

PROTOTYPE LEMARI PENGERING PAKAIAN DENGAN SUHU PANAS BERBASIS ARDUINO UNO

Syarifuddin Baco¹, Nur Alamsyah², Fitri Maulani Arif³, Suci Armida⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan km.9 No. 29 Makassar, Indonesia 90245

Email: syarifuddinbaco@uim-makassar.ac.id, nuralamsyah.dty@uim-makassar.ac.id

Email: fitrimaulaniarif1799@gmail.com, suciarmida@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan cuaca yang tidak menentu menyebabkan hujan turun terus menerus, sehingga pakaian sudah di cuci akan lama kering dan lembab. Proses dilakukan di tempat udara terbuka serta memerlukan ruang yang cukup besar. Tujuan penelitian ini merancang alat *prototype* lemari pengering pakaian yang bisa mengeringkan pakaian dan mengetahui tingkat kekeringan pakaian secara otomatis. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dimana proses mengembangkan sistem alat pengering pakaian yang sebelumnya menggunakan lampu kini disempurnakan dengan menggunakan *hair dryer* yaitu kawat nikelin dan *blower* AC. Hasil pengujian sistem alat diawali dengan waktu diatur oleh *timer* arduino dan suhu diatur oleh sensor DHT-11. Alat akan berhenti bekerja sampai batas suhu yang ditetapkan dan menyala kembali setelah turun hingga 3 derajat celsius. Sistem pengeringan memiliki 3 kategori pengeringan yaitu pertama waktu 30 menit dengan suhu 46 derajat celsius dengan berbahan diamond, kedua waktu 56 menit dengan suhu 50 derajat celsius dengan berbahan wolvis dan yang ketiga waktu 60 menit dengan suhu 50 derajat celsius dengan berbahan polycotton. Kesimpulan alat yang dipasangkan pada *hair dryer* yaitu kawat nikelin dan *blower* ac, tingkat keakuratan 90% dan dapat beroperasi dengan sangat baik.

Kata kunci : Merancang, *hair dryer*, kawat nikelin, *blower* AC, R&D

ABSTRACT

Erratic weather changes cause rain to fall continuously, so clothes that have been washed will take a long time to dry and become damp. The process is carried out in the open air and requires a large enough space. The purpose of this research is to design a prototype of a clothes dryer that can dry clothes and determine the degree of dryness of clothes automatically. The research method used is Research and Development where the process of developing a clothes dryer system that previously used lights is now refined by using a hair dryer, namely nickel wire and an AC blower. The test results of this tool system start from the time set by the Arduino timer and the temperature set by the DHT-11 sensor. The appliance will stop working until the set temperature limit and restart after it drops to 3 degrees Celsius. The drying system has 3 drying categories, first 30 minutes at 46 degrees Celsius with diamond material, second 56 minutes at 50 degrees Celsius with Wolfis material and the third 60 minutes with Wolfis material. temperature 50 degrees Celsius made of polycotton. In conclusion, the tools attached to the hair dryer are nickel wire and ac blower, 90% accuracy, and can operate very well.

Keywords : Designing, *Hairdryer*, *Nickel Wire*, *Air Conditioner Blower*, R&D

1. PENDAHULUAN

Pengeringan pakaian merupakan kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari yang memanfaatkan energi panas matahari untuk proses penguapan kandungan air pada pakaian selang waktu tertentu sampai pakaian dapat dikatakan kering dan siap untuk digunakan. Hampir seluruh masyarakat Indonesia mengandalkan energi panas matahari untuk proses pengeringan pakaian. Pemanasan global (*global warming*) yang merupakan salah satu fenomena meningkatnya suhu bumi yang disebabkan oleh meningkatnya emisi gas-gas. (Rosmanila, Radillah, & Sofiyana, 2018)

Perubahan cuaca yang tidak menentu menyebabkan hujan turun terus menerus, sehingga pakaian sudah di cuci akan lama kering dan lembab. Proses dilakukan di tempat udara terbuka serta memerlukan ruang yang cukup besar. Kondisi tempat atau lokasi yang tersedia sempit, menjadi kendala lain serta kekhawatiran kehilangan pakaian.

Penggunaan *blower* AC yang memiliki fungsi meratakan udara panas pada wadah lemari dan kawat nikelin menghasilkan panas dimana kelebihan dari kedua alat ini yaitu memiliki ukuran yang kecil sehingga tidak memakan tempat yang banyak. alat pengering tersebut dapat mengeringkan otomatis sesuai suhu dan timer yang ditentukan serta tidak memakan tempat yang luas.

