

Prototype Jemuran Dan Pengereng Buatan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno

Taufik Nizami¹, Budi Susarianto^{2*}, Tahta Ruli Ramadhani³

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

**Email Corresponding Author: budisusarianto@gmail.com*

Abstract

The factor that is always worrying when drying is when it rains during the day and the owner of the clothesline is not at home so no one can take clothes to a place that is protected from rainwater, then an automatic clothesline dryer is needed so that the clothes stay dry even though they are in a room that is protected from sunlight due to continuous rain. In the research on Prototype of Automatic Clothesline and Dryer Based on Arduino Uno Microcontroller, a control system for opening and closing the roof of the clothesline and automatic dryer is needed using a servo motor, rain sensor, light sensor, humidity sensor dht11, bulb and fan. The way the system works is when the light sensor detects sunlight, the clothesline automatically opens, if when the rain sensor detects rainwater during the day, the clothesline closes automatically, when the light sensor detects night conditions, the roof closes automatically, when the roof closes. during the day or night with the clothesline still wet, the additional dryer using a bulb and fan turns on automatically and stops turning on when the clothes are dry based on the numbers that have been determined on the humidity sensor. The results of the study show that the ability of the dht11 humidity sensor, light sensor, and rain sensor is reliable enough to respond to weather changes, both at night and during the day, when the weather is sunny and rainy, when the clothesline is wet and dry, only 2 to 3 seconds of the roof. clothesline opens or closes automatically. And the ability of the fan and bulb is reliable enough to dry clothes, as in the study it was able to dry wet wipes and cloth well.

Keywords: Clothesline; Automatic Dryer; Rain Sensor; Light Sensor; DHT11 Sensor

Abstrak

Faktor yang selalu mengkhawatirkan disaat menjemur adalah ketika hujan pada siang hari dan pemilik jemuran sedang tidak ada dirumah maka tidak ada yang dapat membawa pakaian ketempat yang terlindung dari air hujan, kemudian diperlukan pengereng jemuran otomatis agar pakaian tetap kering meskipun sedang berada didalam ruangan yang terhindar dari cahaya matahari karena terjadi hujan terus menerus. Pada penelitian Prototype Jemuran Dan Pengereng Buatan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno diperlukan sistem kontrol buka tutup atap jemuran dan pengereng otomatis memakai motor servo, sensor hujan, sensor cahaya, sensor kelembapan dht11, bohlam dan kipas. Cara kerja sistem yaitu ketika sensor cahaya mendeteksi adanya cahaya matahari maka atap jemuran otomatis terbuka, jika ketika sensor hujan terdeteksi adanya air hujan pada siang hari maka atap jemuran menutup secara otomatis, disaat sensor cahaya mendeteksi kondisi malam atap kemudian tertutup secara otomatis, ketika atap menutup saat siang atau malam dengan jemuran yang kondisinya masih basah maka pengereng tambahan dengan memakai bohlam dan kipas menyala otomatis dan berhenti menyala ketika kondisi pakaian telah kering berdasarkan angka yang telah ditentukan pada sensor kelembapan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kemampuan sensor kelembapan dht11, sensor cahaya, dan sensor hujan sudah cukup handal untuk merespon perubahan cuaca baik cuaca malam hari dan siang hari, saat cuaca cerah dan cuaca hujan, saat jemuran basah dan kering, cukup 2 sampai 3 detik atap jemuran terbuka ataupun tertutup secara otomatis. Dan Kemampuan kipas dan bohlam sudah cukup handal untuk mengeringkan pakaian seperti dalam penelitian sudah dapat mengeringkan tisu basah dan kain dengan baik.

