

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM KONTROL  
OTOMATIS ATAP RUMAH PENJEMUR KOPRA BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***

***PROTOTYPE DESIGN OF AN AUTOMATIC CONTROL  
SYSTEM FOR THE ROOF OF A KOPRA DRYING HOUSE  
BASED ON THE INTERNET OF THINGS***



**Disusun oleh:**

**ASMADI BIN AMAT  
D0218327**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2024**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM KONTROL  
OTOMATIS ATAP RUMAH PENJEMUR KOPRA BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***

***PROTOTYPE DESIGN OF AN AUTOMATIC CONTROL  
SYSTEM FOR THE ROOF OF A KOPRA DRYING HOUSE  
BASED ON THE INTERNET OF THINGS***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat derajat

Sarjana Teknik



**Disusun oleh:**

**ASMADI BIN AMAT**

**D0218327**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM KONTROL  
OTOMATIS ATAP RUMAH PENJEMUR KOPRA BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

**ASMADI BIN AMAT  
D0218327**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal: 24 Oktober 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

  
Muh Rafli Rasyd, S.Kom., M.T.  
NIP: 194808182022031006

Pembimbing II

  
Ismaun Rusman, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0003129105

Penguji I

  
Muh Fahmi Rustan, S.Kom., M.T.  
NIP: 199112272019031010

Penguji II

Dian Megah Sari, S.Kom., M.Kom.  
NIP: 198405192019032007

Penguji III

Musyrifah, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0014119302

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM KONTROL OTOMATIS ATAP  
RUMAH PENJEMUR KOPRA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Disusun dan diajukan oleh:

**ASMADI BIN AMAT**

**D0218327**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Sulawesi Barat

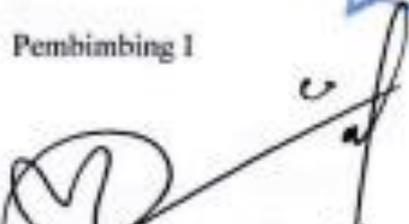
pada tanggal 24 Oktober 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Muli Rafli Rasyid, S.Kom., M.T**  
NIP. 198808182022031006

  
**Ismaun Rusman, S.Kom., M.Kom**  
NIDN. 0003129105

Dekan Fakultas Teknik,  
Universitas Sulawesi Barat

Ketua Program Studi  
Informatika.

  
**Dr. Ir. Hafshah Nirwana, M.T**  
NIP. 196404051990032002

  
**Muli Rafli Rasyid, S.Kom., M.T**  
NIP. 198808182022031006

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundangundangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Majene, 24 Oktober 2024



*Asriadi bin amat*  
Asriadi bin amat  
NIM: D0218327

## ABSTRAK

**Asmadi Bin Amat**, Usulan Arduino ESP32 untuk Sistem Kontrol Otomatis Atap Rumah Penjemur Kopra. (dibimbing oleh **Muh Rafli Rasyid** dan **Ismaun Rusman** )

Kelapa merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran krusial dalam perekonomian nasional melalui hasil utamanya, yaitu kopra. Kopra adalah produk yang dihasilkan dari daging buah kelapa, dan proses pembuatannya dilakukan dengan cara menjemur di bawah sinar matahari atau menggunakan peralatan pemanas. Penjemuran Kopra Kelapa biasanya dilakukan di tempat terbuka, proses ini memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran, pada saat sore hari bahan yang telah selesai dijemur kemudian dipindahkan ke tempat penyimpanan kembali, proses ini kurang efisien karena harus bekerja dua kali, mulai proses memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran dan setelah menjelang malam hari bahan yang dijemur kemudian dikembalikan lagi ke tempat penyimpanan. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan membangun sistem kontrol otomatis pada atap rumah penjemur kopra dan untuk mengetahui hasil implementasi *internet of thing* pada sistem rumah penjemur kopra. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan rancangan model *prototype* dengan menggunakan sistem pengujian *Black box*. Dari hasil pengujian sensor BH1750 yang mengukur tingkat intensitas cahaya yang dihasilkan oleh headlamp dengan hasil 0,00 Lux – 9776,83 Lux dengan respon sistem atap terbuka dan tertutup. Dengan nilai perbandingan sensor BH1750 dan Lux Meter dengan nilai rata-rata yang di hasilkan 27 % dengan menggunakan perintah telegram dan manual.