Tujuan penelitian ini merancang alat *prototype* lemari pengering pakaian yang bisa mengeringkan pakaian dan mengetahui tingkat kekeringan pakaian secara otomatis.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Kontrol

Sistem pengaturan atau pengendalian terhadap satu atau beberapa besaran (*variabel*, parameter) sehingga berada pada suatu harga atau dalam satu rangkaian harga (*range*) tertentu. Sistem kontrol juga dapat diartikan sebagai gabungan dari beberapa komponen yang saling berhubungan yang bekerja secara terus menerus untuk mencapai tujuan tertentu sesuai yang diharapkan pada mulanya. (Friadi & Junadhi, 2019)

Arduino Uno

Platform komputasi fisik *open source* berbasiskan Rangkaian *input/output* sederhana dan lingkungan pengembangan yang mengimplementasikan ke bahasa *processing*. Arduino dapat digunakan untuk mengembangkan obyek interaktif mandiri atau dapat dihubungkan ke perangkat lunak pada komputer anda (seperti *Flash*, Pengolahan, VVVV, atau Max / MSP). (Launda, Mamahit, & Allo, 2017)

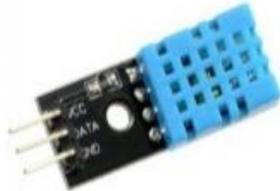


Gambar 1. Arduino Uno

Sensor DHT-11

Sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. Sensor ini sangat mudah digunakan bersama dengan Arduino. Memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam OTP program memori, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka

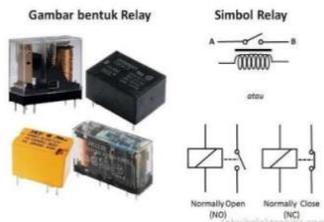
module ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya. (Feriska & Triyanto, 2017)



Gambar 2. DHT-11

Saklar (Relay)

Komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, *relay* merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (*solenoid*) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan kontak saklar kembali terbuka. (Feriska & Triyanto, 2017)



Gambar 3. Saklar (Relay)

LCD (Liquid Crystal Display)

Konfigurasi pin pada LCD terdiri dari 16 pin, setiap dari pin pin mempunyai konfigurasi yang berbeda. Pada tabe dibawah ini menunjukkan konfigurasi pin LCD. (Hamidah, Sugianto, & Minto B, 2019)



Gambar 4. LCD(Liquid Crystal Disply)

Blower AC

Menyebarkan udara panas kedalam ruang pengering dan *blower* AC mengeluarkan udara kering didalam ruang pengeringan. (Hamid, 2015)



Gambar 5. Blower AC

Kawat Nikelin

Kawat yang mempunyai resistan tinggi yang sering di gunakan untuk keperluan pemanas, seperti solder, setrika listrik, kompor listrik dan rheostat. (Budiyanto, Gagani, & Nays, 2017)



Gambar 6. Kawat Nikelin

3. METODE PENELITIAN

Metode *Research and Development* dimana proses mengembangkan sistem alat pengering pakaian yang sebelumnya menggunakan lampu kini disempurnakan dengan menggunakan *hair dryer* yaitu kawat nikelin dan *blower* AC.

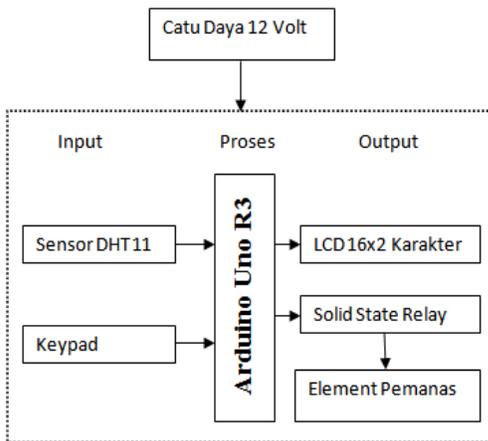
Alat dan Bahan Penelitian :

Alat yang digunakan pada peneitian ini berupa Laptop dengan spesifikasi (Intel(R)

Celeron(R) CPU N3350 @1.10GHz 1.10 GHz, RAM; 1,64GB, SO; Windows 10 Pro), Paku, Palu, Obeng, Baut dan Gergaji.

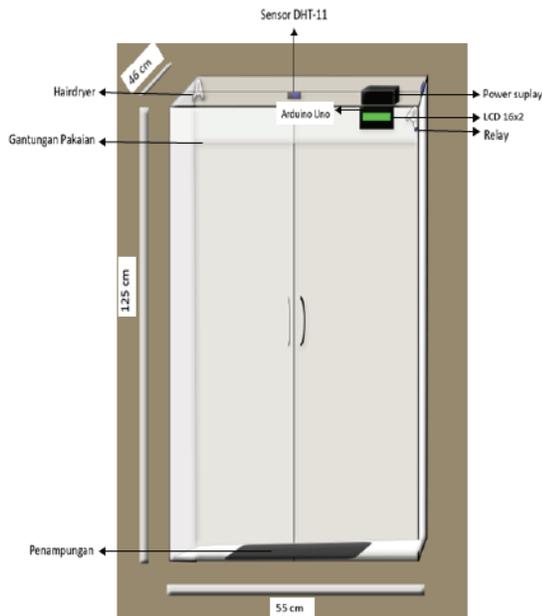
Bahan penelitian yang digunakan adalah Arduino uno, Sensor DHT-11, LCD, Kabel jumper, Kabel USB, Engsel dan Buzzer.