Kata kunci: Jemuran Pakaian; Pengereng Otomatis; Sensor Hujan; Sensor Cahaya; Sensor DHT11

1. Pendahuluan

Menjemur pakaian adalah aktivitas rumah tangga, pakaian yang telah dicuci kemudian dijemur agar mengering lalu proses penjemuran umumnya dibawah cahaya matahari dan hembusan angin [1], Asal kata jemuran adalah jemur, mempunyai sebuah arti dalam kata benda dan jemuran dapat menyatakan nama seseorang, sebuah tempat, atau benda dan segala yang dibendakan. Jadi Jemuran dapat diartikan alat untuk menjemur (KBBI). Contohnya tiang yang panjang disusun sehingga membentuk penahan atau penyangga yang dapat disimpan jemuran yang basah di bawah sinar matahari [2].

Menjemur pakaian selalu di siang hari disaat matahari cerah, tetapi faktor yang selalu mengkhawatirkan disaat menjemur adalah ketika hujan pada siang hari dan pemilik jemuran sedang tidak ada dirumah maka tidak ada yang dapat membawa pakaian ketempat yang terlindung dari air hujan. Hal ini dapat mendatangkan masalah pakaian yang sudah mulai kering menjadi basah kembali, menyebabkan kerugian karena harus melakukan usaha tersebut dua kali [3].

Masalah yang terjadi pada waktu menjemur pakaian dapat diatasi dengan sistem kontrol jemuran otomatis menggunakan mikrokontroler dan arduino uno seperti penelitian oleh [4][2][5][6][7] dimana sistem kontrol bisa membuat pakaian terhindar dari basahnya air hujan. Begitu juga pada penelitian mengenai alat pengering menggunakan mikrokontroler arduino uno yang diteliti oleh [8][9][10][11][12] dapat mengeringkan pakain.

Pada penelitian prototype jemuran dan pengering buatan otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno sistem kontrol buka tutup atap jemuran dan pengering otomatis memakai motor servo, sensor hujan, sensor cahaya, sensor kelembapan dht11, bohlam dan kipas. Prototype jemuran dan pengering buatan otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno dapat membantu melindungi jemuran ketika hujan dan otomatis mengeringkan pakaian secara optimal ketika terjadi hujan yang terus menerus maupun pada waktu malam hari yang tidak ada sinar matahari.

2. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian oleh [4] dengan judul Rancang Bangun Jemuran Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan Mikrokontroler. Membuat alat mulai dari sensor raindrop untuk mendeteksi air hujan dan sensor raindrop yang di khususkan untuk mendeteksi basah atau keringnya pakaian yang di letakan di hunger dan motor servo sebagai penggerak untuk memasukan dan mengeluarkan jemuran pakain. Kelemahan dari penelitian yaitu belum adanya sistem pengering jemuran tambahan agar disaat kondisi hujan yang cukup lama dan baju masih basah maka pakaian tetap mengering.

Pada penelitian oleh [1] dengan judul Rancang Bangun Penggerak Alat Jemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno Atmega328. Alat bekerja ketika sensor membaca cuaca disekitar, contohnya saat sensor tidak mendeteksi adanya cahaya, kemudian arduino mendeteksi keadaan disekitar sebagai mendung atau malam hari, lalu motor dc menarik jemuran kembali kedalam rumah. Saat sensor cahaya mendeteksi adanya cahaya matahari, arduino akan mendeteksi keadaan disekitar sebagai cuaca cerah atau siang hari, maka jemuran akan keluar secara otomatis. Ketika saat sensor hujan mendeteksi terdapatnya air maka akan terdeteksi oleh Arduino sebagai cuaca hujan lalu motor dc menarik jemuran kedalam. Sensor yang digunakan adalah Sensor hujan, Arduino Uno Atmega328, Motor DC, Sensor Light Dependent Resistor (LDR). Kelemahan nya yaitu belum adanya sistem pengering jemuran tambahan agar disaat kondisi hujan yang cukup lama dan baju masih basah maka pakaian tetap mengering.

