



**RANCANG BANGUN ALAT DENGAN SISTEM BUKA TUTUP PADA  
JEMURAN KERUPUK PUTIH BARAYA MENGGUNAKAN ESP32 DAN  
WEBSITE**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Jenjang Program Diploma Tiga

**Oleh :**

**Nama : Umi Khanifah**

**NIM : 18040083**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
TAHUN 2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Umi Khanifah  
NIM : 18040083  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT DENGAN SISTEM BUKA TUTUP PADA JEMURAN KERUPUK PUTIH BARAYA MENGGUNAKAN ESP32 DAN WEBSITE”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Mei 2021

  
METERAI  
TEMPEL  
CADAJX344446315  
(Umi Khanifah)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Umi Khanifah  
NIM : 18040083  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“RANCANG BANGUN ALAT DENGAN SISTEM BUKA TUTUP PADA JEMURAN KERUPUK PUTIH BARAYA MENGGUNAKAN ESP32 DAN WEBSITE”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal  
Pada Tanggal : Mei 2021

Yang menyatakan



(Umi Khanifah)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT DENGAN SISTEM BUKA TUTUP PADA JEMURAN KERUPUK PUTIH MENGGUNAKAN ESP32 DAN WEBSITE ” yang disusun oleh Umi Khanifah, NIM 18040083 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY.07.011.083

Pembimbing II,



Rivaldo Mersis B, S.Pd., M.Eng  
NIPY.03.020.444

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : "RANCANG BANGUN ALAT DENGAN SISTEM BUKA  
TUTUP PADA JEMURAN KERUPUK PUTIH BARAYA  
MENGUNAKAN ESP32 DAN WEBSITE "

Nama : Umi Khanifah

NIM : 18040083

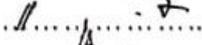
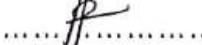
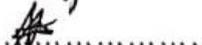
Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

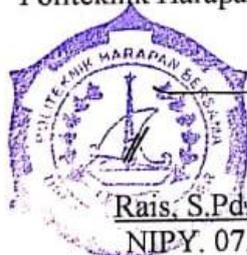
Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas  
Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama  
Tegal

Tegal, Mei 2021

Tim Penguji :

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Rais, S.Pd.,M.Kom	1. 
2. Anggota I	: Arif Rakhman, SE.,S.Pd.,M.Kom	2. 
3. Anggota II	: Rivaldo Mersis B, S.Pd.,M.Eng	3. 

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal

  
Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

## HALAMAN MOTTO

”Sesungguhnya allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri” .(QS. Ar Ra’d : 11)

“Barang siapa yang mempelajari ilmu pengetahuan yang seharusnya ditunjukkan untuk mencari ridho allah bahkan hanya mendapatkan kedudukan atau kekayaan duniawi maka ia tidak akan mendapatkan baunya surga nanti pada hari kiamat”.  
(Riwayat Abu Hurairah Radhiallahu anhu)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.  
(QS Al-Insyirah 7-8)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk :

- Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Bapak Rais, S.Pd., M.Kom. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal dan selaku Dosen pembimbing I.
- Bapak Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd.,M.Eng. selaku pembimbing II
- Untuk Kedua Orang Tua tercinta yang telah mendidik, memberi kasih sayang, dan dukungan. Terima kasih atas segala doa ibu-bapaklah yang telah mengantarkan saya sampai kesuksesan hari ini dan masa mendatang.
- Untuk kakaku M.Burhanudin dan adiku M.Khamim yang kusayangi, yang sudah memberi dukungan untuk selalu berikhtiar dan berdoa. Terima kasih atas dukungan kalian yang selalu menjadi penyemangatku.
- Untuk orang-orang paling istimewa sahabatku dan sepupuku saya ingin mengucapkan terima kasih karena telah begitu baik dan simpatik. Terima kasih karena kamu selalu memberikan semangat dan nasehat kepada saya cara yang benar dan menghibur saya pada saat down.
- Untuk teman-teman seperjuangan dan Almamaterku terima kasih atas kebaikanmu. Kalian menjadi salah satu orang yang layak kupersembahkan bentuk perjuanganku ini.

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi mempermudah manusia dalam melakukan aktivitasnya. Pemanfaatan di bidang teknologi tersebut juga beragam, salah satunya adalah alat dengan sistem buka tutup pada jemuran kerupuk putih menggunakan ESP32 dan website. Alat buka tutup pada jemuran kerupuk ini dapat diterapkan di pabrik industri maupun produksi kerupuk rumahan yang membantu meminimalisir para pekerja industri dalam proses melindungi jemuran kerupuk ketika hujan turun. Alat ini menggunakan sensor hujan yang berfungsi untuk mendeteksi turunnya hujan, sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai pendeteksi cahaya matahari, sensor DHT11 digunakan untuk mengetahui suhu atau kelembapan disuatu ruangan. Sistem ini dapat mengontrol dan memonitoring proses penjemuran kerupuk dari jarak jauh melalui *website* yang digunakan untuk memberikan informasi suhu atau kelembapan jika terjadi perubahan kondisi cuaca.

**Kata Kunci** : Sensor Hujan,Sensor LDR,Sensor DHT11,*Website*.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT DENGAN SISTEM BUKA TUTUP PADA JEMURAN KERUPUK PUTIH BARAYA MENGGUNAKAN ESP32 DAN WEBSITE”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal dan selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Rivaldo Mersis Brilianto, S.Pd, M.Eng selaku pembimbing II
4. Bapak/Ibu Dosen khususnya DIII Teknik Komputer di Politeknik Harapan Bersama Tegal yang telah membekali dengan disiplin, ilmu yang berguna.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Mei 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Terkait .....	7
2.2 Landasan Teori.....	8

BAB III.....	16
METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.1 Prosedur Penelitian .....	16
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	17
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
BAB IV.....	19
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....	19
4.1 Analisis Permasalahan .....	19
4.2 Analisis Kebutuhan Sistem .....	19
4.3 Perancangan Sistem .....	21
4.4 Desain Input/Output.....	25
BAB V .....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	27
5.1 Implementasi Sistem.....	27
5.2 Pengujian Alat.....	31
5.3 Hasil Pengujian .....	33
BAB VI.....	35
KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
6.1 Kesimpulan .....	35
6.2 Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN .....	38

