

PEMBUATAN PENERING PAKAIAN MENGUNAKAN ARDUINO MEGA 2560

Umrotin Hamidah, 2120531016¹, Sugiono², Bambang Minto B.³
Mahasiswa Teknik Elektro¹, Dosen Teknik Elektro², Universitas Islam Malang
³Rororiri1133@gmail.com

ABSTRAK

Aktifitas mengeringkan pakaian merupakan kebutuhan sehari-hari setiap orang dan sangat bergantung kepada sinar matahari dalam prosesnya. Adanya iklim yang tidak menentu dikarenakan berbagai faktor menyebabkan tidak menentunya cuaca yang terjadi setiap hari mengakibatkan intensitas sinar matahari tidak terprediksi sehingga menghambat aktifitas pengeringan pakaian setiap orang. Seiring dengan kondisi tersebut maka diperlukan sebuah alat untuk mengeringkan pakaian tanpa melihat indikator sinar matahari dan juga lebih cepat dalam proses pengeringan. Penelitian ini membuat alat pengering pakaian dengan menggunakan Arduino Mega 2560 merupakan salah satu mikrokontroler yang dapat di beri logika program secara mudah. Dengan menggunakan Arduino Mega 2560 dan rangkaian alat pendukung lain sebagai komponen pembuat alat pengering memungkinkan untuk membuat alat yang lebih efisien dan juga lebih mudah digunakan.

Kata kunci: Arduino mega 2560, pengering, *internet of things*.

sehingga alat dapat bekerja sendiri sampai pakaian kering dengan aman.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Efek global warming mengakibatkan musim kemarau dan musim hujan sudah tidak diprediksikan lagi. Fenomena alam ini sangat mengganggu aktivitas manusia, salah satunya pada kegiatan pengeringan pakaian. Proses pengeringan pakaian membutuhkan panas yang maksimal untuk menurunkan kadar air atau tingkat kelembapan pakaian. Ketergantungan manusia pada matahari dalam pemanfaatannya untuk mengeringkan pakaian belum dapat ditinggalkan karena minimnya alat dan teknologi yang mampu membantu manusia.

Dalam penelitian ini akan dilakukan rancang bangun sebuah alat/mesin pengering pakaian dengan memanfaatkan energi panas yang dihasilkan dari heater yang merubah energi listrik menjadi energi panas. Sistem kendali heater menggunakan Arduino Mega 2560 dan sensor suhu dan kelembapan sebagai indikator untuk menyala dan mematikan heater secara otomatis

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan beberapa permasalahan sebagai pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan dan pembuatan pengering pakaian dengan menggunakan Arduino Mega 2560?
2. Bagaimana kinerja dari Arduino Mega 2560 pada pengering pakaian?

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian skripsi ini akan diberi batasan pembahasan, yaitu:

1. Suhu pemanas yang akan digunakan adalah berkisar antara 33°C-39°C agar pakaian kering dan tidak terlalu panas, namun suhu dapat diatur sesuai keinginan user.
2. Kain yang akan dikeringkan adalah dari berbagai jenis kain dan suhu dapat diatur sesuai keinginan user.

3. Suhu maksimal pada ruangan lemari adalah 42°C karena lampu bolam hanya dapat mencapai suhu tertinggi pada suhu tersebut.
4. DHT11 digunakan sebagai sensor suhu dan kelembaban.
5. Suhu awal dapat diatur default 40°C untuk suhu low dan suhu 45° untuk suhu high.

1.4. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah maka dapat diketahui tujuan penulisan skripsi ini ialah:

1. Dapat merancang dan membuat sebuah alat pengering pakaian yang berbasis mikrokontroler yang suhu pemanasnya dapat ditentukan oleh user.
2. Mengetahui unjuk kerja alat pengering pakaian yang menggunakan sistem mikrokontroler.