Pada penelitian oleh [5] dengan judul Model Atap Jemuran Gabah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328. Dalam penelitian telah dibuat model atap jemuran otomatis terkendali mikrokontroler yang dapat menutup dan membuka atap jemuran secara otomatis dengan memanfaatkan sensor hujan dan sensor cahaya. ketika sensor hujan terkena air dalam intensitas tertentu, atap jemuran akan menutup secara otomatis dengan bantuan motor servo dan akan membuka pada keadaan sebaliknya. Demikian juga ketika sensor cahaya mendapatkan sinar cahaya dalam intensitas tertentu akan membuka jemuran, dan akan menutup kembali pada keadaan yang sebaliknya. Kelemahan dari penelitian yaitu belum adanya sistem pengering tambahan agar disaat kondisi hujan yang cukup lama dan ikan yang belum kering tetap mengering.

Pada penelitian oleh [7] dengan judul Prototype Sistem Kemanan Buka Tutup Atap Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Light Dependent Resistor (Ldr) Berbasis Arduino. Alat yang pakai adalah Sensor cahaya LDR Seri GL5528, Arduino Uno R3, sensor hujan dan motor mini servo. Cara kerja alat ialah saat sensor mendeteksi cuaca, contohnya saat sensor cahaya LDR tidak menerima cahaya yang maka arduino akan mendeteksi sebagai kondisi mendung lalu motor akan berputar dan menutup atap. Saat sensor cahaya LDR telah menerima cahaya lalu arduino mendeteksi sebagai kondisi cuaca panas lalu motor berputar untuk membuka atap. Pada sensor hujan ketika sensor mendeteksi adanya air maka akan terdeteksi sebagai cuaca hujan lalu motor menutup atap dan saat cuaca mulai panas kembali maka dianggap tidak hujan kemudian atap akan terbuka. Kelemahan dari penelitian yaitu belum adanya sistem pengering jemuran tambahan agar disaat kondisi hujan yang cukup lama dan baju masih basah maka pakaian akan tetap mengering.

Pada penelitian sebelumnya hanya difokuskan membuat pakaian terhindar dari basahnya air hujan sehingga jika pakaian masih dalam keadaan basah dengan waktu yang lama maka pakaian tidak akan kering dengan baik. Maka dari itu diperlukanya pengering buatan dalam kendali jemuran otomatis agar pakaian tetap akan kering meskipun sedang berada didalam ruangan yang terhindar dari cahaya matahari. Pada penelitian yang dilakukan selain untuk menghindarkan cucian dari hujan juga ditambahkan alat pengering menggunakan kipas dan bohlam.

3. Metodologi

3.1 Analisa Kebutuhan

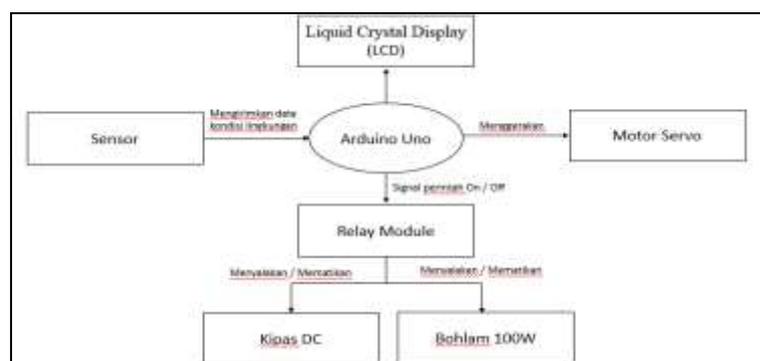
Pada beberapa penelitian sebelumnya difokuskan membuat pakaian terhindar dari basahnya air hujan sehingga jika pakaian masih dalam keadaan basah dengan waktu yang lama maka pakaian tidak akan kering dengan baik. Maka dari itu sistem akan dibangun dengan tambahan pengering buatan dalam kendali jemuran otomatis ini agar pakaian tetap akan kering meskipun sedang berada didalam ruangan yang terhindar dari cahaya matahari.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang yaitu metode kepustakaan, metode ini digunakan untuk mengumpulkan data-data dan rumus-rumus yang diperlukan dalam kaitannya untuk penggunaan pada arduino uno.