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 5. 1 Rangkaian Module ESP32 .....	29
Tabel 5. 2 Rangkaian Sensor LDR.....	29
Tabel 5. 3 Rangkaian Sensor DHT11 .....	29
Tabel 5. 4 Rangkaian Sensor Hujan.....	30
Tabel 5. 5 Rangkaian Motor DC.....	30
Tabel 5. 6 Rangkaian Kipas .....	30
Tabel 5. 7 Hasil Pengujian Alat dan Sensor.....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 ESP-32.....	8
Gambar 2. 2 Sensor Hujan .....	9
Gambar 2. 3 Sensor LDR .....	10
Gambar 2. 4 Sensor DHT11 .....	10
Gambar 2. 5 Motor DC 12V .....	11
Gambar 2. 6 Relay.....	11
Gambar 2. 7 Fan 12V .....	12
Gambar 2. 8 Kabel Jumper .....	13
Gambar 2. 8 Motor Driver L298N .....	13
Gambar 3. 1 Alur Prosedur Penelitian .....	16
Gambar 4. 1 Diagram Blok .....	21
Gambar 4. 2 Flowchart.....	24
Gambar 4. 3 Desain Raangkaian Alat Keseluruhan.....	25
Gambar 5. 1 Tampilan Dashboard Website .....	31
Gambar 5. 2 Pengujian Komponen pada ESP32.....	32
Gambar 5. 3 Pengujian Alat dengan Atap Terbuka .....	32
Gambar 5. 4 Pengujian Alat dengan Atap Tertutup.....	32
Gambar 5. 5 Pengujian Kipas.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing TA .....	A-1
Lampiran 2 Dokumentasi Observasi .....	B-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerupuk merupakan produk olahan tradisional yang banyak dikonsumsi di Indonesia, kerupuk dikenal baik di segala kalangan maupun tingkat sosial masyarakat. Kerupuk mudah diperoleh di segala tempat baik warung kecil, supermarket, maupun di restaurant. Kerupuk dibuat dengan bahan dasar tepung tapioka atau tepung gandum. Pada umumnya kerupuk dikonsumsi sebagai makanan tambahan untuk lauk pauk atau sebagai makanan kecil. Salah satu faktor utama mutu kerupuk adalah kerenyahannya. Semua konsumen menginginkan kerupuk yang renyah, sehingga kerupuk yang sudah lemas atau lembek dinilai tidak enak. Jadi sesungguhnya rasa kerupuk menjadi faktor nomor dua yang dinilai konsumen [1].

Proses penjemuran kerupuk dipengaruhi oleh faktor cuaca dan dapat mempengaruhi kualitas terhadap kerupuk dari segi bentuk dan kerenyahannya. Penjemuran kerupuk merupakan cara untuk mengeluarkan kandungan air melalui penggunaan energi panas. Oleh masyarakat penjemuran sering dilakukan secara tradisional. Proses penjemuran tersebut memberikan hasil yang kurang optimal, membutuhkan waktu yang lama saat proses pengangkatan kerupuk saat musim penghujan. Pengangkatan penjemuran sangat dipengaruhi oleh keberadaan orang yang berjaga. Kelemahan dari penjemuran matahari

adalah jika malam hari atau cuaca tidak mendukung maka proses penjemuran atau proses produksi tidak dapat berlangsung, maka perlu dibuat alat buka tutup untuk jemuran kerupuk putih berfungsi untuk meringankan para pekerja agar tidak kesulitan dalam proses pengangkatan jemuran kerupuk dan melindungi kerupuk dari turunnya hujan [2].

Dengan adanya permasalahan ini perlu sistem buka tutup pada jemuran kerupuk dengan cahaya matahari langsung namun jika terjadi perubahan kondisi cuaca maka atap pada sistem ini akan membuka dan menutup sesuai kondisi cuaca.

Pada penjemuran kerupuk dilakukan dengan menggunakan mikrokontroller ESP-32. Mikrokontroller ESP-32 berfungsi untuk menampung dan memproses semua *port* dan IC sehingga bisa mengontrol *driver* sehingga *port* atau *device* yang terhubung ke mikrokontroller tersebut dapat berjalan dengan baik. Mikrokontroller ini juga memiliki kemampuan untuk terhubung ke internet melalui jaringan *wireless* tanpa tambahan *board* lagi karena sudah tersedia modul *WiFi* [3].

Sensor hujan salah satu masukan digunakan sistem untuk memberikan *Output* kepada ESP-32. Sensor hujan untuk mendeteksi adanya hujan atau tidak hujan pada pengujian simulasi dengan menggunakan air. Sensor LDR bertujuan untuk mengetahui kemampuan untuk mendeteksi cuaca cerah. Sensor DHT11 digunakan mengetahui suhu atau kelembapan disuatu ruangan [4].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang dan menghasilkan suatu Alat Buka Tutup Pada Jemuran Kerupuk Putih Menggunakan ESP-32?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Alat mikrokontroller yang digunakan adalah ESP-32.
2. Alat yang dibuat dapat digunakan meminimalisir para pekerja industri dalam proses melindungi jemuran kerupuk ketika turun hujan.
3. Sensor hujan digunakan untuk mendeteksi turunya hujan dan sensor LDR digunakan sebagai pendeteksi cahaya matahari pada jemuran kerupuk.
4. Sensor DHT11 digunakan untuk mengetahui suhu atau kelembapan di area penjemuran kerupuk.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah: menghasilkan sebuah alat dengan sistem buka tutup pada proses penjemuran kerupuk putih untuk membantu para pekerja Industri Kecil Menengah (IKM) agar tidak kesulitan dalam proses pengangkatan jemuran disaat cuaca tidak menentu atau turun hujan.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat yang didapat dari Tugas Akhir ini adalah :

### **1.5.1 Bagi Mahasiswa**

1. Mengetahui cara kerja Sistem Alat Buka Tutup pada Jemuran Kerupuk.
2. Mengembangkan suatu sistem alat buka tutup dalam sebuah *prototype* yang dapat diimplementasikan secara *universal*.
3. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.

### **1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama**

1. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun laporan.
2. Menambah referensi dan informasi mengenai sistem alat buka tutup jemuran kerupuk.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

1. Memudahkan para pekerja industri dalam proses pengangkutan jemuran kerupuk agar tidak kesulitan jika turun hujan atau cuaca tidak menentu.
2. Meningkatkan proses produksi kerupuk putih sehingga dapat meminimalisir tenaga para pekerja.

## 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam 6 Bab yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang teori-teori dan *tools* perancangan yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yaitu yang berkaitan dengan pembuatan Rancang Bangun Alat dengan Sistem Buka Tutup Pada Jemuran Kerupuk Putih Baraya Menggunakan ESP32 dan Website.

### **BAB III METEDOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan, alat dan bahan yang digunakan, dan metode pengumpulan data.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas tentang analisis permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan desain *Input/Output*.

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang implementasi pada sistem dan hasil pengujian pada alat tugas akhir.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan arahan kepada peneliti yang ingin mengembangkan penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka ini berisi judul buku, artikel, dan jurnal yang terkait laporan ini.