II. TINJAUAN PUSATAKA

2.1. Sensor DHT22



Gambar 1 Sensor DHT22

DHT22 adalah sensor yang dapat mengukur dua parameter lingkungan sekaligus, yakni suhu dan kelembaban udara (Humidity). DHT 22 memiliki sinyal keluaran sinyal digital yang terkalibrasi. DHT22 menggunakan teknik digital-signalcollecting-technique dan humidity sensing technology untuk mendukung keandalan dan stabilisas sensor ini. Sensor ini mengkoneksikan sensing element-nya dengan 8-bit single-chip sehingga modul dapat melakukan komputasi internal sebelum masuk ke arduino.

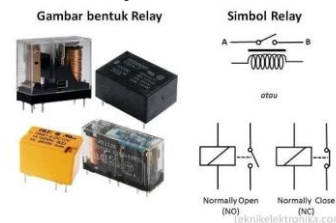
2.2. Arduino Mega 2560



Gambar 2 Arduino Mega 2560

Arduino Mega 2560 adalah board Arduino yang merupakan perbaikan dari board Arduino Mega sebelumnya. Arduino Mega awalnya memakai chip ATmega1280 dan kemudian diganti dengan chip ATmega2560, oleh karena itu namanya diganti menjadi Arduino Mega 2560. Pada saat tulisan ini dibuat, Arduino Mega 2560 sudah sampai pada revisinya yang ke 3 (R3). Selain perbedaan chip ATmega yang digunakan, perbedaan lain antara Arduino Mega dengan Arduino Mega 2560 adalah tidak lagi menggunakan chip FTDI untuk fungsi USB to Serial Converter, melainkan menggunakan chip ATmega16u2 pada revisi 3 (chip ATmega8u2 digunakan pada revisi 1 dan 2) untuk fungsi USB to Serial Converter tersebut.

2.3. Modul Relay



Gambar 3 Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

2.4. Motor Fan

Motor fan merupakan peralatan yang digunakan untuk menghasikan aliran udara dengan tujuan untuk mempercepat

proses pengeringan pakaian. Secara mekanis, kipas angin terdiri dari baling baling berputar yang digunakan untuk menghasilkan aliran udara.



Gambar 4 Motor Fan

2.5. Heater



Gambar 5 PTC Heater

PTC Heater memiliki bentuk kotak dan bersirip. Heater ini beroperasi pada tegangan 12 V AC/DC. Daya yang dibutuhkan heater tersebut 50 watt. Heater ini digunakan sebagai pemanas dan menciptakan perbedaan tekanan udara yang akan mempercepat proses pengeringan pakaian. Udara kering akan membantu proses pengeluaran air dari serat kain.

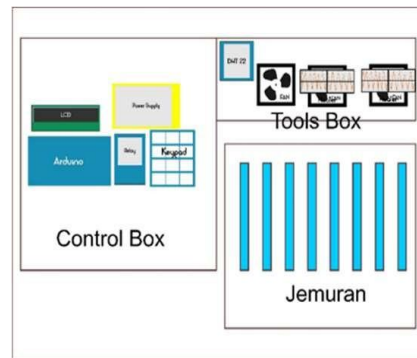
2.6. LCD



Gambar 6 LCD

Konfigurasi pin pada LCD terdiri dari 16 pin, setiap dari pin pin mempunyai konfigurasi yang berbeda. Pada table dibawah ini menunjukkan konfigurasi pin LCD.