**Kata Kunci:** Kopra, ESP32, BH1750 Sensor, Sensor Hujan, Telegram.

## **ABTRACT**

**Asmadi Bin Amat, Proposal for an Arduino ESP32-Based Automatic Roof Control System for Copra Drying Houses (Supervised by Muh Rafli Rasyid and Ismaun Rusman)**

*Coconut is a vital plantation commodity that plays a crucial role in the national economy through its main product, copra. Copra is produced from the dried meat of the coconut, typically processed by sun drying or using heating equipment. Copra drying is usually conducted in open areas, which involves moving the materials from storage to the drying area. In the evening, after drying, the materials are moved back to storage. This process is inefficient because it requires double handling—moving the materials from storage to the drying area and then back to storage at the end of the day. This research aims to design and develop an automatic control system for the roof of a copra drying house and to evaluate the implementation of Internet of Things (IoT) technology in this system. The development method used is a prototype model, and system testing is performed using the Black box method. Testing results from the BH1750 sensor, which measures light intensity generated by a headlamp, show a range of 0.00 Lux to 9776.83 Lux, with the system responding by opening and closing the roof. The comparison between the BH1750 sensor and a Lux Meter yields an average error rate of 27 % when operated via Telegram commands and manual control.*

**Keywords:** Copra, ESP32, BH1750 Sensor, Rain Sensor, Telegram

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**  
**A. Latar Belakang**

Indonesia, sebagai negara agraris, menjadikan sektor pertanian sebagai salah satu komponen utama dalam perekonomian nasional, karena sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani. Lokasi geografis Indonesia yang berada di daerah tropis menyebabkan tanaman mendapat cukup banyak paparan sinar matahari, meskipun demikian, produktivitas pertanian di Indonesia masih belum mencapai tingkat yang diharapkan (Tomhisa, Riry, and Manakane 2023). Kelapa merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran krusial dalam perekonomian nasional melalui hasil utamanya, yaitu kopra. Seluruh bagian tanaman kelapa dapat dimanfaatkan, Tanaman ini sering disebut sebagai pohon kehidupan karena hampir seluruh bagian. Lebih dari itu, kelapa juga merupakan tanaman sosial, di mana lebih dari 98% usahanya dilakukan oleh para petani (Indrayana, Kusriani, and Ricky 2020)

Tanaman kelapa di Indonesia umumnya ditanam sebagai perkebunan rakyat yang tersebar di berbagai wilayah di seluruh nusantara khususnya daerah Sulawesi Barat, dimana kelapa memiliki peran penting sebagai salah satu komoditas perkebunan unggulan. Pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manusia, termasuk batang, daun, sabut, tempurung, daging buah, dan lain sebagainya (Ningrum 2019),

Kopra adalah produk yang dihasilkan dari daging buah kelapa, dan proses pembuatannya dilakukan dengan cara menjemur di bawah sinar matahari atau menggunakan peralatan pemanas. Para petani kelapa telah memulai proses pengolahan biji kelapa untuk menghasilkan kopra (Febriansyah, Nalefo, and M 2022). Penjemuran Kopra Kelapa biasanya dilakukan di tempat terbuka, proses ini memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran, pada saat sore hari bahan yang telah selesai dijemur kemudian dipindahkan ke tempat penyimpanan kembali, proses ini kurang efisien karena harus bekerja dua kali,

mulai proses memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran dan setelah menjelang malam hari bahan yang dijemur kemudian dikembalikan lagi ke tempat penyimpanan. Penjemuran Kopro Kelapa untuk wilayah yang luas akan mengalami kesulitan dalam pengangkatannya saat hujan datang.

Berdasarkan prakiraan cuaca yang dikeluarkan oleh website BMKG potensi hujan dengan intensitas sedang di wilayah Kabupaten Polewali Mandar sangat sering terjadi dan tidak menentu pada bulan Januari 2024 (<https://www.bmkg.go.id/cuaca/prakiraan-cuaca>), Oleh karena itu penjemuran kopra yang membutuhkan lahan yang luas dan bahan yang telah dijemur tidak dapat langsung diangkat seketika, pengangkatan penjemuran juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan orang yang berjaga. Ketika orang yang berjaga tidak berada di tempat maka tidak ada yang mengangkat bahan ke tempat yang terlindung dari hujan. Hal ini menyebabkan Kopro Kelapa yang sudah mulai kering menjadi basah lagi, menyebabkan kerugian karena harus mengulang proses penjemuran dari awal sehingga membuang waktu dan tenaga.