## **LAMPIRAN**

Lampiran ini berisi dokumentasi penelitian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh David Setya Gunawan (2011) dengan judul “Miniatur Atap Otomatis Berbasis Elektromekanik untuk Penjemur Kerupuk pada *Home Industri*”. Pada jurnal ini miniatur dibuat berukuran 50cm x 50cm dengan *Motor DC* sebagai motor penggerak atap. Sistem ini menggunakan sistem elektromagnetik, yakni *sensor LDR* mendeteksi cahaya matahari dan sensor hujan diinput ke sistem *relay* [6].

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ridwan Anas (2010) dengan judul “Rancang Bangun *Prototype* Buka Tutup Atap Otomatis untuk Pengeringan Proses Produksi Berbasis *Microcontroller*”. Pada jurnal ini peneliti menggunakan sensor cahaya dan sensor hujan diinputkan ke *microcontroller*. Serta menggunakan *LM339* sebagai komparator dalam proses pengolahan sinyal [7].

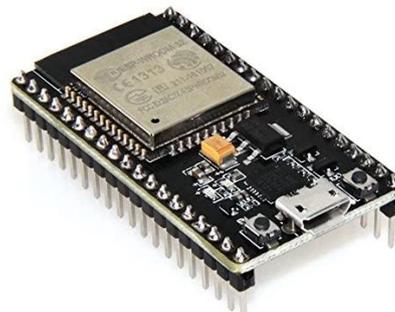
Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Hadi Santoso dan Yuliawati (2012) dengan judul " Pemanfaatan Energi Surya dengan Efek Rumah Kaca dalam Perancangan Sistem Pengering Kerupuk dan Ikan di Daerah Kenjeran". Pengeringan dilakukan dengan memanfaatkan energi matahari jika kondisi cuaca panas, apabila kondisi hujan terus menerus mesin pengering dapat dioperasikan dengan oven atau uap. Sistem kerja alat ini adalah memanfaatkan efek rumah kaca sebagai pengering. Proses pengeringan ini memakan waktu selama 6 jam pada musim kemarau dan

3 hari saat musim penghujan. Maka dari itu dibuat alat buka tutup untuk penjemuran agar meminimalisir tenaga para pekerja [8].

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 ESP-32

Mikrokontroler *ESP-32* berfungsi untuk menampung dan memproses semua *port* dan *IC* sehingga bisa mengontrol *driver* sehingga *port* atau *device* yang terhubung ke mikrokontroler ini juga memiliki kemampuan untuk terhubung ke internet melalui jaringan *wireless* tanpa tambahan *board* lagi karena sudah tersedia modul *WiFi* dalam chip sehingga dapat mendukung untuk membuat *website*.



Gambar 2. 1 ESP-32

### 2.2.2 Sensor Hujan

Sensor hujan adalah jenis sensor yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya hujan atau tidak, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Prinsip kerja dari modul sensor ini yaitu pada saat ada air hujan turun dan mengenai panel sensor maka akan terjadi proses elektrolisis oleh

air hujan. Karena air hujan termasuk dalam golongan cairan elektrolit yang dimana cairan tersebut akan menghantarkan arus listrik.



Gambar 2. 2 Sensor Hujan

### 2.2.3 Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*)

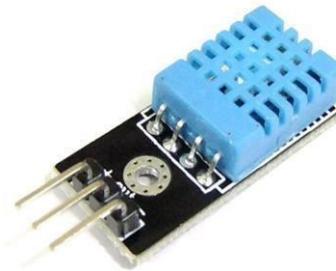
Sensor *LDR* (*Light Dependent Resistor*) merupakan salah satu komponen elektronika yang masuk dalam keluarga resistor yang 6 dimana nilai resistansinya dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Pada saat kondisi terang akan berefek pada nilai resistansi *LDR* yang cenderung menurun sedangkan pada saat kondisi gelap nilai resistansinya pada *LDR* akan cenderung menjadi tinggi. Sehingga pada saat itu juga, kondisi terang akan berakibat nilai *output* (tegangan analog) yang dihasilkan akan mengecil sedangkan pada saat kondisi gelap tegangan analog yang dihasilkan akan semakin membesar. Pada umumnya, nilai resistansi *LDR* mencapai nilai 200 k $\Omega$  pada kondisi gelap sedangkan pada saat kondisi terang naik menjadi 500 k $\Omega$



Gambar 2. 3 Sensor LDR

#### 2.2.4 *Sensor DHT11*

Sensor DHT11 adalah *module* sensor yang berfungsi untuk mensensing objek suhu dan kelembaban yang memiliki *output* tegangan analog yang dapat diolah lebih lanjut menggunakan mikrokontroler. *Module* sensor ini tergolong kedalam elemen resistif seperti perangkat pengukur suhu seperti contohnya yaitu NTC.



Gambar 2. 4 Sensor DHT11

#### 2.2.5 *Motor DC 12V*

Motor Listrik *DC* atau *DC Motor* adalah suatu perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan (*motion*). Motor *DC* ini juga dapat disebut sebagai Motor Arus Searah. *DC Motor* memiliki dua terminal dan memerlukan tegangan arus searah atau *DC* (*Direct Current*) untuk dapat menggerakannya. Motor Listrik *DC* ini biasanya

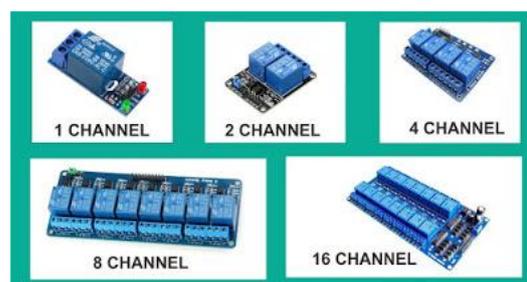
digunakan pada perangkat-perangkat Elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik *DC* seperti Vibrator Ponsel, Kipas *DC* dan Bor Listrik *DC*.



Gambar 2. 5 Motor DC 12V

### 2.2.6 Relay

Modul relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontraktor guna memindahkan posisi *ON* ke *OFF* atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontraktor terjadi akibat adanya efek induksi magnet yang timbul dari kumparan industri listrik.



Gambar 2. 6 Relay

### 2.2.7 FAN 12V

Fan digunakan untuk mengatur volume panas udara agar ruangan yang tidak mengalami suhu panas dan dapat bersirkulasi udara secara normal. Pada umumnya kipas angin dimanfaatkan

untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), atau pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Terdapat dua kipas angin berdasarkan arah angin yang dihasilkan yaitu kipas angin *centrifugal* (angina mengalir searah dengan poros kipas) kipas angin *axial* (angina mengalir secara parallel dengan poros kipas).



Gambar 2. 7 Fan 12V

### 2.2.8 Kabel *Jumper*

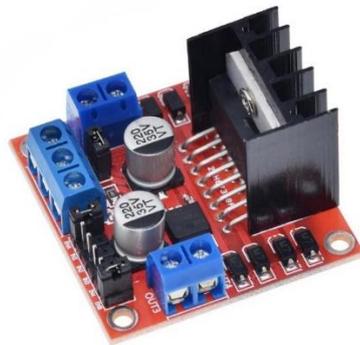
Kabel *jumper* adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor disetiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan arduino tanpa memerlukan solder. Kegunaan kabel *jumper* sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik biasanya kabel *jumper* digunakan pada *bread board* atau alat prototyping lainnya agar lebih mudah menyusun rangkaian.



