

**PERANCANGAN SISTEM PENJEMUR KERUPUK
OTOMATIS TERHADAP POSISI MATAHARI BERBASISKAN
ARDUINO UNO**



Oleh :

AL TOWWIZI

09030581721030

PROGRAM STUDI DIPLOMA KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

**PERANCANGAN SISTEM PENJEMUR KERUPUK
OTOMATIS TERHADAP POSISI MATAHARI BERBASISKAN
ARDUINO UNO**

PROJEK

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Diploma Komputer



Oleh :

AL TOWWIZI
09030581721030

PROGRAM STUDI DIPLOMA KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM PENJEMUR KERUPUK
OTOMATIS TERHADAP POSISI MATAHARI BERBASISKAN
ARDUINO UNO**

PROJEK

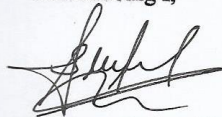
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Diploma Komputer

Oleh

AL TOWWIZI

09030581721030

Pembimbing I,



Sarmayanta Sembiring, M.T.
NIP. 197801272013101201

Palembang, 12 Agustus 2020
Pembimbing II,



Adi'ya Putra Perdana P, S.Kom., M.T.
NIP. 198810202016011201

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 198106162012121003


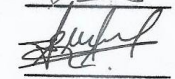



HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

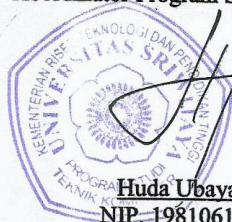
Hari : Rabu

Tanggal : 5 Agustus 2020

Tim Penguji :

1. Ketua : Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc. 
2. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, M.T. 
3. Pembimbing II : Aditya Putra Perdana P., S.Kom., M.T. 
4. Penguji I : Ahmad Zarkasi, M.T. 
5. Penguji II : Rendyansyah, S.Kom., M.T. 

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Al Towwizi
NIM : 09030581721030
Judul : Perancangan Sistem Penjemur Kerupuk Otomatis Terhadap
Posisi Matahari Berbasiskan Arduino Uno

Menyatakan bahwa laporan projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari manapun.



Palembang, 12 Agustus 2020



Al Towwizi
NIM. 09030581721030

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*“Kau boleh menangis, kau boleh juga lari, tapi kau tidak boleh menyerah.
Karena manusia bertindak atas keinginan hatinya, hatinya pun akan terus
bertambah kuat”*

(Al Towwizi)

Kupersembahkan Kepada :

- *Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesabaran.*
- *Keluarga tercinta terutama kepada orang tua saya, terima kasih untuk seluruh doa dan dukungannya.*
- *Teman – teman seperjuangan Teknik Komputer 2017.*
- *Almamaterku.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Projek dengan baik. Adapun judul dari Projek ini adalah “Perancangan Sistem Penjemur Kerupuk Otomatis Terhadap Posisi Matahari Berbasiskan Arduino Uno”.

Penulisan laporan projek ini tentunya tidak lepas dari banyaknya bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan penyusunan serta dorongan sehingga laporan projek ini dapat diselesaikan dengan baik.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan banyak nikmat dan mempermudah serta melancarkan penulis dalam menyusun laporan projek.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan penulis sehingga laporan dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. H. Anis Saggaff, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

5. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi banyak masukan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan proyek ini.
7. Bapak Aditya Putra Perdana Prasetyo, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan juga Pembimbing II proyek yang telah membantu dalam pembuatan laporan proyek ini.
8. Seluruh dosen dan staff karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
9. Teman – teman seperjuangan Teknik Komputer 2017 yang saling memberi dukungan serta semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan proyek ini.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat dibutuhkan oleh penulis demi kebaikan dalam perbaikan laporan ini di masa yang akan datang.