Adapun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Datulong dkk, pada tahun 2022 merancang dan membuat prototype buka tutup atap pengering otomatis rumah kopra dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Sistem tersebut dapat menjadi alternatif untuk mengontrol buka tutup atap otomatis rumah penjemur kopra dengan kesimpulan dari penelitian ini yaitu Sistem ini mampu mengeringkan kopra pada musim/cuaca apapun, cuaca panas, mendung, hujan, panas berhujan maupun pada malam hari (Datulong, Marbun, and Giroth 2022)

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem otomatis dengan pengimplementasi-an IoT yang mampu secara *real-time* memantau buka-tutup atap rumah penjemur kopra dan mentransmisikan data secara otomatis serta pengontrolan manual. Aplikasi telegram digunakan sebagai monitoring dengan menerima notifikasi dari hasil pembacaan sensor dan mampu memberikan informasi kepada petugas.

Sistem otomatis buka-tutup atap ini dapat memudahkan pemantauan di kondisi cuaca yang tidak pasti, mengontrol secara otomatis atap rumah, dan diharapkan mengurangi respon lambat akibat kesalahan manusia. Selain itu, sistem ini juga mempermudah tugas petugas pemantau dengan adanya aplikasi telegram sebagai penerima notifikasi dari hasil pembacaan sensor.

Pada penelitian mengembangkan “**Rancang Bangun *Prototype* Sistem Kontrol Otomatis Atap Rumah Penjemur Kopra berbasis *Internet of Things*”**, IoT digunakan sebagai platform untuk informasi, pemodelan, pengelolaan, dan pemantauan pada mekanisme buka-tutup otomatis atap. Sistem IoT menggunakan internet sebagai perantara antara *prototype* dan memanfaatkan NodeMCU ESP32 agar terhubung ke internet. Penentuan perubahan cuaca dilakukan melalui sensor cahaya dan sensor hujan, sedangkan untuk menggerakkan mekanisme buka-tutup pintu otomatis, digunakan motor servo yang dipasang pada *Prototype*.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem kontrol otomatis pada atap rumah penjemur kopra?
2. Bagaimana hasil implementasi *internet of thing* pada sistem rumah penjemur kopra?

### **C. Batasan Masalah**

1. Penelitian ini masih bersifat *prototype*.
2. Sensor Intensitas Cahaya untuk mengukur intensitas cahaya matahari yang mencapai atap rumah penjemur dan Sensor Hujan untuk mendeteksi adanya hujan.

### **D. Tujuan Penelitian**

1. Untuk merancang dan membangun sistem kontrol otomatis pada atap rumah penjemur kopra.

2. Untuk mengetahui hasil implementasi *internet of thing* pada sistem rumah penjemur kopra.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Menghasilkan kopra berkualitas dengan mengoptimalkan proses pengeringan melalui control otomatis atap berdasarkan kondisi cuaca secara akurat.
2. Memberikan kemampuan pengawasan dan pengontrolan jarak jauh, dengan memantau dan mengolah proses pengeringan kopra bahkan ketika tidak berada di lokasi fisik.
3. Masyarakat lokal dapat mendapatkan penghasilan dari produksi dan penjualan kopra kering.
4. Pendidikan dapat difokuskan pada pengembangan keterampilan berwirausaha untuk mendukung pengelolaan usaha kecil.

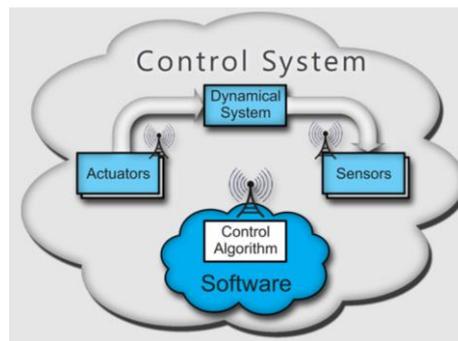
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Sistem Kontrol

Sistem kontrol atau sistem pengendali merupakan sistem umpan balik berdasarkan input atau output yang dikehendaki baik konstan atau berubah secara perlahan dengan berjalannya waktu dan tugas utamanya mengatur output berada pada nilai yang diatur atau dikehendaki dengan adanya gangguan. Berdasarkan uraian tersebut disimpulkan bahwa sistem kontrol otomatis adalah sistem yang menjalankan suatu kontrol atas proses pekerjaan sesuai dengan aturan yang diinginkan tanpa adanya bantuan dari manusia dan bertujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia (Tupalessy et al. 2017).