Gambar 2. 8 Kabel Jumper

### 2.2.9 Motor driver L298N

Motor *driver* L298N merupakan module *driver* motor dc yang banyak digunakan didunia elektronika yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor dc. Diperlukannya rangkaian motor *driver* ini karena pada umumnya motor dc akan bekerja dengan membutuhkan arus lebih dari 250mA.

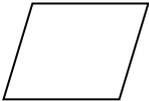
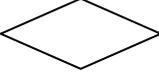
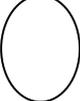


Gambar 2. 9 Motor Driver L298N

### 2.2.10 Flowchart

*Flowchart* merupakan simbol yang menjelaskan dan menggambarkan langkah-langkah proses penyelesaian suatu masalah secara mendetail, dan hubungan antara proses (metode) dengan proses lainnya pada suatu program yang saling berhubungan. Merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Tabel 2. 1 *Flowchart*

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir ( <i>Terminal</i> )	Digunakan untuk memulai, mengakhiri sebuah proses atau program.
3.		Input /Output	Digunakan untuk input dan output data dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Fungsi pemrosesan yang dilakukan oleh komputer untuk pengolahan data.
6.		Arus Pada Aliran Pemrosesan	Digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan.
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

### 2.2.11 Diagram Blok

Diagram blok adalah diagram sistem dimana bagian utama atau fungsi diwakili oleh blok yang dihubungkan oleh

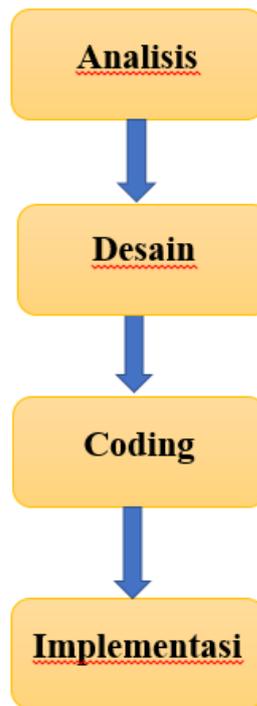
garis yang menunjukkan hubungan blok. Banyak digunakan dalam rekayasa dalam desain perangkat keras, desain elektronik, desain perangkat lunak dan diagram alir proses.

Diagram blok terdiri dari gabungan beberapa kotak yang dihubungkan dengan aliran input dan output. Blok ini juga mengandung informasi seperti konversi dan recovery, tetapi tidak menyediakan data detail apa yang terjadi didalam blok proses.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Prosedur Penelitian

##### 3.1.1 Analisis

Menganalisis masalah yang terjadi di Pabrik Kerupuk Baraya Tegal Selatan dengan menelaah data secara keseluruhan maka diperlukan sebuah alat buka tutup untuk jemuran kerupuk putih agar meminimalisir pekerja dalam proses pengangkatan pada saat hujan turun.

##### 3.1.2 Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Rancang bangun alat dengan sistem buka tutup pada jemuran kerupuk putih menggunakan sensor hujan, *sensor LDR*, dan *sensor DHT11* menggunakan *flowchart* untuk alur kerja alat.

### **3.1.3 Coding**

Coding merupakan tahapan pengembangan setelah desain dilakukan. Dibuatnya sistem alat buka tutup jemuran kerupuk menggunakan bahasa pemrograman Arduino.

### **3.1.4 Implementasi**

Hasil dari penelitian ini akan diuji coba di Pabrik Kerupuk Baraya untuk menilai seberapa akurat produk alat dengan sistem buka tutup pada jemuran kerupuk menggunakan sensor hujan, *sensor LDR*, *sensor DHT11* yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan-kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil uji coba tersebut akan diimplementasikan.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merupakan langkah paling penting dalam penyusunan laporan Tugas Akhir khususnya bagi perancangan program. Di dalam kegiatan penelitian mahasiswa melakukan pengumpulan data melalui berbagai cara:

### **3.2.1 Observasi**

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi dilakukan di Tegal Selatan pada Pabrik Kerupuk Putih Baraya.

### **3.2.2 Wawancara**

Melakukan wawancara dengan Kepala Pabrik Kerupuk Putih untuk mendapatkan berbagai informasi dan analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan alat. Dalam hal ini wawancara dilakukan di Tegal Selatan pada Pabrik Kerupuk Putih Baraya. Meninjau secara langsung lokasi

yang akan di rancang Alat Buka Tutup untuk Jemuran Kerupuk Putih Baraya dengan menggunakan esp32 dan dapat melihat informasi suhu melalui *website*.

### **3.2.3 Studi Literatur**

Mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan, literatur yang didapat bersumber dari jurnal yang mengacu pada permasalahan. Sumber yang diambil adalah tentang Rancang Buka Tutup Jemuran Kerupuk.

## **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

### **3.3.1 Tempat**

Tempat : Pabrik Kerupuk Baraya Tegal Selatan

Alamat : Jl. Sultan Ageng Tirtayasa Rt.04 Rw.03 Kelurahan Bandung,  
Tegal Selatan, Kota Tegal.

### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Hari/ Tanggal: Rabu, 17 Maret 2021

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1 Analisis Permasalahan

Alat dengan Sistem Buka Tutup Pada Jemuran Kerupuk Menggunakan *ESP32* merupakan sebuah alat yang ditunjukkan untuk para pekerja industri rumahan ataupun pabrik untuk melindungi proses jemuran kerupuk ketika hujan turun. Salah satu faktor utama mutu kerupuk adalah kerenyahannya, sehingga kerupuk yang terkena air hujan ataupun kurang cahaya matahari akan mengurangi kualitas kerupuk seperti kerenyahan kerupuk dan mempengaruhi ukuran kerupuk saat proses penggorengan.

Alat ini dibuat dengan tujuan agar meminimalisir para Pekerja Industri Kecil Menengah (IKM) agar tidak kesulitan dalam proses pengangkatan jemuran kerupuk disaat cuaca tidak menentu atau hujan turun. Sistem buka tutup jemuran kerupuk ini dibuat menggunakan sistem-sistem yang telah diatur sedemikian rupa agar menutup saat terkena air hujan dengan menggunakan sensor hujan dan membuka jika terkena cahaya menggunakan sensor *LDR (Light Dependent Resistor)*, sensor *dht11* digunakan untuk mengetahui suhu atau kelembapan diarea penjemuran kerupuk. Penggunaan Mikrokontroler *ESP32* berfungsi untuk menampung port dan IC sehingga bisa mengontrol *driver LN298N* dan Motor *DC* untuk bergerak membuka dan menutup jemuran kerupuk sesuai kondisi cuaca.