Palembang, 12 Agustus 2020

Penulis,



Al Towwizi
NIM. 09030581721030

PERANCANGAN SISTEM PENJEMUR KERUPUK OTOMATIS TERHADAP POSISI MATAHARI BERBASISKAN ARDUINO UNO

Oleh

AL TOWWIZI 09030581721030

Abstrak

Alat Penjemur kerupuk otomatis terhadap posisi matahari merupakan alat yang mampu mendeteksi pergerakan dari suatu cahaya yang diterima oleh alat tersebut. Alat penjemur ini menggunakan beberapa komponen seperti sensor LDR, motor servo dan arduino uno. Tujuan dari projek ini yaitu merancang alat sistem penjemur kerupuk otomatis terhadap posisi matahari berbasis arduino uno. Pengujian dilakukan pada sebuah ruangan yang minim cahaya dan bantuan senter agar pengambilan data dari masing – masing intensitas cahaya yang dihasilkan dapat terbaca oleh program pada arduino uno. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa alat penjemur berhasil melakukan pergerakan mengikuti cahaya yang muncul.

Kata Kunci : Arduino Uno, Sensor LDR, Motor Servo, Kerupuk.

DESIGN OF AUTOMATIC CRACKER DRYING SYSTEM FOR SUN POSITION BASED ON ARDUINO UNO

By

AL TOWWIZI 09030581721030

Abstract

The automatic crackers drying tool to the sun's position is a tool that is able to detect the movement of a light received by the tool. This drying tool uses several components such as LDR sensors, servo motors and Arduino Uno. The purpose of this final project is to design an automatic cracker drying system for the sun position based on Arduino Uno. The test was carried out in a room with minimal light and the aid of a flashlight so that the retrieval of data from each of the intensity of the light produced could be read by a program on Arduino Uno. Based on the results of tests carried out showed that the sun drying device succeeded in moving following the light that appeared.

Keywords : Arduino Uno, LDR Sensor, Servo Motors, Crackers.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	5
1.6. Metode Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Kerupuk	7
2.2. Resistor.....	8
2.3. Sensor LDR	8
2.4. Motor Servo.....	9
2.5. Arduino UNO	10
2.6. <i>Software</i> Arduino IDE.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12

3.1.	Metode Penelitian.....	12
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	12
3.3.	Blok Diagram	13
3.4.	Perancangan <i>Hardware</i>	14
3.4.1.	Perancangan Pendeteksi Arah Matahari.....	14
3.4.2.	Perancangan Sistem Penggerak Arah.....	16
3.4.3.	Perancangan Alat Keseluruhan	18
3.5.	Perancangan <i>Software</i>	20
3.5.1.	Perancangan Program Pendeteksi Arah Matahari.....	20
3.5.2.	Perancangan Program Sistem Penggerak Arah.....	22
3.5.3.	Perancangan Program Alat Keseluruhan	25
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.	Hasil Penelitian.....	28
4.2.	Perancangan <i>Hardware</i>	28
4.2.1.	Hasil Perancangan Pendeteksi Arah Matahari	28
4.2.2.	Hasil Perancangan Sistem Penggerak Arah	30
4.2.3.	Hasil Perancangan Alat Keseluruhan.....	31
4.3.	Perancangan <i>Software</i>	32
4.3.1.	Hasil Perancangan Program Pendeteksi Arah Matahari	32
4.3.2.	Hasil Perancangan Program Sistem Penggerak Arah	33
4.3.3.	Hasil Perancangan Program Alat Keseluruhan	34
4.4.	Pengujian Alat	39
4.4.1.	Hasil Pengujian Pendeteksi Arah Matahari	39
4.4.2.	Hasil Pengujian Sistem Penggerak Arah.....	43
4.4.3.	Hasil Pengujian Alat Keseluruhan	47
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1.	Kesimpulan.....	51
5.2.	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerupuk.....	7
Gambar 2. 2 Resistor.....	8
Gambar 2. 3 Sensor LDR.....	9
Gambar 2. 4 Motor Servo.....	9
Gambar 2. 5 Arduino Uno.....	10
Gambar 2. 6 Software Arduino IDE	11
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem	13
Gambar 3. 2 Blok Diagram Pendeteksi Arah Matahari	14
Gambar 3. 3 Rangkaian Skematik Pendeteksi Arah Matahari.....	15
Gambar 3. 4 Blok Diagram Sistem Penggerak Arah	16
Gambar 3. 5 Rangkaian Skematik Sistem Penggerak Arah.....	17
Gambar 3. 6 Desain Perancangan Sistem Penggerak Arah.....	18
Gambar 3. 7 Rangkaian Skematik Alat Keseluruhan.....	19
Gambar 3. 8 Flowchart Pendeteksi Arah Matahari	21
Gambar 3. 9 Inisialisasi Sensor LDR.....	22
Gambar 3. 10 Flowchart Motor Servo Horizontal	23
Gambar 3. 11 Flowchart Motor Servo Vertikal	24
Gambar 3. 12 Inisialisasi Perancangan Program Sistem Penggerak Arah.....	24
Gambar 3. 13 Flowchart Perancangan Program Alat Keseluruhan	26
Gambar 3. 14 Perancangan Program pada Void Setup	27
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Pendeteksi Arah Matahari	29
Gambar 4. 2 Rangkaian Alat Tampak Samping.....	29
Gambar 4. 3 Hasil Cetakan 3D Penggerak Arah.....	30
Gambar 4. 4 Hasil Perancangan Sistem Penggerak Arah	30
Gambar 4. 5 Hasil Perancangan Alat Keseluruhan	31
Gambar 4. 6 Hasil Perancangan Alat Tampak Samping.....	31
Gambar 4. 7 Program Untuk Fungsi Input dan Variabel Pendeteksi Arah Matahari	32