Gambar 2. 1 Sistem kontrol

(sumber: <https://jogja-training.com>)

##### 2. Rumah Penjemur Kopra

Rumah penjemur kopra adalah fasilitas tempat kelapa yang telah dipecah dan dikeluarkan isinya (disebut kopra) dijemur untuk mengurangi kadar airnya. Proses ini umumnya dilakukan di area terbuka yang terkena sinar matahari secara langsung. Kopra yang telah mengering dapat digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai produk, termasuk minyak kelapa dan produk-produk makanan atau kosmetik lainnya. Proses pengeringan ini memungkinkan kopra tahan lebih lama dan dapat digunakan dalam berbagai industri (Tomhisa et al. 2023).



Gambar 2. 2 Rumah Penjemur Kopra  
(sumber: <https://ekorannt.com>)

### 3. Kopra

Kopra merupakan putih lembaga dari buah kelapa segar yang dapat dikeringkan dengan metode konvensional menggunakan sinar matahari (*sun drying*), pengasapan atau mengeringkan di atas api terbuka (*smoke drying or drying over an open fire*), pengeringan dengan pemanasan secara tidak langsung (*indirect drying*) dan pengeringan dengan udara vakum (*vacuum drying*). Pengolahan kopra meliputi proses penguapan air dari daging buah kelapa, dimana kadar air awal daging buah kelapa segar yang mencapai 50% diturunkan hingga kadar air 5-7% melalui proses pengeringan (Febriansyah et al. 2022).

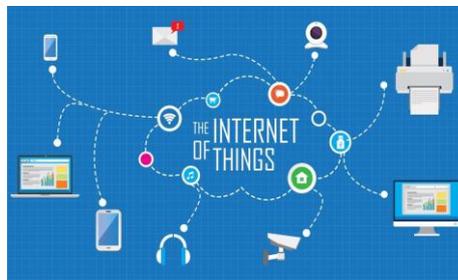


Gambar 2. 3 Kopra  
(sumber: <https://www.indragirione.com>)

### 4. Internet Of Things(IoT)

*Internet of things* atau bisa disebut juga dengan IoT adalah sebuah teknologi canggih yang memiliki konsep yang bertujuan untuk memperluas dan memperkembang manfaat dari konektivitas internet yang tersambung terus menerus. menghubungkan benda benda di sekitar agar aktivitas sehari hari

menjadi lebih mudah dan efisien yang sangat membantu segala pekerjaan manusia. Pentingnya *Internet of Things* (IoT) terlihat dari semakin luasnya penerapannya dalam berbagai aspek kehidupan saat ini. Menurut metode identifikasi RFID (*Radio Frequency Identification*), istilah IoT dapat dikategorikan sebagai metode komunikasi, meskipun mencakup pula teknologi sensor, nirkabel, atau kode QR (*Quick Response*). Frasa "*Internet of Things*" terdiri dari dua kata utama, yaitu "*Internet*" yang mengatur konektivitas, dan "*Things*" yang merujuk pada objek atau perangkat (Selay et al. 2022).



Gambar 2. 4 *Internet Of Things*

(sumber: <https://global.ac.id>)

## 5. NodeMCU ESP32

Mikrokontroler merupakan perangkat semikonduktor yang menyatukan unit pemrosesan pusat (CPU), memori, dan beragam antarmuka dalam satu chip tunggal. Fungsinya melibatkan pengendalian berbagai sistem elektronik dan memiliki beragam penerapan, seperti pada peralatan rumah tangga, kendaraan, peralatan medis, alat komunikasi, dan sejenisnya. Kemampuan mikrokontroler dapat diprogram untuk melaksanakan tugas spesifik sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Sebagai contoh, ESP32 merupakan suatu chip yang menyeluruh, dengan memiliki prosesor, penyimpanan, dan akses pada GPIO (*General Purpose Input Output*). ESP32 dapat berfungsi sebagai opsi pengganti untuk Arduino dan memiliki kapabilitas untuk terhubung secara langsung ke jaringan WI-FI (ArjunPratikto 2022).