Diagram Blok Sistem



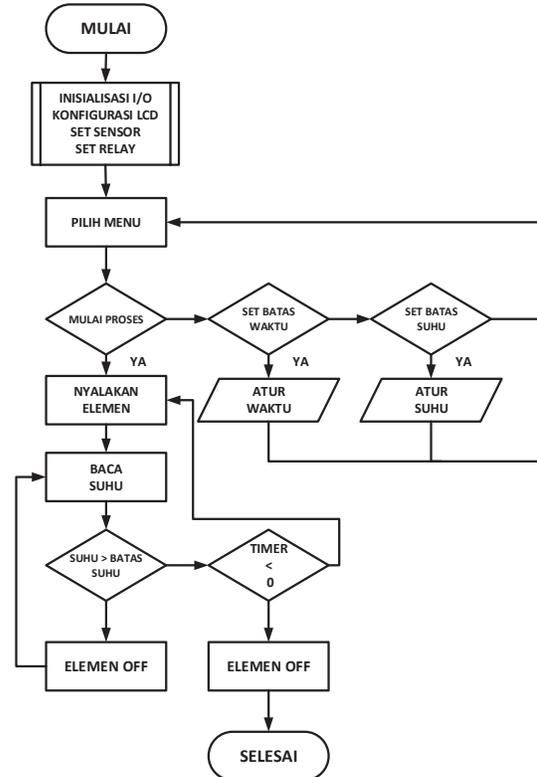
Gambar 7. Diagram Blok

Desain Alat



Gambar 8. Desain Alat

Flowchart Sistem



Gambar 9. Flowchart Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengujian Tabel

Tabel 1. Pengujian Pertama

No	Jenis Kain	Suhu (celcius)	Timer (menit)	Suhu Yang Terpakai (celcius)	Persen (%)	ket.
1	Diamond	60	30	46	75%	K
2	Wolfis	60	30	46	72%	K
3	Polycotton	60	30	46	67%	L

Pada pengujian ada tiga buah kain yang digunakan yaitu diamond, wolfis dan polycotton. Ketiga kain dibasahi dan LCD button diset, settingan suhu 60 derajat dengan waktu 30 menit pada kain diamond dengan suhu tersebut tingkat kekeringannya 75% kering (K),

kain wolffis tingkat kekeringannya 72% kering (K) dan kain polycatton tingkat kekeringannya 67% lembab (L).

Tabel 2. pengujian kedua

No	Jenis Kain	Suhu (celcius)	Timer (menit)	Suhu Yang Terpakai (celcius)	Persen (%)	ket.
1	Diamond	60	60	60	90%	SK
2	Wolffis	60	60	60	87%	SK
3	Polycatton	60	60	60	82%	K

Pengujian kedua berbeda dengan pengujian pertama, perbedaannya yaitu dari segi waktu dimana pada pengujian kedua disetting 60 menit dengan suhu yang sama pada pengujian pertama. Kain diamond tingkat kekeringannya 90% sangat kering (SK), kain wolffis tingkat kekeringannya 87% sangat kering (SK) dan kain polycotton tingkat kekeringannya 82% kering (K).

b. Pengujian Alat



Gambar 10. Lemari Tampak Depan

Bagian yang menampilkan lemari tampak depan dimana terdapat LCD button arduino untuk mengatur jalannya lemari.



Gambar 11. Lemari tampak dalam Bagian yang menampilkan lemari yang didalamnya terdapat pakaian yang muat 5-7 pakaian.



Gambar 12. Rancang alat aliran LCD ke Arduin Uno

Bagian yang menampilkan pengaturan waktu dan suhu pada LCD dengan mengklik LCD Button Arduino. Selanjutnya klik tombol *select* untuk memulai pengeringan dan mengirim sinyal ke DHT-11.



Gambar 13. Rancangan alat untuk mendeteksi Suhu

Tahap ini merupakan proses mendeteksi suhu yang telah ditentukan. Dimana ada 3 settingan pada kain diamond, wolvis dan polycatton dengan hasil tingkat kekeringan yang berbeda-beda.



Gambar 14. *Hair dryer*

Proses ini merupakan tahap akhir dari proses pengeringan pakaian otomatis. *Hair dryer* mulai bekerja setelah menerima perintah dari LCD botton arduino dan pakaian akan kering otomatis.