#### 4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan Rancang Bangun Alat yang akan dibuat. Pada tahap ini akan membahas

mengenai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam pembuatan Alat dengan Sistem Buka Tutup Jemuran Kerupuk Putih Menggunakan *ESP32* dan *Website*.

#### **4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras**

Kebutuhan *hardware* yang dimaksud yaitu perangkat keras yang digunakan untuk membuat Alat dengan Sistem Buka Tutup pada Jemuran Kerupuk Putih Menggunakan *ESP32*. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan yaitu:

1. *ESP-32*
2. Kabel *jumper*
3. 2 relay 1 *channel*
4. Sensor Hujan
5. Sensor *LDR*
6. Sensor *DHT11*
7. Motor *DC 12V*
8. *Driver LN298N*
9. *Fan 12V*
10. Adaptor
11. *Project board*

#### **4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak**

Kebutuhan *software* yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membuat website dan program dari Sistem Buka Tutup Pada Jemuran Kerupuk Putih. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu:

1. Arduino IDE
2. XAMPP

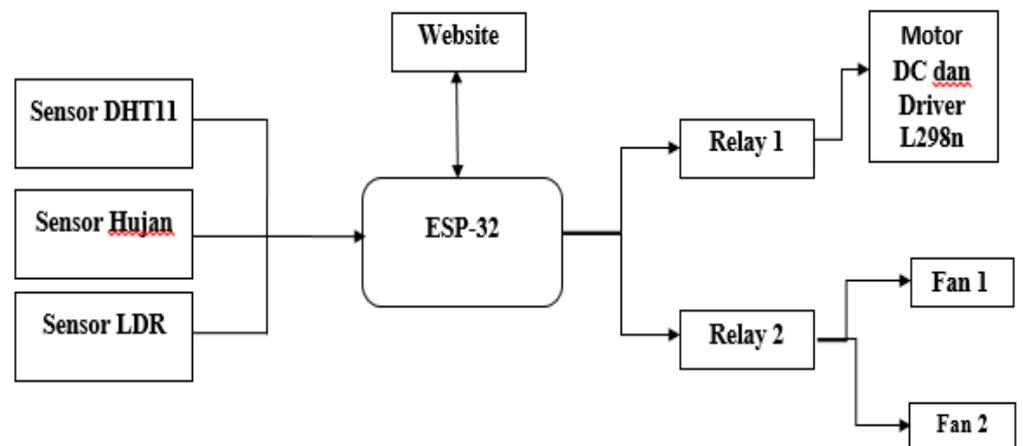
### 3. Sublime

## 4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perencanaan sistem, implementasi sistem, dan uji coba sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat alat dengan sistem buka tutup jemuran kerupuk, maka diracang sebuah diagram blok dan *Flowchart*.

### 4.3.1 Diagram Blok

Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada pada sistem dari fungsi dan komponen didalam sistem pengendalian hubungan antara satu komponen dengan komponen yang lain saling terhubung. Dalam suatu diagram blok, variabel sistem saling dihubungkan menggunakan blok fungsional.



Gambar 4. 1 Diagram Blok

Tiap-tiap blok dalam gambar memiliki fungsi sebagai berikut:

1. *Esp-32*

Mikrokontroler *ESP-32* berfungsi untuk menampung dan memproses semua port dan IC sehingga bisa mengontrol *driver* L298N, port atau device yang terhubung ke mikrokontroler tersebut dapat berjalan dengan fungsinya.

2. *Website*

*Website* digunakan untuk mengontrol dan memonitoring proses penjemuran kerupuk dari jarak jauh.

3. Motor *DC* dan *Driver* L298N

*Driver* L298N merupakan module Motor *Dc* yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta perputaran motor *dc*.

4. *Fan 12V*

*Fan* digunakan sebagai pendingin dan penyegar ruangan diarea penjemur kerupuk.

5. Sensor Hujan

Sensor hujan berfungsi untuk mendeteksi terjadinya hujan.

6. Sensor *LDR (Light Dependent Resistor)*

Sensor *ldr* digunakan untuk mendeteksi adanya intensitas cahaya.

7. Sensor *DHT11*

Sensor *dht11* digunakan untuk mengetahui suhu atau kelembapan ruangan diarea penjemur kerupuk.

8. Relay 1

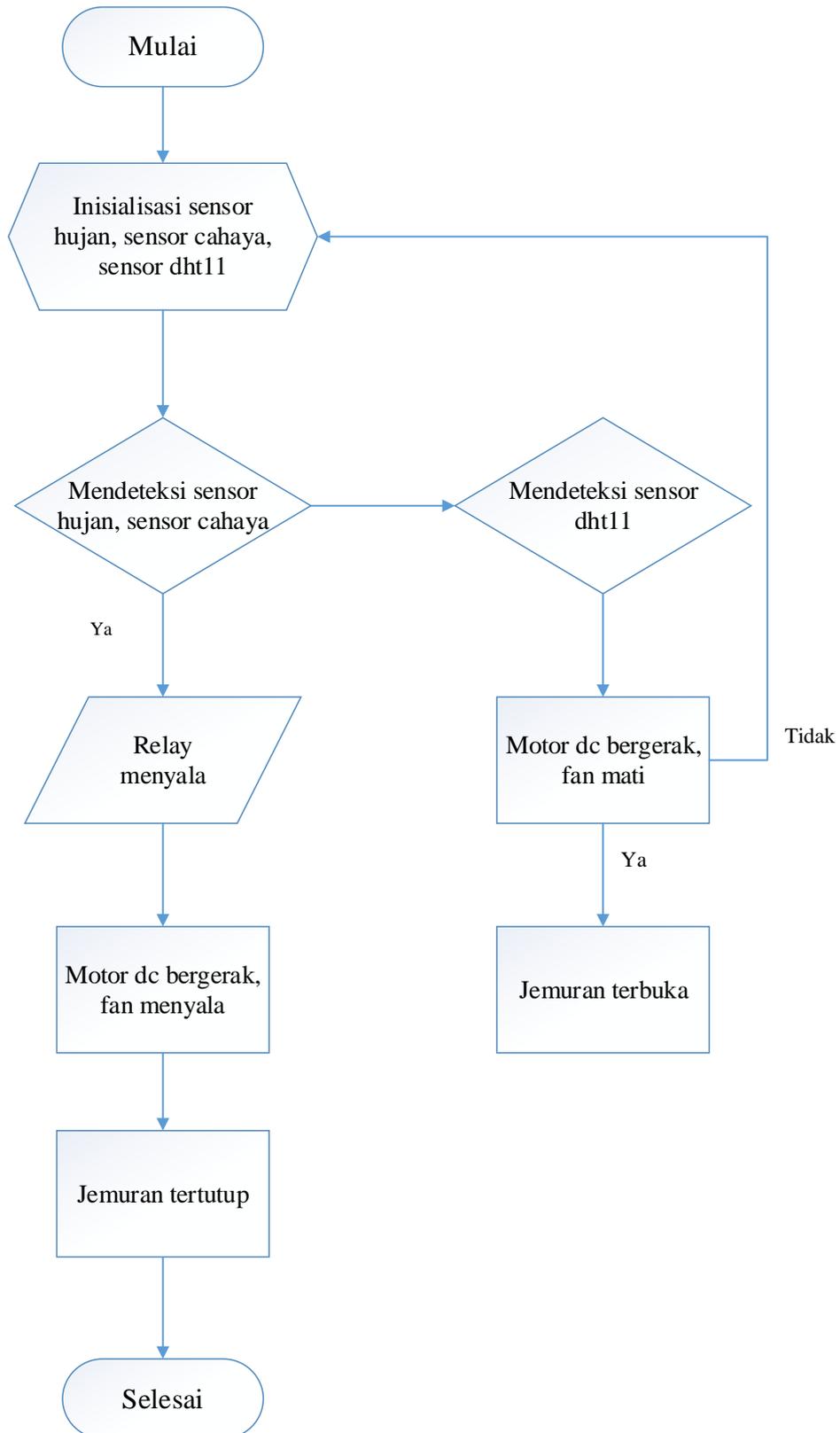
Sebagai saklar untuk mengendalikan motor *dc*.