Gambar 4. 8 Hasil Program Pendeteksi Arah Matahari	33
Gambar 4. 9 Hasil Program Perancangan Sistem Penggerak Arah	33
Gambar 4. 10 Program Serial Monitor	34
Gambar 4. 11 Contoh Tampilan pada Serial Monitor	35
Gambar 4. 12 Kondisi Sensor L1, L2 dan Servo2	35
Gambar 4. 13 Kondisi Sensor L1 dan Servo2	36
Gambar 4. 14 Kondisi Sensor L2 dan Servo2	36
Gambar 4. 15 Kondisi Sensor D1, D3 dan Servo2	37
Gambar 4. 16 Kondisi Servo1	37
Gambar 4. 17 Kondisi Servo2	38
Gambar 4. 18 Contoh Tampilan Compile Program	38
Gambar 4. 19 Pengujian Alat dari Arah Timur	48
Gambar 4. 20 Pengujian Alat dari Arah Barat	49
Gambar 4. 21 Pengujian Alat dari Arah Utara dan Selatan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Keterangan Pengkabelan Module Sensor LDR	15
Tabel 3. 2 Keterangan Pengkabelan Sistem Penggerak Arah	17
Tabel 3. 3 Keterangan Pengkabelan Alat Keseluruhan.....	19
Tabel 4. 1 Penghubung Sensor LDR ke Arduino Uno.....	39
Tabel 4. 2 Pengujian Pendeteksi Arah Matahari	40
Tabel 4. 3 Nilai Perbandingan Tegangan Sensor LDR	41
Tabel 4. 4 Nilai Tegangan Sensor LDR	41
Tabel 4. 5 Nilai ADC Sensor LDR	42
Tabel 4. 6 Penghubung Motor Servo ke Arduino Uno	43
Tabel 4. 7 Hasil Perbandingan Titik Sudut Motor Servo Vertikal dengan Sudut Real pada Titik Sudut 50°.....	44
Tabel 4. 8 Hasil Perbandingan Titik Sudut Motor Servo Vertikal dengan Sudut Real pada Titik Sudut 70°.....	44
Tabel 4. 9 Hasil Perbandingan Titik Sudut Motor Servo Vertikal dengan Sudut Real pada Titik Sudut 90°.....	45
Tabel 4. 10 Hasil Perbandingan Titik Sudut Motor Servo Vertikal dengan Sudut Real pada Titik Sudut 110°.....	45
Tabel 4. 11 Hasil Perbandingan Titik Sudut Motor Servo Vertikal dengan Sudut Real pada Titik Sudut 130°.....	45
Tabel 4. 12 Hasil Perbandingan Titik Sudut Motor Servo Horizontal dengan Sudut Real pada Titik Sudut 90°.....	46
Tabel 4. 13 Hasil Perbandingan Titik Sudut Motor Servo Horizontal dengan Sudut Real pada Titik Sudut 180°.....	46
Tabel 4. 14 Hasil Percobaan Jarak Tangkap Alat	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan dimanfaatkan terutama agar kebutuhan - kebutuhan manusia terpenuhi. Perkembangan teknologi yang pesat ditandai dengan banyaknya peralatan yang dibuat dan digunakan baik secara manual atau otomatis. Salah satu perkembangan teknologi dan industri yang masih berjalan adalah pembuatan kerupuk. Kerupuk merupakan *snack* yang biasanya dibuat dari tepung yang dicampur bersama bahan – bahan lain seperti udang atau ikan. Kerupuk dibuat dengan cara dikukus sampai matang, kemudian diiris tipis dan dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kering. Makanan ini terkenal dikalangan masyarakat Indonesia sebagai *snack* hidangan serta dihidangkan untuk lomba makan di peringatan Hari Kemerdekaan Indonesia. Permasalahan mendasar pada proses pengeringan atau penjemuran kerupuk adalah proses pengeringan yang masih manual dan hanya terpacu pada satu arah. Cara pengeringan kerupuk dibawah sinar Matahari yang masih menggunakan penempatan hanya dalam satu arah maka proses pengeringan kerupuk kurang optimal sehingga kerupuk-kerupuk tersebut tidak maksimal terutama dalam hal tekstur karena ketika digoreng kerupuk tersebut menjadi kurang mekar apabila hanya dijemur dengan panas matahari dari satu arah. Bila dikeringkan dengan cara mengikuti arah matahari, tekstur dan tingkat kekeringan pada kerupuk mungkin bisa efektif dan lebih optimal.