3.3 Perancangan Penelitian

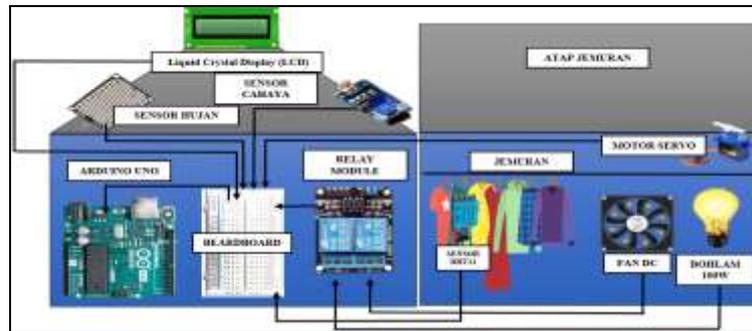
Pada diagram konteks digambarkan proses umum yang terjadi didalam sistem. Berisikan tentang hubungan antara sistem kendali arduino uno, control dari sensor, motor servo, control dari kipas dc dan bohlam 100w sebagai output proses.



Gambar 1 Diagram konteks pada sistem kendali

Dari diagram konteks menggambarkan sistem dengan sensor yang diletakan pada posisi tertentu yang menerima langsung perubahan kondisi lingkungan, setelah itu data kondisi lingkungan diterima arduino uno selanjutnya arduino uno langsung merespon kondisi tersebut dengan menggerakkan motor servo menutup ataupun membuka atap. Kemudian relay module mengirimkan signal on atau off kepada kipas dc dan bohlam 100w sesuai kondisi yang

dikirimkan dari sensor Dht11, lalu Liquid Crystal Display (LCD) berfungsi untuk menampilkan kondisi kelembapan dan suhu pada pakaian.



Gambar 2 Sketsa Rancangan Prototype

Keterangan gambar sketsa rancangan prototype diatas yaitu:

1. Sensor menerima langsung perubahan kondisi lingkungan. Penempatan sensor hujan, cahaya berada diatap rumah atau diletakan pada posisi strategis yang tidak terhalangi oleh objek lain yang dapat mengganggu fungsinya memberi sinyal perubahan cuaca/kondisi kepada arduino uno. Sensor dht11 ditempelkan pada pakaian agar dapat mengirimkan sinyal suhu kelembapan kering atau basah nya pada pakaian secara akurat agar kipas dc dan bohlam 100w bisa berfungsi dengan baik.
2. Arduino menerima data kondisi lingkungan dari sensor dan langsung merespon kondisi tersebut dengan menggerakan motor servo menutup ataupun membuka atap jemuran secara otomatis dan mengaktifkan atau mematikan pengering secara otomatis sesuai kelembapan dari pakaian.
3. Liquid Crystal Display (LCD) berfungsi untuk menampilkan kondisi kelembapan dan suhu pada pakaian

4. Hasil dan Pembahasan

Dari rancangan penelitian diatas, dapat dihasilkan sebuah sistem Prototype Jemuran Dan Pengering Buatan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno yang diimplementasikan kedalam sebuah miniatur rumah atau prototype:



Gambar 3 Bentuk miniatur rumah tampak depan

Bahan dasar pembuatan miniatur adalah menggunakan triplek dengan dilapisi Cetakan 3D Walpaper untuk tampilan luar nya.

4.1 Penempatan Sensor

Pada gambar diatas, peletakan sensor cahaya berupa ldr diletakan di samping kanan miniatur rumah, agar dapat secara langsung menerima cahaya yang masuk. Peletakan sensor hujan diletakan di samping kiri miniatur rumah, agar dapat secara langsung menerima sinyal air hujan yang terkena sensor. Peletakan sensor kelembapan atau dht11, Servo dan pengering tambahan diletakan didalam kotak jemuran pakaian pada miniatur rumah, agar dapat secara langsung menerima sinyal bahwa pakaian yang dijemur masih basah atau sudah kering.



