III	17
METODELOGI PENELITIAN	17
3.1 Diagram Alir	17
3.2 Studi Pustaka	18
3.3 Studi Lapangan.....	18
3.4 Perancangan Alat.....	18
3.5 Alat dan Bahan	19
3.5.1 Alat Yang Digunakan.....	19
3.5.2 Bahan Yang Digunakan	19
3.6 Cara Kerja Alat	20

3.7	Prosedur Perakitan Alat.....	20
3.8	Prosedur Pengujian Aalat	21
3.9	Data dan Pembahasan	22
3.10	Tempat dan Waktu Penelitian	22
BAB IV		24
PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Perhitungan Bagian-Bagian Alat Pengering Sepatu	24
4.2	Proses Pengujian Alat	24
4.3	Perhitungan Perpindahan Kalor Pada Sepatu Kain.....	26
4.3.1	Perubahan Massa Air Hilang Pada Sepatu Kain	26
4.3.2	Perubahan Kalor (Q Sensibel).....	26
4.3.3	Perubahan Kalor Laten (Q Laten).....	26
4.3.4	Perubahan Kalor Total	27
4.3.5	Daya Yang Di Gunakan Pemanas	27
4.4	Perhitungan Perpindahan Kalor Pada Sepatu Kulit.....	28
4.4.1	Perubahan Massa Air ilang Pada Sepatu Kulit.....	28
4.4.2	Perubahan Kalor (Q Sensibel).....	28
4.4.3	Perubahan Kalor laten (Q laten).....	29
4.4.4	Perubahan Kalor total	29
4.4.5	Daya Yang Digunakan Pemanas.....	29
4.4.6	Daya Aliran Udara	30
4.5	Pembahasan.....	30
4.6	Analisa Pengujian.....	31

BAB V	32
KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengeringan Secara Alami.....	5
Gambar 2.2 Pengeringan Secara Buatan	6
Gambar 2.3 Temperatur Controller	11
Gambar 2.4 Thermocouple	12
Gambar 2.5 Heater Pemanas	13
Gambar 2.6 Fan	14
Gambar 2.7 Power Supply.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	17
Gambar 3.2 Desain Pengering Sepatu	18
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Waktu	25
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Massa Air	25

ABSTRAK

Mesin pengering sepatu merupakan alat yang dirancang untuk mempercepat proses pengeringan sepatu setelah digunakan, terutama pada kondisi cuaca ujan sering kali mengalami kelembapan dan basah, yang dapat memicu pertumbuhan bakteri, jamur, dan bau tidak sedap serta merusak material sepatu jika tidak segera dikeringkan dengan benar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat pengering sepatu yang mampu mengeringkan sepatu secara lebih cepat dan efisien.

Alat ini dirancang menggunakan sistem pemanas berbasis temperatur elemen pemanas serta ventilasi udara untuk mempercepat proses pengeringan. Proses penelitian mencakup tahap perancangan, pembuatan, dan pengujian untuk memastikan alat berfungsi secara optimal. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut dengan fitur tambahan seperti penghilang bau dan sterilisasi untuk meningkatkan kualitas pengeringan.

Kata kunci : Perancangan, alat pengering sepatu, sirkulasi udara panas, efisien energi.

ABSTRACT

A shoe drying machine is a tool designed to speed up the process of drying shoes after use, especially in rainy weather conditions that often experience humidity and wetness, which can trigger the growth of bacteria, fungus and unpleasant odors as well as damage the shoe material if not dried properly immediately. Therefore, this research aims to design and create a shoe dryer that is capable of drying shoes more quickly and efficiently.

This tool is designed to use a temperature-based heating system, heating elements and air ventilation to speed up the drying process. The research process includes design, manufacturing and testing stages to ensure the tool functions optimally. This research could also be the basis for further development with additional features such as deodorization and sterilization to improve drying quality.