Adapun beberapa penelitian yang berhubungan dengan penjemuran atau pengeringan kerupuk yaitu Perancangan Alat Pengering Kerupuk dengan Menggunakan Pemanas Heater. Dimensi ruang pada alat pengering yang menggunakan heater memiliki panjang 1m, tinggi 0,5m, lebar 0,6m dan tebal dinding 0,02m. Dibutuhkan daya sebesar 126,902 watt untuk menggerakkan

motor pada *Belt Conveyor*. Besarnya *power* motor yang dipakai sangat berkaitan pada putaran dan juga kecepatan pada *Belt Conveyor*. Metode yang digunakannya adalah dengan menggunakan desain *Bootroyd*, merancang sebuah alat pengering salah satunya dari komponen pokok ruang pengering, *conveyor*, gearbox dan motor penggerak.[1] Hasilnya didapatkan bahwa waktu pengeringan adalah 76 detik yang mengurangi kadar air awal 70% menjadi 15% yang terkandung dalam kerupuk.

Penelitian berikutnya adalah Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengering Kerupuk Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ATmega16. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega16. Bahasa program yang digunakan adalah Bascom AVR dan proses pengeringan secara otomatis, ketika hujan atau mendung *box* akan berpindah kedalam lalu dikeringkan dengan elemen pemanas. Prinsip kerjanya adalah dengan cara membaca cuaca menggunakan dua buah sensor yaitu sensor cahaya dan sensor air agar penggunaan lebih mudah karena alat bekerja secara otomatis.[2] IC L293D dirancang khusus sebagai driver motor DC yang dikendalikan oleh mikrokontroler.

Penelitian berikutnya Perancangan Kendali pada Alat Pengering Kerupuk Berbasis IC Digital. Penelitiannya menggunakan software bernama Circuit Wizard yang merupakan aplikasi interaktif. Penelitian ini juga menggunakan empat variabel sistem yaitu pewaktu, kendali motor, sensor cahaya dan sensor hujan, dimana atap membuka ketika waktu menunjukkan pukul 07:00 dan menutup kembali ketika waktu menunjukkan pukul 15:00.[3] Namun apabila sensor hujan aktif alat akan menutup dengan sendirinya, kemudian sebaliknya apabila sensor cahaya mendeteksi terang maka atap akan otomatis terbuka, sehingga proses pengeringan kerupuk lebih terjaga.

Penelitian selanjutnya yaitu Alat Pengering Kerupuk Palembang dengan Menggunakan GAS LPG. Pada penelitian ini juga membuat alat pengering kerupuk berupa sebuah Rak pengering atau lemari pengering dengan dimensi panjang 550mm x lebar 400mm x tinggi 25mm dengan

sumber panas kompor gas. Alat pengering kerupuk ini memiliki 4 buah rak dengan kapasitas masing – masing 1.5Kg dan jarak antar rak berkisar 120mm. Alat pengering ini menggunakan prinsip konveksi yang memanfaatkan energi panas yang dihasilkan melalui kompor gas LPG.[4] Penelitian ini juga memiliki keuntungan tersendiri dimana prosesnya tidak memerlukan tempat yang luas, kebersihan pada kerupuk akan terjamin karena proses pengeringan tertutup dan terjaga dan pemakaian alat yang tidak bergantung pada waktu karena sumber utama pengeringnya adalah gas.

