

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENDING PAKAIAN
OTOMATIS KAPASITAS 2 kg**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I KADEK DITA WIRAWAN

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENDING PAKAIAN
OTOMATIS KAPASITAS 2 kg**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**I KADEK DITA WIRAWAN
NIM. 2215213096**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Kadek Dita Wirawan

NIM : 2215213096

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian Otomatis Kapasitas 2 kg

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-undang yang berlaku.

Badung 28 juli 2025

Yang membuat pernyataan



I Kadek Dita Wirawan

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan 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 ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Prof. I Dewa Made Cipta Santosa, ST.,M.Sc.,Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak, I Gede Nyoman Suta Waisnawa, S.ST., M.T.selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik mesin
5. Bapak, Ir I Komang Rusmariadi,M.Si selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Nyoman Suparta,ST.,MT. 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 penyelesaian 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 2023 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabat yang telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
11. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

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

Badung, 28 juli 2025

I Kadek Dita Wirawan

ABSTRAK

Dari pengamatan secara langsung di lapangan, proses pengeringan baju secara manual ini sangat membutuhkan waktu yang sangat lama, dan sangat bergantung dengan cuaca di lingkungan sekitar, sehingga penulis ingin membuat rancang bangun alat lemari pengering pakaian otomatis dengan memanfaatkan thermostat digital supaya dapat mengefisiensikan waktu dan tidak bergantung dengan cuaca sekitar.

Spesifikasi dari bagian-bagian alat pengering pakaian otomatis berkapasitas 2 kg yang akan dibuat dengan tinggi 100 cm, dan lebar 100 cm frame menggunakan beberapa lapisan yaitu dari terdalem triplek tebal 10 mm, triplek ini untuk menutupi rangka alat ini menggunakan besi holo ukuran 2cm x 2cm, 2 buah Hand gan menggunakan kipas trafo , 1 buah heater type tubular heater lurus dengan daya 500watt , MCB 6A, Thermostart digital typr XH W3001 AC 220V, timer diyley type SUL 181 d.

Setelah dilakukan pengujian menggunakan alat pengering pakaian otomatis kapastitas 2 kg dan pengambilan data diperoleh hasil rata-rata temperature 45°C dengan waktu 2,1jam dan pengujian yang dilakukan secara manual rata-rata temperature yang dibutuhkan 33,3°C dengan waktu 2,2 jam.

Jadi alat pengering pakaian otomatis kapasitas 2 kg lebih efektif karena mendapatkan temperature 45°C dengan waktu 2,1 jam dibandingkan menggunakan cara manual karena membutuhkan waktu lebih lama yaitu 2,2 jam saat mengringkan pakaian.

Kata kunci: pengering pakaian otomatis

AUTOMATIC CLOTHES DRYER CAPACITY 2 KG

ABSTRACT

From direct observation in the field, the process of drying clothes manually takes a very long time, and is very dependent on the weather in the surrounding environment, so the author wants to design an automatic clothes drying cabinet by utilizing a digital thermostat in order to be time efficient and not dependent on the surrounding weather.

The specifications of the parts of the automatic clothes dryer with a capacity of 2kg which will be made with a height of 150 cm, and a width of 100 cm frame using several layers, namely from the innermost plywood 8 mm thick, this plywood to cover the frame of this tool uses holo iron size 2cm x 2cm, 2 pieces of Sunon brand fan using a transformer fan, 1 piece of straight tubular heater type heater with a power of 500watt, MCB 6A, Thermostart digital type XH W3001 AC 220V, timer diyley type SUL 181 d.

After testing using an automatic clothes dryer with a capacity of 2kg and data collection, an average temperature of 45 ° C was obtained with a time of 2,1 hours and manual testing averaged the required temperature of 33.3 ° C with a time of 2,2 hours.

So an automatic clothes dryer with a capacity of 2kg is more effective because it gets a temperature of 45 ° C with a time of 2,1 hours compared to using the manual method because it takes longer which is 2,2 hours when ringing clothes.