Penelitian Terdahulu

Menurut (Rosmanila, Radillah, & Sofiyana, 2018) yakni Mikrokontroler ATmega328 digunakan sebagai pengontrol dalam proses pengeringan secara elektronik, Sensor suhu dan kelembaban DHT-11 digunakan sebagai pendeteksi suhu didalam ruangan pengeringan pakaian. Lampu bholam yang digunakan sebagai komponen pengering dan kipas fan digunakan untuk menyebarkan panas dalam ruangan pengeringan pakaian. Sedangkan Arduino Uno sebagai *software* untuk mengontrol Mikrokontroler ATmega328. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat mampu mengeringkan 1 pakaian dengan jumlah waktu 17 menit dan panas matahari memerlukan waktu 1 jam 5 menit. Jadi jarak waktu pengeringan otomatis dengan panas matahari sekitar 1 jam. Dengan demikian alat pengering pakaian ini dapat di gunakan sebagai pengganti sinar matahari jika cuaca hujan.

Menurut (Febrianto, Akbar, & Bintoro, 2017) Arduino UNO digunakan sebagai pengontrol dalam proses pengeringan secara elektronik. Sensor SHT11 digunakan sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban ruangan dalam alat pengering. Lampu halogen 500 Watt yang mengeluarkan panas digunakan sebagai komponen pengering dan extra fan DC digunakan untuk menyebarkan panas dalam ruangan pengering. Alat ini akan mengontrol proses pengeringan secara otomatis berdasarkan suhu dalam ruang pemanas. Pengering pakaian dipanaskan sampai suhu batas atas (*high*) yang telah diatur dan turun sampai pada temperature minimum (*low*) begitu seterusnya sampai pakaian kering setelah pakaian kering alat pengering akan mati secara otomatis.

5. KESIMPULAN

1. Pengering pakaian berbasis arduino telah dirancang dengan baik menggunakan *Relay*, Kawat Nikelin, Kipas *Blower AC*, Sensor DHT-11 , LCD 16x2 dan arduino uno sebagai pusat pengendali rangkaian yang diprogram menggunakan *Software Arduino IDE*. Dari hasil pengujian yang telah kami lakukan.
2. Hasil pengujian yang dilakukan, alat ini akan langsung bekerja ketika telah dihubungkan dengan sumber tegangan, sensor DHT-11 yang mendeteksi suhu pakaian yang akan dikirim sebagai input sinyal pada arduino. Pada saat pakaian dimasukkan kedalam pengering, arduino kemudian memerintahkan sensor DHT-11 untuk memulai mendeteksi suhu pakaian dan hasil suhu akan ditampilkan di LCD 16x2, jika suhu dalam lemari melebihi batas maka kipas *blower AC* akan mati dengan otomatis. Pengering

akan mulai bekerja ketika sensor DHT-11 mendeteksi suhu pada pakaian, kemudian proses pengeringan dimulai. Pakaian yang dikeringkan dengan suhu 60°C dalam waktu 60 menit pakaian sudah 90% kering.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, Gagani, P., & Nays, F. (2017). Karakteristik Pembebanan Generator Sinkron 3 Fasa, Kw, 380Volt, 50 Hz Dengan Rheosta Kawat Nikelin Kanthal N-80 Skala Laboratorium. *Jurnal UMJ*, 1-6.
- Destiarini, & Kumara, W. P. (2019). Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno ATmega328. *Jurnal Informanika*, 5(1), 18-25.
- Febrianto, M. M., Akbar, M. F., & Bintoro, J. (2017, Juni). Prototipe Alat Pengering Pakaian Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Autocracy*, 4(1), 1-9.
- Feriska, A., & Triyanto, D. (2017). Rancang Bangun Penjemur Dan Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 5(2), 67-76.
- Friadi, R., & Junadhi. (2019). Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Bengkulu (Jurnal UMB)*, 2(1), 30-37.
- Hamid, A. (2015). Rancang Bangun Mesin Pengering Jamur Kuping Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal IPTEK*, 19(2), 17-22.
- Hamidah, U., Sugianto, & Minto B, B. (2019). Pembuatan Pengering Pakaian Menggunakan Arduino Mega 2560. *Jurnal Science Electro*, 1-6.
- Kaloko, L. E., & Simatupang, Z. (2016). Persepsi Dan Tingkat Pengetahuan Siswa Tentang Keanekaragaman Hayati Dan Pemanasan Glowbal Di SMA Se-Kecamatan Tigalingga. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(3), 10-15.
- Launda, P. A., Mamahit, J. D., & Allo, K. E. (2017). Prototipe System Pengering Biji Pala Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 6(3), 141-147.
- Rosmanila, Radillah, T., & Sofiyani, A. (2018). Prototype Lemari Pengering Pakaian Otomatis. *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, 10(1), 32-38.