Gambar 4 Penempatan sensor hujan, ldr, dan dht11

4.2 Penempatan Mekanik Sistem



Gambar 5 Penempatan Mekanik dan Sistem Elektronik

Pada sistem kendali dan mekanik menggunakan motor servo dipadu dengan arduino uno, beradbord, relay module 2 channel, kipas dc dan bohlam 100w. Ditenagai listik dari PLN kemudian di konversi menggunakan adaptor ac/dc.



Gambar 6 Posisi Atap Tertutup Dan Terbuka

Pada gambar diatas menunjukkan posisi atap terbuka dan tertutup, mekanisme sistem atap pada penelitian adalah dengan teknik buka tutup dari atas kebawah.



Gambar 7 Keadaan saat pengering menyala

Pada gambar diatas menunjukkan saat jemuran pakaian mengaktifkan pengering disaat pakaian masih basah tetapi kondisi cuaca sedang hujan ataupun sudah malam.

4.3 Pengujian Sistem

Proses perbandingan antar pretest dan postest bertujuan untuk mengetahui tingkat perbedaan antara cara kerja perangkat dengan program yang telah dibuat. Karena cara kerja arduino adalah mengeksekusi program secara looping, maka ketika proses buka tutup atap mempengaruhi seluruh kinerja sistem, pengujian lakukan dengan melakukan seluruh tes pada sensor secara acak.

Untuk mendukung sistem agar bekerja sesuai respon yang diharapkan maka digunakan parameter atau nilai awal yang berfungsi untuk menentukan kondisi pada sensor. Pencahayaan adalah kuat cahaya yang diterima oleh sensor LDR diukur dengan analog to digital conversion (adc). Kelembaban merupakan perbandingan jumlah air di pakaian dengan jumlah maximum uap air yang dikandung panas dan temperatur tertentu yang di nyatakan dalam analog to digital conversion (adc) yang diterima sensor DHT11. Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat di permukaan bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Air adalah substansi kimia dengan rumus H₂O, satu atom oksigen. Air dapat diterima oleh sensor hujan diukur dengan analog to digital conversion (adc).

Analog To Digital Converter (ADC) merupakan mengubah sinyal input analog menjadikan kode digital. Adc digunakan untuk menghubungkan sensor-sensor yang analog melalui sistem komputer ataupun mikrokontroler, contohnya tekanan, sensor cahaya, suhu, aliran dan yang lainnya, lalu diukur memakai komputasi digital (komputer) [13]. Menurut [14] berikut adalah tabel perhitungan converter nilai ADC berdasarkan Tegangan Volt:

Tabel 1 Tabel Perhitungan Converter Nilai ADC

Tegangan Pada Sensor	Nilai ADC
5 V	1023
4,96 V	1015
4,87 V	997
4,69 V	961
4,41 V	903
4,14 V	847
3,86 V	790
3,64 V	746
3,42 V	701
3,31 V	678
2,60 V	533
2,42 V	497
2,24 V	460
1,97 V	405
1,84 V	377
1,52 V	313
1,50V	308
1,23 V	252
0,99 V	204
0,82 V	169

Tabel 2 Pengujian sensor hujan

Sensor	Banyak air	Keadaan	Hasil Percobaan
Air	<800 (adc)	Kondisi hujan	Sesuai
	>=800 (adc)	Kondisi cerah	Sesuai

Pada tabel 2 dilakukan pengambilan data untuk menguji sensor hujan dimana jika banyak nya air mencapai kurang dari 800 adc yang berarti kondisi cuaca sedang hujan, dan jika jumlahnya mencapai lebih dari sama dengan 800 adc yang berarti kondisi cuaca sedang cerah.