Keywords: *Design, Clothing, Heater.*

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 Alat Pengering Pakaian Otomatis Kapasitas 2 kg 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 sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 28 juli 2025

I Kadek Dita Wirawan

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis	3
1.5.2 Manfaat Bagi Mahasiswa	3
1.5.3 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.4 Manfaat Bagi Masyarakat.....	4
BAB II	5

LANDASAN TEORI	5
2.1 Definisi Rancang Bangun	5
2.2 Definisi Pengeringan	5
2.3 Sejarah pengering pakaian	6
2.4 Jenis – Jenis pengering pakaian	7
2.4.1 Mesin pengering pakaian gas.....	7
2.4.2 Mesin pengering pakaian listrik.....	7
2.4.3 Mesin pengering pakaian uap	7
2.5 Heater	8
2.6 Blower/fan.....	8
2.7 Thermostat digital.....	9
2.8 Timer analog	10
2.9 Triplek.....	10
2.10Panel tombol	11
BAB III	12
METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis penelitian	12
3.2 Desain Rancang Bangun.....	12
3.2.1 Model Rancangan Sebelumnya	13
3.2.2 Rancangan Yang Diusulkan	13
3.2.3 keunggulan menggunakan heater.....	15
3.2.3 Wiring diagram.....	16
3.3 Alur Penelitian	17
3.4 Lokasi dan Waktu.....	18
3.5 Penentuan Sumber Data.....	18
3.6 Sumber Daya Penelitian	19

Adapun pada penelitian ini data-data yang diambil menggunakan metode pengujian, karena dilakukan dengan menguji suhu ruangan.....	19
3.7 Instrumen Penelitian	19
3.8 Prosedur Penelitian.....	20
LAMPIRAN.....	22
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Rancangan.....	23
4.1.1 Cara kerja.....	24
4.1.2 Komponen pendukung	24
4.2 Perhitungan komponen	25
4.2.1 Pemilihan kabel	25
4.2.2 Pemilihan mcb	26
4.3 Pembuatan Komponen.....	27
4.3.1 Bahan-Bahan Yang Digunakan	27
4.3.2 Proses Pengerjaan Kmponen	28
4.4 Pengujian pengering pakaian	34
4.5 Anggaran Biaya Kebutuhan bahan	36
BAB V	37
PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Heater</i>	8
Gambar 2.2 <i>blower/fan</i>	9
Gambar 2.3 <i>Thermostat</i>	9
Gambar 2.4 <i>Timer analog</i>	10
Gambar 3.1 Model rancangan sebelumnya	13
Gambar 3.2 Rancangan yang diusulkan	14
Gambar 3.3 Wiring diagram	16
Gambar 3.4 Diagram Alur Penelitian	17
Gambar 3.5 Timbangan	19
Gambar 3.6 <i>Thermostat</i>	20
Gambar 4.1 Hasil rancangan	23
Gambar 4.2 Gambar alat	28
Gambar 4.3 proses pengelasan rangka	29
Gambar 4.4 Rangka	29
Gambar 4.5 Pemotongan triplek	30
Gambar 4.6 Tempat <i>control</i>	30
Gambar 4.7 Pemasangan triplek	31
Gambar 4.8 Pengelasan tempat gantungan	31
Gambar 4.9 Pemasangan aluminium foil	32
Gambar 4.10 Pengecattan	32
Gambar 4.11 Menginstalasi kelistrikan	33
Gambar 4.12 Pemasangan <i>heater</i> dan <i>fan</i>	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi heater	8
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	18
Tabel 4.1 Tabel KHA	26
Tabel 4.2 Tabel pencatatan data pengujian dengan alat pengering pakaian otomatis kapasitas 2kg.	34
Tabel 4.3 Kabel pencatatan data dengan cara manual.....	34
Tabel 4.4 Anggaran biaya kebutuhan bahan.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Iklim tropis adalah suatu daerah yang terletak di antara garis isoterm pada bumi bagian utara dan bagian selatan. Iklim tropis ini terdapat pada posisi 23,5 derajat lintang utara, dan 23,5 derajat lintang selatan. Iklim tropis ini juga terletak pada garis khatulistiwa. Wilayah tropis dibedakan menjadi dua sesuai dengan keadaan alam. Yang pertama adalah daerah tropis kering meliputi, stepa, sabana kering, dan juga gurun pasir. Lalu yang kedua iklim lembab meliputi, hutan hujan tropis, sabana, serta daerah-daerah yang memiliki musim basah. Menurut Lippsmeier (1994), Indonesia masuk ke dalam bagian hutan hujan tropis daerah sekitar khatulistiwa sampai sekitar 15 derajat di utara dan selatan. Karakter iklim ini biasanya ditandai dengan presipitasi dan kelembaban tinggi.