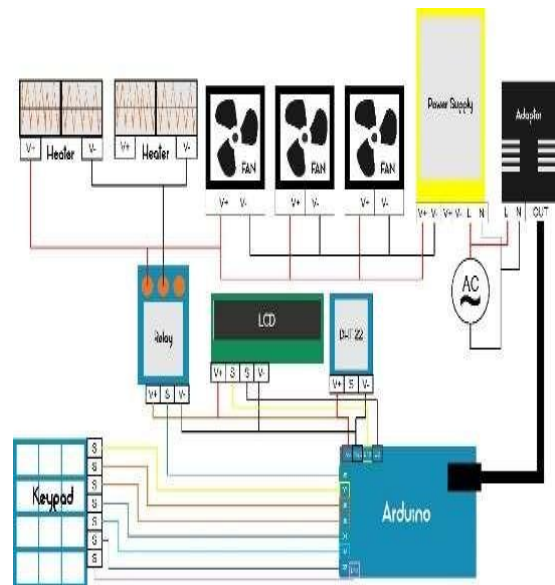
III. METODE PENELITIAN



Gambar 7 Blok Diagram

Alat ini adalah alat untuk mengeringkan pakaian tanpa memperhatikan variabel cahaya. Dimana sistem pengeringan yang digunakan adalah PTC heater dan Motor Fan.

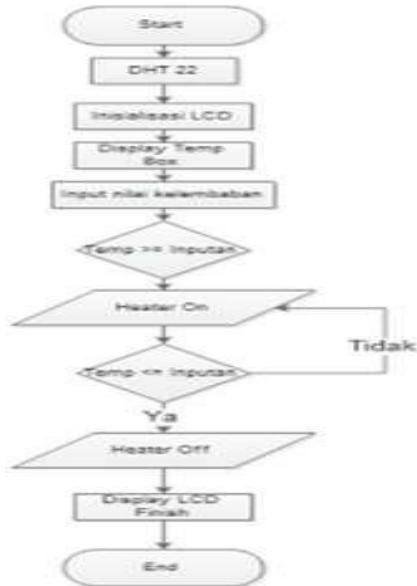
3.1 Rangkaian Sistem Kontrol



Gambar 8 Rangkaian Sistem

Pada gambar x arduino akan difungsikan sebagai main processing unit yang mengendalikan sistem ini. Modulmodul lain merupakan pendukung yang akan digunakan sebagai media pengumpulan informasi dan penjalan fungsi utama alat ini

3.2 Cara Kerja Alat



Gambar 9 Flowchart Kerja Alat

Pada saat alat pertama kali dihidupkan maka sistem akan men-start sensor DHT22 dan menginisialisasi LCD. Selanjutnya sistem akan menampilkan informasi pada LCD dan meminta input nilai kelembaban.

Apabila Suhu lebih besar dari nilai input-an maka sistem akan lanjut ke proses selanjutnya yaitu menghidupkan heater. Proses tersebut akan terus berulang sampai derajat suhu lebih kecil dari nilai inputan.

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian LCD (2x16)

Pengecekan LCD 2x16 dengan cara menghubungkan pin-pin yang digunakan disambungkan ke port mikrokontroler kemudian membuat program sederhana untuk menyalakan LCD. Setelah rangkaian terpasang selanjutnya adalah memasukan program sederhana yang dibuat untuk menyalakan LCD 2x16.

Hasil dari pengujian ini adalah LCD berhasil menyala dan menampilkan teks “Dry Machine”.

4.2. Pengujian Sensor DHT 22

Pengujian DHT 22 dilakukan dengan cara menghubungkan DHT 22 dengan board arduino yang outputnya ditampilkan lewat LCD 2x16.

Hasil dari pengujian ini adalah LCD berhasil menampilkan Hasil pembacaan suhu dan kelembaban dari sensor DHT22.

4.3. Pengujian Sistem Kontrol

Pengujian rangkaian secara keseluruhan diuji dengan melakukan pengujian suhu ruangan yang dapat dicapai oleh heater dengan mengatur batas kelembapan. Suhu dapat diatur sesuai dengan keinginan, untuk suhu default tanpa melalui pengaturan adalah 40°. Dari pengujian didapatkan beberapa hasil yaitu apabila kelembapan lebih kecil dari nilai input atau default (40°) maka heater akan mati secara otomatis.