Tabel 3 Pengujian sensor ldr

Sensor	Nilai	Keadaan	Hasil Percobaan
LDR	<500 (adc)	Kondisi terang	Sesuai
	>=500 (adc)	Kondisi gelap	Sesuai

Menurut [15] untuk mengetahui kondisi malam dan siang dengan cara memberikan sinyal 0 adc sampai 1023 adc dimana 0 adc kondisi siang sedangkan 1023 adc kondisi malam.

Pada tabel 3 dilakukan pengambilan data untuk sensor LDR dimana jika nilai sensor LDR mencapai kurang dari 500 adc yang berarti kondisi cuaca sedang cerah atau terang, jika sensor LDR mencapai lebih dari sama dengan 500 adc maka kondisi cuaca sedang gelap. Besarnya nilai dapat disesuaikan kembali untuk dapat menentukan kondisi hujan.

Tabel 4 Pengujian sensor dht11

Sensor	Nilai	Keadaan	Hasil Percobaan
DHT11	>=80 (adc)	Basah	Sesuai
	<=40 (adc)	Kering	Sesuai

Menurut [15] untuk mengetahui kondisi basah dan kering dengan cara memberikan sinyal 0 adc sampai 1023 adc dimana 0 kering sedangkan 1023 kondisi basah.

Pada tabel 4 dilakukan pengambilan data untuk sensor kelembapan pakaian yaitu sensor DHT11 dimana jika nilai sensor mencapai lebih dari sama dengan dari 80 adc maka keadaan masih basah, kemudian jika nilai sensor mencapai kurang dari sama dengan 40 adc yang berarti keadaan sudah kering, jika kondisi berada ditengah-tengah 40 dan 80 maka dibaca kering.

Tabel 5 Pengujian motor servo

Putaran Servo	Kondisi Servo	Hasil Percobaan
0 Derajat	Atap tertutup	Sesuai
70 Derajat	Atap terbuka	Sesuai

Pada tabel 5 dilakukan pengambilan data untuk motor servo, dimana jika keadaan atap sedang tertutup maka posisi putaran servo berada di 0 derajat. Jika kondisi atap sedang terbuka maka posisi putaran motor servo berada pada di 70 derajat.

Tabel 6 Pengujian Relay

Driver	Perintah	Kondisi Relay	Kondisi	Hasil Percobaan
Relay 1	Lampu nyala	LOW	Lampu nyala	Sesuai
	Lampu mati	HIGH	Lampu mati	Sesuai
Relay 2	Kipas nyala	LOW	Kipas nyala	Sesuai
	Kipas mati	HIGH	Kipas mati	Sesuai

Pada tabel 6 dilakukan pengambilan data untuk relay module dimana jika keadaan relay berada pada LOW maka lampu dan kipas menyala bersamaan, jika keadaan relay berada pada HIGH maka lampu dan kipas mati bersamaan.

Tabel 7 Pengujian Kecepatan Buka Tutup Atap Jemuran

Pengujian	Respon Atap	Putaran Servo
Atap Terbuka	2.94 detik	70 Derajat
Atap Tertutup	3.15 detik	0 Derajat

Pada tabel 7 dilakukan pengambilan data untuk pengujian kecepatan buka tutup atap jemuran, dimana ditentukan berapa detik kecepatan atap saat menutup dan membuka saat atap terbuka maka putaran servo berada pada 70 derajat, jika saat atap tertutup maka putaran servo berada pada 0 derajat.

Tabel 8 Pengujian keefektivan kipas dan lampu untuk mengeringkan

Kipas	Bohlam	Jenis Bahan	Kelembapan Awal	Jam Awal	Kelembapan Akhir	Jam Akhir	Total Waktu
12v	100w	Tisu Basah	90 (adc)	06.54	40 (adc)	07.05	11 Menit
12v	100w	Tisu Basah	95 (adc)	07.09	40 (adc)	07.24	15 Menit
12v	100w	Tisu Basah	87 (adc)	10.04	40 (adc)	10.13	9 Menit
12v	100w	Kain Basah	94 (adc)	08.39	40 (adc)	09.57	1 Jam 18 Menit
12v	100w	Kain Basah	92 (adc)	10.00	40 (adc)	11.15	1 Jam 15 Menit
12v	100w	Kain Basah	83 (adc)	05.00	40 (adc)	06.03	1 Jam 3 Menit

Pada tabel 8 dilakukan pengambilan data untuk pengujian keefektivan pengering buatan pakaian dengan menggunakan kipas dc dan bohlam, dengan cara membedakan berapa lama waktu dan kelembapan yang diperlukan agar menjadi kering.