Iklim yang seperti ini juga memiliki karakter angin yang sedikit, radiasi matahari sedang sampai kuat, pertukaran panas yang kecil karena kelembaban yang tinggi. Di musim pancaroba ini keadaan cuaca sangatlah tidak terdapat dan kebutuhan sinar matahari untuk masyarakat menjadi berkurang. Kurangnya sinar matahari berpengaruh terhadap pengeringan pakaian untuk kebutuhan sehari-hari. Tugas akhir ini akan membahas tentang bagaimana alat pengering pakaian akan direncanakan dan dibuat. Mesin pengering pakaian diciptakan untuk mempercepat proses pengeringan pakaian sehingga tidak perlu repot menjemurnya di tempat berangin. Menurut catatan sejarah, alat pengering baju dibuat pada periode 1800-an. Orang yang menciptakannya adalah M. Pochon yang berasal dari Perancis. Nama alat ini adalah “*Ventilators*”. Konsep mengeringkan baju dengan alat ini sangat simpel / sederhana yaitu mengasap baju hingga kering dengan api unggun.

Dari pengamatan secara langsung di lapangan, proses pengeringan baju secara manual ini sangat membutuhkan waktu yang sangat lama, dan sangat bergantung

dengan cuaca dilingkungan sekitar, sehingga penulis ingin membuat rancang bangun alat lemari pengering pakaian otomatis dengan memanfaatkan thermostat digital supaya dapat mengefisiensikan waktu dan tidak bergantung dengan cuaca sekitar.

Pengasapan baju ini menggunakan 1 tong besi dengan ventilasi. Pada salah satu bagian tong terdapat pegangan yang bisa digunakan untuk memutar tong. Tong disanggah dengan dua besi agar tidak langsung bersentuhan dengan tanah. Pada bagian tanah lalu disurut api. Cara sederhana dan baju kering namun masalahnya adalah pakaian bau asap dan kadang-kadang pakaian terbakar.

Alat pengering pakaian ini nantinya didisain tidak memerlukan sinar matahari sebagai sumber panas untuk mengeringkannya tetapi akan didesain pemanasnya dengan elemen pemanas yang nantinya akan dihembuskan sebagai hawa panas untuk mengeringkan. Alat yang akan direncanakan ini juga nantinya bisa di kembangkan menjadi usaha *laundry* atau bisa digunakan untuk anak kos.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang ada antara lain yaitu:

1. Bagaimana membuat rancang bangun mesin pengering pakaian otomatis kapasitas 2 kg
2. Berapakah temperatur yang efektif untuk pengeringan pakaian?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang akan dibatasi, sebagai berikut:

Alat ini dirancang hanya untuk mengeringkan pakaian Alat sampai jadi dan bisa digunakan, seting *temperature* bisa dioperasikan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan dan pembatasan masalah diatas, maka dapat disimpulkan tujuan dari perancangan alat ini adalah.

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum yang diharapkan oleh penulis dalam melaksanakan rancang bangun ini diantaranya sebagai berikut:

Untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan D3 program studi Teknik Mesin di Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Dapat merancang mesin pengering pakaian berkapasitas 2kg.
2. Mengetahui temperature yang efektif untuk pengeringan.

1.5 Manfaat Penelitian

Perancangan ini dilaksanakan tentu dengan harapan memiliki manfaat yang dapat dirasakan kedepannya. Adapun manfaat yang diharapkan dapat dirasakan oleh diri sendiri, mahasiswa, Politeknik Negeri Bali, dan juga tentunya masyarakat.

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Bagi penulis, dengan dilaksanakannya perancangan ini bermanfaat untuk mengaplikasikan ilmu dan pengetahuan yang selama ini diperoleh pada masa perkuliahan dan dengan terlaksananya perancangan ini, maka secara tidak langsung menambah wawasan penulis mengenai topik permasalahan yang dibahas dalam rancang bangun proyek akhir ini.

1.5.2 Manfaat Bagi Mahasiswa

Mahasiswa secara umum dan khususnya di lingkungan Politeknik Negeri Bali dapat memanfaatkan perancangan ini sebagai referensi dan juga media pembelajarandalam dalam hal melakukan penyusunan proyek akhir kedepannya terkait dengan rancang bangun yang dilakukan pada mesin pengering kunyit menggunakan sistem refrigerasi dengan memanfaatkan panas kondensor ini.