4.4. Pengujian Keseluruhan Alat

Jenis Kain	Panas Matahari (Menit)					Alat Pengering + Sinar Matahari (Menit)					Alat Pengering Dalam Ruangan (Menit)					Rata-Rata dengan Panas Matahari	Rata-Rata dengan Alat Pengering + Panas Matahari	Rata-Rata dengan Alat Pengering
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Kain Celana	35	43	29	53	24	22	21	23	21	21	26	25	27	25	27	36,8	21,6	26
Kain Katun	52	57	49	72	47	37	34	38	34	40	38	37	42	38	40	56	36,6	39
Kain Jeans	91	92	95	87	75	56	44	54	65	56	60	58	58	60	60	88	55	59,4
Kain Kaos	103	101	96	77	76	59	52	64	63	62	58	56	70	65		90,6	58	62,2

Gambar 10 Tabel Hasil Pengujian

Perbedaan waktu yang ditunjukkan oleh gambar 10 yaitu dikarenakan factor suhu matahari yang tidak stabil dan tiap-tiap jenis kain tidak sama dalam variabel penyerapan panas saat proses pengeringan.

Selain itu factor angin juga dapat mempengaruhi proses pengeringan, jika pada alat pengering angin yang keluar dari kipas selalu berhembus sedangkan pada pengeringan dengan

sinar matahari angin tidak selalu berhembus.

Dari hasil yang didapat mengeringkan dengan alat pengering lebih cepat kering dibandingkan dengan menggunakan panas matahari.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari pengujian diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Cara kerja alat pengering pakaian ini adalah memanfaatkan mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai pengendali seluruh rangkaian, DHT22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan ruangan dan hasilnya dapat dilihat melalui tampilan LCD 16x2
2. Dengan menggunakan Arduino mega 2560, kinerja pemanas menjadi lebih optimal dari pada dengan menggunakan panas matahari. Dan hal tersebut telah dibuktikan pada table uji. Suhu pemanas yang dapat digunakan adalah berkisar antara kurang dari 400C disesuaikan dengan suhu panas matahari. Suhu maksimal yang dapat digunakan adalah pada suhu 400C dikarenakan heater hanya mampu mencapai kisaran suhu tersebut. Suhu default (suhu kelembapan pada ruangan kotak yang telah dianggap mencapai ambang normal) kelembapan awal pada kisaran suhu 50-650C namun suhu dapat ditentukan sesuai dengan keinginan user

5.2 Saran

Untuk pengembangan sistem selanjutnya saran- saran yang dapat dijadikan sebagai acuan adalah sebagai berikut :

1. Alat pengering tersebut masih terdapat banyak kekurangan dalam sistem ataupun rangkaian alat karena hanya menggunakan heater 50 watt, panas yang digunakan hanya dapat mencapai suhu rendah kelembapan pada suhu

40°C dikarenakan dapat digunakan elemen pemanas lainnya yang lebih besar dayanya agar suhu ruangan dapat dengan berubah kelembapannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayle, Julien., 2013., C Programming for Arduino., Packt Publishing., Birmingham, United Kingdom.
- Liu, Thomas., 2008., Digital-output relative humidity & temperature sensor/module DHT22., Aosong Electronics Co. Ltd., Guangdong, China.
- ., 2012., The Arduino Projects Book., Arduino., Torino, Italy.
- ., ----., Arduino Mega 2560., Dikutip 10 Mei 2019 dari Arduino Store : <https://store.arduino.cc/usa/mega-2560-r3>
- ., ----., Deepcool DC XFAN 120., Dikutip 11 Mei 2019 dari Deepcool : http://www.deepcool.com/product/CaseFans/201808/2420_9265.shtml
- ., ----., Arduino Keypad Library., Dikutip 11 Mei 2019 dari Arduino Playground : <https://playground.arduino.cc/Cod e/Keypad/>
- ., ----., PTC Air Heaters Datasheet., JS Company Ltd., Gyeonggi-do, Korea.
- ., ----., LCD Module TC1602A-09T Datasheet., Tinsarp Industrial Co. Ltd., Guangdong, China.