Tabel 9 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat

Kondisi Lingkungan Terhadap Sensor	Cahaya	Hujan	DHT11	Servo	Kecepatan Servo	Target Respon	Keterangan
Jemuran kering Siang hari Panas	386 (adc)	1009 (adc)	69 (adc)	70 derajat	2 Detik	Atap terbuka Pengering mati	Sesuai
Jemuran kering Malam hari	903 (adc)	981 (adc)	66 (adc)	0 derajat	3 Detik	Atap tertutup Pengering mati	Sesuai
Jemuran kering Siang hari Hujan	463 (adc)	398 (adc)	68 (adc)	0 derajat	3 Detik	Atap tertutup Pengering mati	Sesuai
Jemuran basah Siang hari Panas	129 (adc)	1018 (adc)	83 (adc)	70 derajat	2 Detik	Atap terbuka Pengering mati	Sesuai
Jemuran basah Malam hari	930 (adc)	1009 (adc)	81 (adc)	0 derajat	3 Detik	Atap tertutup Pengering hidup	Sesuai
Jemuran basah Siang hari Hujan	199 (adc)	427 (adc)	85 (adc)	0 derajat	3 Detik	Atap tertutup Pengering hidup	Sesuai

Pada tabel 9 dilakukan pengambilan data untuk hasil pengujian keseluruhan alat apakah telah sesuai dengan analisa kebutuhan dimana prototype dapat bekerja sesuai atau tidak sesuai berdasarkan kondisi cuaca dan kelembapan pada pakaian yang sudah ditentukan.

Dimana rumus dalam mencari persentase tingkat kesesuaian adalah persentase tingkat kesesuaian = (hasil yang sesuai / jumlah data) x 100. Dengan demikian persentasi tingkat kesesuaian dalam penelitian adalah Persentase tingkat kesesuaian = (6/6) x 100 = 100%.

5. Simpulan

Berdasarkan penjelasan dan uraian pengujian dapat disimpulkan bahwa kemampuan motor servo sudah sesuai dan cukup baik sebagai penggerak buka tutup atap jemuran berdasarkan kondisi yang dikirmkan sensor-sensor, kurang dari 5 detik atap sudah mampu menutup maupun membuka kembali. Tingkat kepekaan sensor dipengaruhi oleh posisi sensor dan pengaruh hambatan external seperti sensor cahaya tertutup daun dan lain sebagainya. Kemampuan sensor dht11, sensor hujan dan sensor cahaya sudah cukup handal untuk merespon perubahan cuaca dan kelembapan pada pakaian. Kemampuan kipas dan bohlam sudah cukup handal untuk mengeringkan pakaian berdasarkan pengujian dapat mengeringkan tisu basah dan kain basah dengan baik.

Hasil dari penelitian adalah sistem prototype dapat mengendalikan atap jemuran dengan baik di kondisi yang sudah dirancang pada prototype, dimana atap menutup ketika hujan dan malam hari, membuka kembali jika siang hari. Pengering pun dapat bekerja dengan baik, dalam penelitian pengeringan tisu basah dalam waktu kurang dari 20 menit sudah bisa dinyatakan kering berkat pengering tambahan berupa bohlam 100w dan kipas dc sehingga dapat mempermudah kegiatan menjemur pakaian jika keadaan pakaian masih basah dalam keadaan hujan yang cukup lama.