Penelitian berikutnya Perancangan Pengering Kerupuk Rambak dengan Menggunakan Kombinasi Energi Surya dan Energi Biomassa Kayu Bakar. Penelitian ini menerapkan proses penjemuran yang memanfaatkan kombinasi energy matahari dan tungku biomassa dengan perancangan bangunan yang berupa ukuran tungku biomassa, pipa pemindah panas dan atap bangunan pengering yang dilengkapi ventilator yang berguna sebagai ventilasi paksa. Perancangan tungku biomassa terdapat ruang pembakaran dengan nyala api sebagai hasil bakaran kayu bakar dimana ruang bakar tersebut terbuat dari batu bata. Kemudian perancangan pipa pemindah panas yang dibuat dari tanah liat yang bentuknya slinder memanjang dan dengan bantuan cerobong asap lewat pipa pemindah panas ke cerobong asap agar pembakaran kayu bakar berjalan sempurna. Ruang pengering merupakan bagian utama dari penelitian ini dimana ruang nya mempunyai rak – rak yang dibuat dari bambu. Rak dari bambu digunakan untuk meletakkan rigen yang telah ditata kerupuk basah. Ruang pengering yang dibuat memiliki dimensi ukuran dengan panjang 350cm, lebar 450cm, dan ketinggian 300cm.[5] Ruang pengering tersebut berbentuk balok dan berbahan dasar batubata. Dari hasil perhitungan dimensi bangunan pengering, daya tampung ruang pengering yang dibuat mampu memuat sekitar 110 Kg kerupuk basah yang disusun pada 12 rak.

Dari beberapa penelitian tersebut terdapat sistem pengering/penjemur yang berbeda, juga penggunaan alat – alat yang

tergolong mahal dan boros. Oleh karena itu dari hasil paparan diatas, maka dalam projek ini dengan segala pertimbangan penulis mengangkat judul projek **“Perancangan Sistem Penjemur Kerupuk Otomatis Terhadap Posisi Matahari Berbasiskan Arduino Uno”**. Penjemur yang dirancang untuk lebih mengutamakan pengeringan yang sumber utamanya yaitu dari matahari. Dengan mengandalkan pergerakan arah dari motor servo yang mengikuti cahaya matahari yang muncul menggunakan sensor LDR dimana intensitas setiap masing – masing sensor tidak sama.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yang terdiri dari :

1. Bagaimana mendeteksi posisi arah matahari dengan menggunakan sensor LDR?
2. Bagaimana cara mengatur sudut 2 buah motor servo untuk mencapai posisi pengeringan yang diinginkan?
3. Bagaimana merancang alat penjemur kerupuk yang bekerja secara otomatis terhadap arah posisi matahari menggunakan sensor cahaya dan motor servo?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno untuk mengatur pengarahannya pada sensor dan bahasa program yang digunakan adalah bahasa C.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor LDR (*Light Dependent Resistor*).
3. Sistem penggerak arah yang digunakan adalah motor servo.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Projek ini yaitu:

1. Membuat perancangan sistem penjemur kerupuk otomatis terhadap posisi matahari berbasis arduino uno.
2. Membantu meringankan pekerjaan industri khususnya dalam pembuatan kerupuk.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Mampu mempercepat proses pengeringan kerupuk dengan cara memanfaatkan arah matahari sebagai pengering utama.
2. Pengaturan posisi penjemur kerupuk dilakukan secara otomatis.