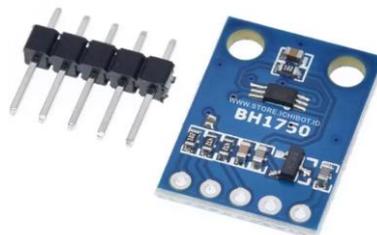


*Gambar 2. 5 NodeMCU ESP32*

*(sumber: <https://raharja.ac.id>)*

#### 6. Sensor Cahaya (BH1750)

Sensor Cahaya BH1750 adalah alat yang digunakan untuk mengukur tingkat intensitas cahaya atau iluminasi di sekitarnya. Sensor ini bekerja berdasarkan prinsip perubahan resistansi pada material semikonduktor yang digunakan, di mana resistansi sensor berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang diterima. Ketika cahaya meningkat, sensor BH1750 mengeluarkan data digital yang mencerminkan penurunan resistansi, sedangkan saat cahaya berkurang, resistansi akan meningkat. Sensor BH1750 memiliki kemampuan untuk mengukur intensitas cahaya dengan presisi tinggi dalam rentang dari 1 hingga 65.535 lux. Sensor ini banyak diterapkan dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem kontrol otomatis seperti sistem yang Dana kembangkan untuk mengatur atap rumah penjemur kopra. Data yang diperoleh dari sensor ini digunakan untuk memutuskan kapan atap harus dibuka atau ditutup, sehingga proses pengeringan kopra dapat dilakukan dalam kondisi yang paling efektif (Khuriati 2022).

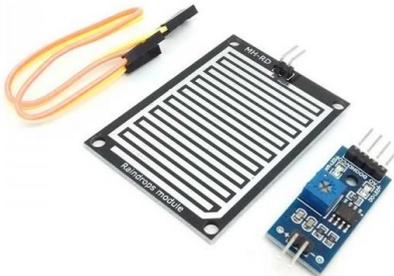


*Gambar 2. 6 Sensor LDR*

*(sumber: <https://store.ichibot.id>)*

## 7. Sensor Hujan (Rain Drop Sensor)

Sensor hujan memiliki peran dalam mendeteksi apakah sedang terjadi hujan atau tidak, dan dapat digunakan dalam berbagai situasi sehari-hari. Cara kerja modul sensor ini terletak pada saat air hujan turun dan menyentuh panel sensor, menghasilkan proses elektrolisis oleh air hujan. Karena air hujan termasuk dalam kategori cairan elektrolit, cairan tersebut akan menghantarkan arus listrik. Sensor hujan dilengkapi dengan IC komparator, yang menghasilkan output berupa sinyal logika tinggi dan rendah (aktif atau tidak aktif). Modul sensor ini juga memberikan output tegangan yang dapat dihubungkan ke pin khusus Arduino, yaitu Analog Digital Converter. Secara ringkas, sensor ini dapat digunakan untuk memantau apakah sedang terjadi hujan di sekitar lingkungan luar. *Output* dari sensor ini dapat berupa sinyal analog atau digital, memberikan fleksibilitas dalam penggunaannya (Widodo and Sumaedi 2023).



*Gambar 2. 7 Sensor Hujan*

(sumber: <https://www.tokopedia.com>)

## 8. Moto Servo

Motor servo merupakan jenis motor listrik yang dirancang secara khusus untuk memberikan kendali yang akurat terhadap posisi sudut atau rotasi. Keunggulan utama dari motor servo terletak pada kemampuannya untuk memberikan umpan balik terkait dengan posisi aktualnya. Motor ini dilengkapi dengan sensor umpan balik seperti encoder atau potensiometer, yang terus-menerus memberikan informasi tentang posisi sudut atau rotasi motor. Prinsip kerja motor servo melibatkan penggunaan sinyal kontrol guna menggerakkan motor menuju posisi yang diinginkan. Sinyal ini dikirimkan oleh perangkat kontrol seperti mikrokontroler atau PLC (*Programmable Logic Controller*). Saat

motor bergerak, sensor umpan balik terus memberikan data mengenai posisi aktual motor. Sistem kontrol menggunakan informasi ini untuk membandingkan dengan posisi yang diinginkan dan melakukan koreksi jika diperlukan (Salim, Saragih, and Hidayat 2020).