Referensi

- [1] Kahimpong, Rivan Lesmanto, Markus Karamoy Umboh, and Benny Lokombanua Maluegha, "Rancang Bangun Penggerak Alat Jemur Pakaian Otomatis Berbasis

- Arduino Uno Atmega328", *JURNAL POROS TEKNIK MESIN UNSRAT*, vol.6, no.1, pp.68-81, 2017.
- [2] Haryanto, Dadang, and Widi Siti Fatimah, "JEMURAN PAKAIAN OTOMATIS BERGERAK DENGAN INDIKATOR KONDISI CUACA MENGGUNAKAN ARDUINO", *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*, vol.3, no.1, pp.71-80, 2019.
- [3] Laksono, Arif Budi, and Zaenal Abidin, "Perancangan Dan Pembuatan Alat Jemuran Otomatis Sensor Deteksi Basah", *Jurnal Teknik A*, vol.6, no.2, pp.593-596, 2014.
- [4] Saputra, Bustommy, et al., "Rancang bangun jemuran otomatis menggunakan arduino uno dan mikrokontroler", *J. Satya Inform*, vol.6, no.1, pp.1-9, 2021.
- [5] Supiannor, Muhammad Ditie, Fitriyadi Fitriyadi, and Nidia Rosmawanti, "Model Atap Jemuran Gabah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega328", *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, vol.18, no.1, pp.43-54, 2022.
- [6] Yuwono, Yosef Cafasso, and Syah Alam, "Rancang Bangun Sistem Jemuran Otomatis Berbasis Arduino Uno", *Jurnal Kajian Teknik Elektro*, vol.3, no.2, pp.104-113, 2018.
- [7] Subagio, Ridho Taufiq, Kusnadi Kusnadi, and Tito Sudiarto, "PROTOTYPE SISTEM KEMANAN BUKA TUTUP ATAP JEMURAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR AIR DAN LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR) BERBASIS ARDUINO", *Jurnal Digit*, vol.8, no.2, pp.161-172, 2020.
- [8] Bukhari, Bukhari, et al., "Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian Secara Otomatis Berbasis Internet of Thing", *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, vol.4, no.1, pp.28-133, 2020.
- [9] Fauren, Rahmat, Putra Jaya, and Khairi Budayawan. "Rancang Bangun Sistem Kontrol Lemari Pengering Pakaian Berbasis Mikrokontroler Atmega8535." *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, vol.4, no.1, pp.125-134, 2018.
- [10] Febrianto, Muhammad Mahrush, Fikar Muhammad Akbar, and Jusuf Bintoro, "Prototipe Alat Pengering Pakaian Berbasis Arduino Uno", *Autocracy: Jurnal Otomasi, Kendali, dan Aplikasi Industri*, vol.4, no.01, pp.1-9, 2017.
- [11] Ardi, Marlius, and Hikmatul Amri, "Analisa Rancang Bangun Alat Pengering Pakaian Otomatis", *Journal of Electrical Electronic Control and Automotive Engineering (JEECAE)*, vol.4, no.1, pp.253-256, 2019.
- [12] Afriani, Siti Nuryati, Suroso Suroso, and Irawan Hadi. "Prototype Sistem Pengering Biji Kopi Otomatis Berbasis Web Server." *Prosiding SENIATI 5.2 (2019)*: 214-218.
- [13] Ramadhan, Muhammad Syaif, and Muhammad Rivai, "Sistem kontrol tingkat kekeruhan pada aquarium menggunakan arduino uno", *Jurnal Teknik ITS*, vol.7, no.1, pp.87-91, 2018.
- [14] Feriska, Adnan, and Dedi Triyanto, "Rancang Bangun Penjemur Dan Pengering Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler", *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, vol.5, no.2, pp.67-76, 2017.
- [15] Yudatama, Yusuf Pribadi, and Violetta Surya Pratama, "Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor LDR, Sensor Hujan Dan Sensor Kelembaban Berbasis Arduino Uno", *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol.6, no.1, pp.21-30, 2020.