9. Relay 2

Sebagai saklar untuk mengendalikan *fan 1* dan *fan 2*.

#### **4.3.2 Diagram Alur (Flowchart)**

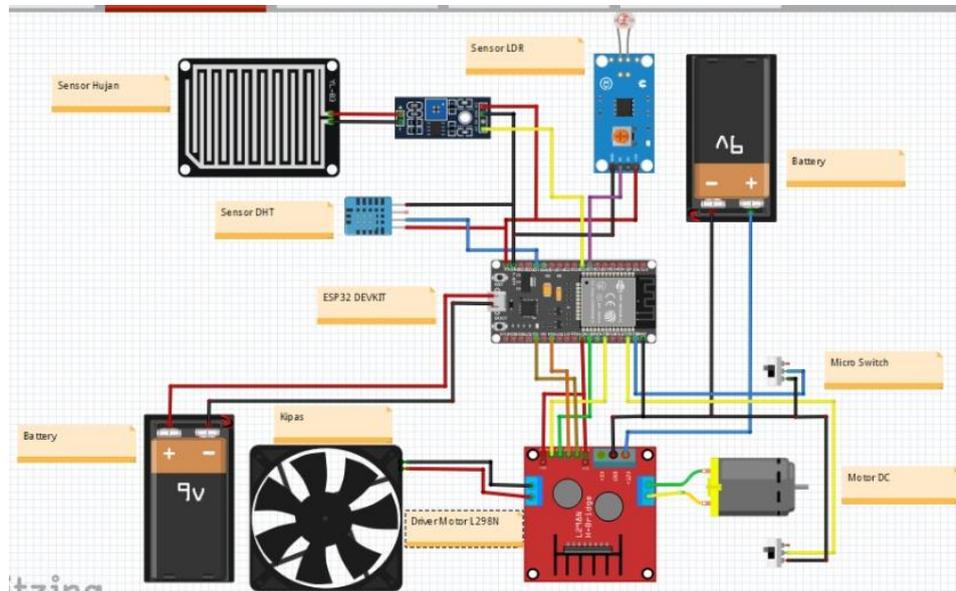
Merupakan sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alur kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Tujuan dari adanya diagram alur ini adalah untuk memudahkan membuat alur atau proses Sistem Buka Tutup pada Jemuran Kerupuk sebagai berikut:



Gambar 4. 2 Flowchart

#### 4.4 Desain Input/Output

Desain *Input/Output* Sistem Buka Tutup Jemuran Kerupuk dibuat sebagai berikut:



Gambar 4. 3 Desain Raangkaian Alat Keseluruhan

##### 1. *Input*

*Input* merupakan komponen masukan yang digunakan untuk memberi sinyal atau data kepada mikrokontroller yang akan diproses oleh komponen output, komponen input tersebut terdiri dari: Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) pada buka tutup jemuran kerupuk yang bertujuan sebagai alat pendeteksi cahaya untuk mengetahui kondisi malam dan siang dengan menggunakan pin D0 pada ldr sebagai input ke D2 pada ESP-32. Sensor Hujan pada buka tutup jemuran kerupuk berfungsi sebagai alat pendeteksi hujan dengan menggunakan pin D0 pada sensor hujan sebagai input ke D4 pada ESP-32. Sensor DHT11 pada buka tutup jemuran kerupuk yang bertujuan untuk mengetahui suhu atau kelembapan diarea penjemuran kerupuk dengan menggunakan pin D0 pada sensor dht11 sebagai input ke D4 pada ESP-32.

##### 2. *Output*

*Output* merupakan hasil pengolahan sinyal/data dari komponen input yang telah

diproses oleh ESP-32 dan akan diteruskan ke komponen selanjutnya. Komponen output yang digunakan adalah: Motor DC dan driver L298N sebagai penggerak tutup jemuran kerupuk agar terbuka dan tertutup sesuai kondisi cuaca jika terjadi hujan jemuran kerupuk akan tertutup dan *fan* akan menyala sebagai penyebar atau pendingin ruangan diarea penjemuran kerupuk. Setiap kejadian yang diterima oleh ESP-32, khususnya dalam perubahan kondisi cuaca cerah atau hujan yang akan ditampilkan di *website*.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Setelah melakukan analisis dan perancangan sistem, maka didapatkan analisis permasalahan, analisis kebutuhan perangkat keras (hardware) dan analisis kebutuhan perangkat lunak (software) dan dilakukan pengujian sistem yang telah dirancang dan di implementasikan untuk membuat Alat dengan Sistem Buka Tutup pada Jemuran Kerupuk Putih Menggunakan ESP-32 untuk para pekerja rumahan yang bertujuan untuk membantu dalam proses pengangkatan disaat cuaca tidak menentu atau turun hujan.

Alat ini dapat digunakan untuk melindungi kerupuk ketika turun hujan dan untuk meminimalisir para pekerja Industri Kecil Menengah (IKM) agar tidak kesulitan dalam proses pengangkatan jemuran disaat cuaca tidak menentu atau turun hujan. Dengan menggunakan motor dc dan driver l298n bergerak untuk menutup jemuran kerupuk jika terkena air dengan menggunakan sensor hujan dan *fan* akan menyala untuk pendingin dan penyegar ruangan diarea penjemur kerupuk, sedangkan sensor cahaya (LDR) digunakan sebagai pendeteksi adanya cahaya pada jemuran kerupuk, sensor dht11 digunakan untuk mengetahui suhu atau kelembapan pada jemuran kerupuk.