1.5.3 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali

Rancang bangun ini juga diharapkan dapat bermanfaat bagi instansi yang memberikan kesempatan untuk melaksanakan perancangan ini. Politeknik Negeri Bali

dapat memanfaatkan perancangan ini sebagai bahan Pendidikan di bidang Teknik Mesin di kemudian hari sehingga menjadi suatu pertimbangan untuk dapat di kembangkan lebih lanjut.

1.5.4 Manfaat Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat meringankan pekerjaan masyarakat dalam proses pengeringan pakaian yang sudah di disain sedemikian rupa untuk mempercepat proses pengerjaan dan lebih efisien.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun alat pengering pakaian otomatis kapasitas 2 kg dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat pengering pakaian otomatis ini menggunakan bahan triplek sebagai cover rangka. Alat ini menggunakan besi holo dengan ukuran 2 x 2 mm dengan tinggi 150 cm, lebar 100 cm, panjang 60cm sebagai rangka utama.
Heater yang dipilih untuk mengeringkan pakaian yaitu 500w, 220v dan menggunakan 2 buah fan YSF12038AT 220V sebagai sebagai komponen pengantar panas pada alat pengering pakaian otomatis. Alat ini juga menggunakan timer untuk mengatur waktu saat mengeringkan pakaian, thermostar sebagai untuk mengatur suhu yang diinginkan, MCB ini sebagai pengaman saat arus masuk berlebihan, dan hygrometer ini berfungsi untuk mengetahui kelembaban dalam ruangan.
2. Setelah dilakukan pengujian menggunakan alat pengering pakaian otomatis kapasitas 2kg dan pengambilan data diperoleh hasil rata-rata temperature 45°C dengan waktu 2,1 jam dan pengujian yang dilakukan secara manual rata-rata temperature yang dibutuhkan 33,3°C dengan waktu 2.2 jam.
Jadi alat pengering pakaian otomatis kapasitas 2 kg lebih efektif karena mendapatkan temperature 45°C dengan waktu 2,1 jam dibandingkan menggunakan cara manual karena membutuhkan waktu lebih lama yaitu 2,2 jam saat mengeringkan pakaian.

5.2 **Saran**

Setelah melakukan pengujian pada alat pengering pakaian otomatis kapasitas 2 kg, dapat diperoleh saran sebagai berikut:

1. Untuk menambah usia alat sebaiknya alat ditaruh di tempat tetuh, agar disaat cuaca sedang hujan alat tidak terkena air hujan agar tidak cepat rusak karena alat ini menggunakan triplek sebagai cover.
2. Pengaturan suhu dan timer sebaiknya sesuaikan dengan kapasitas yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji Fitriyan Hidayat (2020) [https://www.edukasikini.com/2020/02/timer-yang-perlu - anda-ketahui-jenis.html#:~:text=Timer%20analog%20adalah%20timer%20yang,dipasang%20di%20sisi%20depan%20timer](https://www.edukasikini.com/2020/02/timer-yang-perlu-anda-ketahui-jenis.html#:~:text=Timer%20analog%20adalah%20timer%20yang,dipasang%20di%20sisi%20depan%20timer). Diakses pada tanggal 5 Januari 2023
- Dr.Eng. I GAB Wirajati, ST., M.Eng () Psychometrics_of_air_condition_processes / PROSES PSIKOMETRIK PADA AC
- Fifa Pransiska Indra Loseta [https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/macam-macam-perpindahan-kalor-konveksi-konduksi-dan-radiasi \(udara%2Fangin\)](https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/macam-macam-perpindahan-kalor-konveksi-konduksi-dan-radiasi-(udara%2Fangin)). Diakses pada tanggal 3 Januari 2023
- Presman (2022) DEFINISI RANCANG BANGUN PENDING PAKAIAN
- Rendy Kusumah (2023) <https://ceklist.id/18529/mesin-pending-pakaian-terbaik/> Diakses pada tanggal 3 Januari 2023
- Suprianto (2015) <https://blog.unnes.ac.id/antosupri/pengertian-push-button-switch-saklar-tombol-tekan/> Diakses pada tanggal 5 Januari 2023
- Tasya Talitha Gramedia, Pengertian iklim tropis dan persebaran <https://www.gramedia.com/literasi/iklim-tropis/> Diakses pada tanggal 10 Januari 2023.
- Tri Agustina (2022) <https://carakami.com/blower-adalah/> Diakses Pada tanggal 5 Januari 2023
- Wikipedia PENDINGAN <https://id.wikipedia.org/wiki/Pendingan> Diakses pada tanggal 3 Januari 2023

LAMPIRAN