Keywords: Design, shoe dryer, hot air circulation, energy efficiency.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat pengering sepatu merupakan perangkat yang dirancang untuk mempercepat proses pengeringan sepatu yang basah, terutama setelah digunakan dalam kondisi hujan atau basah akibat keringat. Proses pengeringan sepatu dengan memanfaatkan temperatur bertujuan untuk menghilangkan kelembapan yang terkandung di dalam sepatu, sehingga dapat mencegah kerusakan bahan sepatu seperti kulit, kain, dan sol, serta mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri. Alat ini dirancang untuk mengeringkan sepatu dengan cepat dan efisien, sehingga pengguna dapat menggunakannya kembali dengan nyaman tanpa harus menunggu terlalu lama untuk pengeringan alami. Mesin pengering sepatu biasanya dilengkapi dengan fitur-fitur tambahan seperti pengatur suhu untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan penggunaannya.

Di Indonesia sendiri, sepakbola menjadi salah satu olahraga favorit. Namun, stadion di Palembang belum ada yang disertai atap untuk menghalangi air hujan yang jatuh ke lapangan pertandingan, serta sistem drainase yang kurang baik sering kali membuat lapangan tergenang apabila terjadi hujan yang cukup lebat. Hal itu membuat sepatu sepakbola yang dipakai pemain akan cepat kotor dan rusak. Setelah pertandingan, sepatu harus segera dicuci dan dikeringkan yang umumnya memanfaatkan panas dari matahari. Kendala yang terjadi adalah

pada saat musim hujan, dimana panas matahari tidak dapat diprediksi ketersediaannya, sehingga sepatu timbul bau yang tidak sedap apabila terlalu lama dalam keadaan basah. Maka dari itu diperlukan alternatif lain untuk mengeringkan sepatu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diangkat penulis yaitu :

1. Bagaimana cara perancangan dan pembuatan alat pengering sepatu?.
2. Bisakah alat yang dirancang meningkatkan efisien waktu dalam pengeringan sepatu?.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat sangat luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulismembatasi permasalahannya, adalah :

1. Analisa saat bekerja mengerikan sepatu.
2. Jenis sepatu yang digunakan berbahan dasar kulit, dan sintetis.
3. Menggunakan kipas berdiameter 120 mm dengan perkiraan laju alir
(L / min)

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan alat pengering sepatu, adalah :

1. Mengetahui cara perancangan dan pembuatan alat pengering sepatu.
2. Dapat menjadi alat yang efektif dan efisien dalam pengeringan sepatu.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang akan diperoleh dengan perancang alat pengering sepatu adalah :

1. Mempermudah pengering sepatu didalam berbagai macam kondisi cuaca.
2. Menambah fasilitas *workshop* jurusan teknik mesin univeritastridinanti
3. Menjadi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Mere, Anderias Lalo, Arifin Sanusi, and Ben Vasco Tarigan. "Analisis perpindahan panas pada mesin pengering daun kelor tipe tray dryer menggunakan lampu pijar sebagai pemanas." *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 13.2 (2022).
- INDRACAHYA, Denny. *Analisa Teknis Perbandingan Central Cooling System Dengan Semi Central Cooling System Pada Hvac Kapal Patroli 28 Meter*. 2016. PhD Thesis. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Firdaus, Aneka. "Perancangan dan analisa alat pengering ikan dengan memanfaatkan energi briket batubara." *Jurnal Teknik Mesin Mercu Buana* 5.4 (2016): 128-136.
- Setiaji, Nanang, Sumpena Sumpena, and Agus Sugiharto. "Analisis Konsumsi Daya Dan Distribusi Tenaga Listrik." *Jurnal Teknologi Industri* 11.1 (2022)
- Yani, Endri, Adjar Pratoto Abdurrachim, and Adjar Pratoto. "Analisis Efisiensi Pengeringan Ikan Nila Pada Pengering Surya Aktif Tidak Langsung." *Jurnal TeknikA Universitas Andalas Padang* (2009).