##### **5.1.1 Implementasi Perangkat Keras**

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses perakitan alat yang digunakan dalam pembuatan Alat dengan Sistem Buka Tutup pada Jemuran Kerupuk Menggunakan ESP32.

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk memenuhi kriteria dalam pengoprasian alat sebagai berikut:

1. Esp-32

Esp-32 digunakan sebagai pengendali dari sistem buka tutup pada jemuran kerupuk menggunakan mikrokontroller esp32.

2. Sensor dht11

Sensor dht11 digunakan sebagai pendeteksi suhu ruangan pada jemuran kerupuk sehingga dapat menjadi pengendali nyala atau matinya kipas.

3. Sensor ldr

Sensor ldr digunakan sebagai pendeteksi tingkat intensitas cahaya pada jemuran kerupuk.

4. Sensor hujan

Sensor hujan digunakan sebagai pendeteksi terjadinya hujan atau tidak, sehingga dapat menutup jemuran kerupuk jika terjadinya hujan dan kipas akan menyala.

5. Motor dc dan driver l298n

Motor dc digunakan sebagai penggerak jemuran kerupuk agar dapat membuka dan menutup, dan driver l298n sebagai modul motor dc untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor dc.

6. Fan

Fan digunakan sebagai output dari sistem untuk penyebar atau pendingin di area penjemur kerupuk.

7. Kabel jumper

Kabel jumper digunakan sebagai penghubung antara Esp-32,

*project board*, modul, dan sensor yang digunakan.

8. Relay 1 channel (2buah)

Relay digunakan untuk mengendalikan dan mengalirkan arus ke perangkat yang digunakan.

9. *Project board*

*Project board* berfungsi penghubung antara pin ESP32 dan modul.

Berikut Alat dengan Sistem Buka Tutup Pada Jemuran Kerupuk Menggunakan ESP32 yang telah dibuat: Selanjutnya terdapat tabel penjelasan mengenai rangkaian tiap komponen yang telah dibuat pada Alat dengan Sistem Buka Tutup Jemuran Kerupuk Putih Menggunakan Esp32.

Tabel 5. 1 Rangkaian Module ESP32

<b>ESP-32</b>	<b><i>Project Board</i></b>
Pin Vin	+
Pin GND	-

Tabel 5. 2 Rangkaian Sensor LDR

<b>Sensor LDR</b>	<b>Esp-32</b>	<b><i>Project Board</i></b>
<b>GND</b>		-
D0	D2	
VCC		+ Vin

Tabel 5. 3 Rangkaian Sensor DHT11

<b>Sensor DHT11</b>	<b>Esp-32</b>	<b><i>Project Board</i></b>
GND		-
Data	D4	
VCC		+ Vin

Tabel 5. 4 Rangkaian Sensor Hujan

<b>Sensor Hujan</b>	<b>Esp-32</b>	<b>Project Board</b>
GND		-
A0	D14	
VCC		+ Vin

Tabel 5. 5 Rangkaian Motor DC

<b>Motor DC</b>	<b>ESP-32</b>	<b>Driver</b>
+		Out 3
-		4
	Pin 33	Motor Pin 3
	32	4
	23	Enable Pin B

Tabel 5. 6 Rangkaian Kipas

<b>Esp-32</b>	<b>Relay</b>	<b>Adaptor</b>	<b>Kipas</b>
		12V	+
		GND	-
Vin	VCC		
GND	GND		
Pin12	Input		

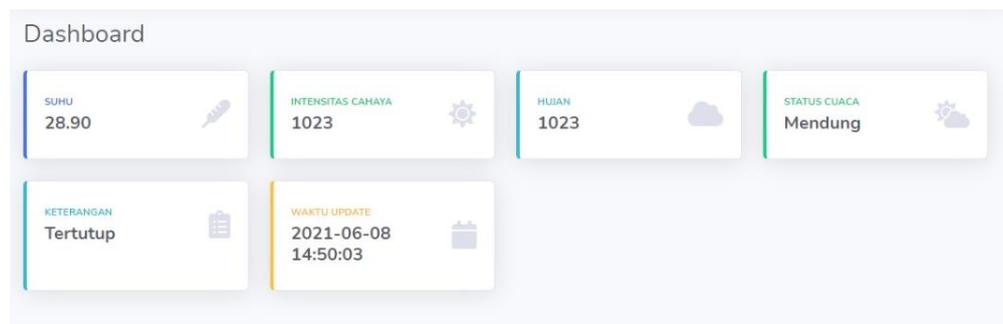
### 5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan sistem monitoring pada jemuran kerupuk sebagai media untuk melihat informasi berupa suhu dan kelembapan pada alat yang telah dibuat. Dalam pengaplikasiannya, sistem monitoring ini menggunakan website.

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan alat ini adalah:

1. Arduino ide
2. Xampp
3. Sublime

Berikut tampilan pada *website*:



Gambar 5. 1 Tampilan Dashboard Website

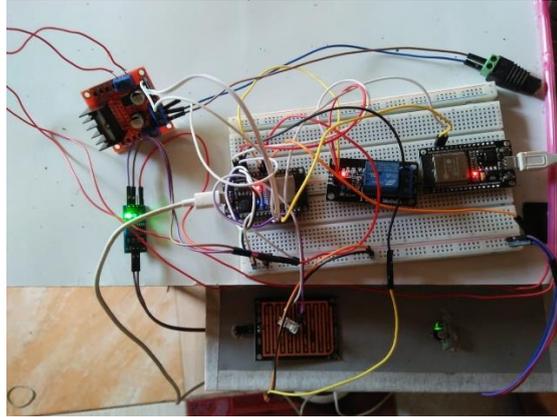
## 5.2 Pengujian Alat

### 5.2.1 Pengujian Alat Sistem Buka Tutup pada Jemuran Kerupuk Putih

#### Menggunakan Esp-32

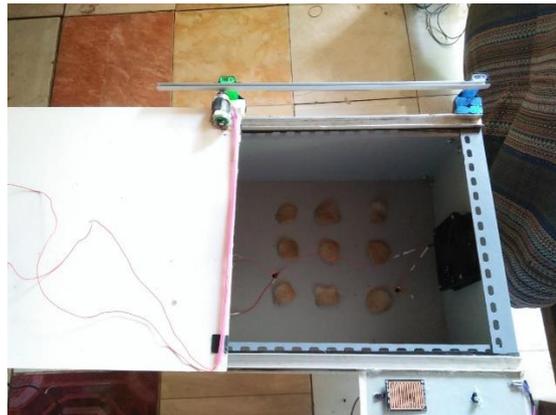
Pengujian ini bertujuan untuk menguji semua komponen yang digunakan baik dari perangkat lunak (software) maupun dari perangkat keras (hardware).