1.6. Metode Penelitian

a. Metode Literatur

Merupakan metode referensi kepustakaan atau kumpulan informasi dari buku, jurnal penelitian, dan *website* yang berkaitan pada penulisan laporan.

b. Metode Konsultasi

Merupakan tanya jawab dengan dosen pembimbing agar penulis mendapatkan masukan yang berarti untuk kesempurnaan dalam penulisan laporan proyek.

c. Metode Observasi

Mengamati secara langsung sistem kerja alat penjemur kerupuk dan pengoptimalan lainnya.

d. Metode Implementasi dan Pengujian

Mengimplementasikan alat yang dirancang di tempat pelaksanaan proyek dan melakukan percobaan agar bisa mengetahui alat bekerja dengan baik atau belum.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan ini mempunyai beberapa bagian dan masing - masing bagian terbagi dalam 3 level sub. Secara sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, referensi jurnal, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori - teori informasi bersifat umum dan dibuat sebagai dasar dan rangka pikiran yang akan dipakai pada perancangan serta istilah atau pengertian dasar yang berkaitan dengan alat yang dirancang.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab yang menjelaskan perancangan pada alat secara keseluruhan, alat – alat dan bahan dan persiapan pada perancangan untuk membuat sistem penjemur kerupuk otomatis terhadap posisi matahari berbasis arduino uno.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab yang berisi gambaran hasil dari percobaan alat dan pembahasan – pembahasan mengenai data – data yang didapat dan juga penjelasan tentang kodingan yang diprogram untuk perancangan tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari projek atau perancangan yang telah dibuat agar penelitian ini lebih efisien dapat ditindak lanjuti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Adamsyah and M. Mulyadi, “Perancangan Alat Pengering Kerupuk dengan Menggunakan Pemanas Heater,” vol. 4, no. 1, doi: 10.21070/r.e.m.v4i1.2187.
- [2] I. - AMIK BSI Purwokerto and C. - AMIK BSI Purwokerto, “Perancangan Dan Pembuatan Alat Pengering Kerupuk Otomatis Menggunakan Mikrokontroler atmega16,” *Evolusi*, vol. 4, no. 2, pp. 2–6, 2016, doi: 10.2311/evo.v4i2.236.
- [3] S. Fuada, “Perancangan Kendali Pada Alat Pengering Kerupuk Berbasis IC Digital,” *J. Tek. Elektro ITP*, vol. 6, no. 2, pp. 134–139, 2017, doi: 10.21063/jte.2017.3133618.
- [4] R. Bangun, M. Penggulung, and T. Rafia, “JURNAL Teknik Mesin,” vol. 12, no. 1, pp. 10–18, 2019.
- [5] O. Adiyanto *et al.*, “Dengan Menggunakan Kombinasi Energi Surya Dan Energi Biomassa,” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [6] “Kerupuk - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.”
<https://id.wikipedia.org/wiki/Kerupuk> (accessed Jun. 16, 2020).
- [7] “Berkas:Kerupuk ikan Palembang in Bali.JPG - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.”
https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Kerupuk_ikan_Palembang_in_Bali.JPG (accessed Jun. 16, 2020).
- [8] “Resistor - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.”
<https://id.wikipedia.org/wiki/Resistor> (accessed Jun. 24, 2020).
- [9] I. Lab, “Pengertian Sensor LDR Fungsi dan Cara Kerja LDR,” 2018.
[https://www.immersa-lab.com/pengertian-sensor-ldr-fungsi-dan-cara-kerja-ldr.htm#:~:text=Pengertian Sensor LDR,cahaya yang mengenai sensor](https://www.immersa-lab.com/pengertian-sensor-ldr-fungsi-dan-cara-kerja-ldr.htm#:~:text=Pengertian%20Sensor%20LDR,cahaya%20yang%20mengenai%20sensor)

ini.&text=Semakin banyak cahaya yang mengenainya%2C maka akan semakin menurun nilai resistansinya.

- [10] “Cara Program Sensor LDR Modul Arduino - teknisibali.com.”
<https://teknisibali.com/cara-program-sensor-ldr-modul-arduino/> (accessed Jun. 16, 2020).
- [11] “Motor servo - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.”
https://id.wikipedia.org/wiki/Motor_servo (accessed Jun. 24, 2020).
- [12] “Mengenal Motor Servo | Lab Fakultas Ilmu Terapan.”
<https://fit.labs.telkomuniversity.ac.id/mengenal-motor-servo/> (accessed Jun. 24, 2020).
- [13] “Arduino Uno - Wikipedia.” https://en.wikipedia.org/wiki/Arduino_Uno
(accessed Jun. 16, 2020).
- [14] “Mengenal Arduino Software (IDE) – SinauArduino.”
<https://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>
(accessed Jun. 16, 2020).