- 1) Pengujian ESP-32 dan komponen lainnya dilakukan dengan cara menghubungkan komponen pada Motor DC dan Driver L298N sehingga semua komponen bisa berfungsi dengan normal dan stabil.



Gambar 5. 2 Pengujian Komponen pada ESP32

- 2) Pengujian sensor hujan mendeteksi adanya tetesan air maka atap akan menutup. Sedangkan sensor LDR mendeteksi intensitas cahaya yang masuk maka atap akan membuka secara otomatis.



Gambar 5. 3 Pengujian Alat dengan Atap Terbuka



Gambar 5. 4 Pengujian Alat dengan Atap Tertutup

- 3) Pengujian kipas jika motor dc bergerak untuk menutup atap maka kipas akan menyala sebagai penyegar ruangan diarea penjemuran kerupuk.



Gambar 5. 5 Pengujian Kipas

### 5.3 Hasil Pengujian

Berikut ini adalah hasil pengujian prototype Alat dengan Sistem Buka Tutup pada Jemuran Kerupuk Menggunakan ESP32 dan website sebagai monitoring informasi keadaan jemuran kerupuk.

#### A. Hasil Pengujian Alat dan Sensor

Tabel 5. 7 Hasil Pengujian Alat dan Sensor

No	Komponen	Yang Ditampilkan	Hasil	Kesimpulan
1.	Sensor Hujan	Dapat mendeteksi adanya air hujan	Ketika sensor terdeteksi tetesan air, maka motor dc akan bergerak dan menutup atap jemuran	Sesuai
2.	Sensor LDR	Dapat mendeteksi adanya intensitas cahaya yang masuk	Ketika sensor mendeteksi adanya cahaya maka motor DC bergerak membuka atap jemuran	Sesuai
3.	Sensor DHT11	Dapat mendeteksi suhu atau kelembapan	Sensor terdeteksi suhu atau kelembapan di area produksi	Sesuai

4.	Motor DC dan Driver Motor L298N	Dapat berputar sesuai kondisi untuk membuka dan menutup atap jemuran kerupuk	Motor DC bergerak mengikuti kondisi sensor	Sesuai
5.	Kipas	Dapat berputar ketika atap jemuran kerupuk tertutup	Jika atap tertutup maka kipas akan berputar secara otomatis	Sesuai
6.	Sensor hujan, sensor LDR, Sensor DHT11 sebagai monitoring	Mampu membaca informasi data kondisi di area penjemuran kerupuk	Sensor dapat mengirimkan data ke ESP-32 untuk informasi pada tampilan website	Sesuai

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Dari alat buka tutup jemuran kerupuk putih ini yang telah dirancang, alat ini membantu para pekerja industri kecil menengah (IKM) dalam melindungi kerupuk dan dapat meminimalisir tenaga para pekerja. Maka dapat diambil kesimpulan yaitu atap akan bergerak membuka dan menutup jemuran menggunakan motor dc dan driver l298n sebagai modul motor dc untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor dc dan dilengkapi sensor hujan sebagai pendeteksi adanya hujan dengan simulasi menggunakan air, sensor ldr sebagai pendeteksi tingkat intensitas cahaya pada jemuran kerupuk, sensor dht11 sebagai pendeteksi suhu ruangan pada area penjemuran kerupuk

#### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa hal yang disarankan:

1. Alat ini belum bekerja secara maksimal, diharapkan pengembangan selanjutnya alat dapat bekerja lebih baik dan lebih akurat.
2. Perlu ditambahkan perancangan baterai untuk mengatasi jika terjadi pemadaman listrik.
3. Untuk perancangan selanjutnya perlu dilakukan pengembangan lagi agar dapat dibuat dalam versi besar atau dalam bentuk yang sesungguhnya.
4. Perlu ditambahkan sistem perancangan lagi untuk membuka dan menutup jemuran secara manual jika sewaktu-waktu sistem *error*.
5. Perlu ditambahkan daya tegangan yang besar untuk membuka dan menutup jemuran kerupuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jurnal Teknologi Hasil Perikanan ISSN: 2302-6936 (Print), (Online, <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishech>) Vol. 6 No.1:39-46, Mei 2017.
- [2] Zootec Vol. 41 No. 1 : 214 – 222 (Januari 2021) pISSN 0852 – 2626 eISSN 2615 – 8698
- [3] Prosiding Annual Research Seminar 2019 Computer Science and ICT ISBN : 978-979-587-846-9 Vol.5 No.1
- [4] Building of Informatics, Technology and Science (BITS). Volume 1, No 2, Desember 2019 page: 75-81. ISSN2684-8910(media cetak), ISSN2685-3310(media online).
- [5] Gunawan, David Setya. 2011. Miniatur Atap Otomatis Berbasis Elektromekanik Untuk Penjemur Kerupuk pada Home Industry. Tugas Akhir Program Studi Diploma Degree Electrical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Malang-East Java-Indonesia.
- [6] Anas, Ridwan. 2010. Rancang Bangun Prototipe Buka Tutup Atap Otomatis Untuk Pengeringan Proses Produksi Berbasis Mikrokontroler AT89S51. Tugas Akhir Program Studi Diploma Degree Physic Instrumentation, Faculty of Mathematic and Science, Diponegoro University- Semarang- Indonesia.
- [7] Prosiding SNTT 2017 – Politeknik Negeri Malang Volume 3 - ISSN: 2476-9983.
- [8] Majalah Ilmiah UNIKOM Vol.12 No. 2
- [9] e-Proceeding of Applied Science : Vol.4, No.2 Agustus 2018 | Page 669  
ISSN : 2442-5826

- [10] JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), Vol. 7 No. 2, April 2020 e-ISSN 2715-7393 (Media Online), p-ISSN 2407-389X (Media Cetak) DOI 10.30865/jurikom.v7i2.2099 Hal 235-242.
- [11] Jurnal Inovasi, Teknologi, dan Dharma Bagi Masyarakat (JITDM) Vol.1 No.1 (2019) : September ISSN (Cetak) : 2686-2298 ISSN.
- [12] Paramytha , Nina, 2018, Rancang Bangun Alat Penjemur Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler; Palembang; Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.

# LAMPIRAN



## SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng

NIDN :

NIPY : 03.020.444

Jabatan Struktural :

Jabatan Fungsional :

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi Pembimbing I pada Tugas Akhir

Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Umi Khanifah	18040083	DIII Teknik Komputer

Judul TA : Rancang Bangun Alat Dengan Sistem Buka Tutup Pada Jemuran Kerupuk Putih Baraya Menggunakan ESP-32 dan Website

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer

  
S. S. S. M. Kom  
NIPY.07.011.083

Calon Dosen  
Pembimbing II



Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng  
NIPY.03.020.444

## Lampiran 2 Dokumentasi Observasi