Gambar 2. 8 Motor Servo

(sumber : <https://store.ichibot.id>)

## 9. Telegram

Telegram merupakan sebuah aplikasi pesan instan yang terkenal dan platform komunikasi daring yang diluncurkan pada tahun 2013 oleh Pavel Durov. Aplikasi ini didesain untuk memfasilitasi pengguna dalam mengirim pesan teks, suara, gambar, dan video secara instan antar perangkat yang terhubung ke internet. Telegram memungkinkan pembuatan *bot* Telegram yang dapat terintegrasi dengan sistem keamanan pintu. *Bot* Telegram dapat mengontrol pintu, memeriksa statusnya, dan menerima laporan keamanan. Pengguna dapat berinteraksi dengan bot ini melalui pesan Telegram. Selain itu, Telegram juga dapat berfungsi sebagai metode notifikasi. Saat pintu terbuka atau terdeteksi aktivitas mencurigakan, sistem keamanan dapat mengirimkan pesan melalui Telegram ke perangkat atau akun penggunaterkait. Ini memberikan kemampuan bagi pemilik rumah atau pemantau keamanan untuk menerima pemberitahuan *real-time* tentang kejadian yang terjadi pada pintu mereka (Fitriansyah, Fifit 2020).



Gambar 2. 9 Telegram

(sumber: <https://tekno.tempo.co>)

## B. Penelitian Relevan

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan

No	Nama dan tahun penelitian	Judul penelitian	Hasil penelitian	Persamaan Dan Perbedaan Penelitian
1	Badie Uddin, Wahyu Kurniawan, 2017	Perancangan <i>Prototype</i> Alat Buka Tutup Atap Otomatis Berbasis Mikrokontroler	Berdasarkan Hasil Buka Tutup Atap sudah bekerja secara otomatis berdasarkan sensor. Kemudian Sensor Suhu, Cahaya dan Air bekerja dengan baik (berdasarkan hasil pengujian).	Sama-sama membuat <i>Prototype</i> buka tutup atap otomatis, Perbedaan dari penelitian ini belum menggunakan perangkat lunak sebagai <i>Output</i> penerima notifikasi dari hasil pembacaan sensor, Hanya menggunakan LCD 16x2.
2	Asy, M A Rohmah, Mimin F, 2018	Rancang Bangun Atap Jemuran Otomatis Untuk Smart Home	Berdasarkan hasil dari pengujian yang dilakukan penggerak atap jemuran otomatis berbasis iot	Sama-sama membuat <i>Prototype</i> sistem buka tutup atap otomatis, dan perbedaan

		Berbasis IoT	ini yang memakai arduino uno R3 telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan dapat dikendalikan secara manual ataupun otomatis melalui web page.	menggunakan web
3	Subagio, Ridho Taufiq Kusnadi, Sudiarto, Tito, 2020	<i>Prototype</i> Sistem Keamanan Buka Tutup Atap Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Air Dan <i>Light Dependent Resistor</i> (Ldr) Berbasis Arduino	Hasil dari penelitian ini diperoleh sebuah <i>prototype</i> sebagai model, alat ini bekerja setiap kali sensor membaca cuaca sekitar, seperti ketika sensor cahaya LDR tidak menerima cahaya yang cukup maka arduino akan menganggap itu sebagai kondisi cuaca yang mendung sehingga motor akan berputar yang kemudian akan menutup atap.	Sama-sama membuat <i>Prototype</i> buka tutup atap otomatis, perbedaan dari penelitian ini tampilan <i>Output</i> nya tidak ada.
4	Wati, Mira, 2021	Perancangan <i>Prototype</i> Buka Tutup Atap	Alat buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk	Sama-sama membuat <i>Prototype</i> buka tutup atap otomatis,

		Otomatis Tempat Penjemuran Kerupuk Berbasis Arduino R3	<p>ini berfungsi secara otomatis dan dapat digunakan di bidang pertanian terutama dalam penjemuran kerupuk.</p> <p>2. Alat buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk ini dapat dikendalikan melalui smartphone.</p> <p>3. Alat buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk ini berfungsi secara otomatis dan dapat digunakan di bidang perdagangan terutama dalam penjemuran kerupuk.</p>	perbedaan dari penelitian ini menggunakan <i>Buzzer</i>
5	Dotulong, Ferndano Marbun, Dony Syahputra Giroth, Lady Grace Jane, 2022	<i>Prototype</i> Buka Tutup Atap Otomatis Rumah Penjemur Kopro Berbasis Arduino	Berdasarkan data hasil pembuatan dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem ini mampu mengeringkan kopra	Sama-sama membuat <i>Prototype</i> buka tutup atap otomatis rumah penjemur kopra, Perbedaan menggunakan pemanas.

			<p>pada musim/cuaca apapun, cuaca panas, mendung, hujan, panas berhujan maupun pada malam hari selanjutnya Sistem ini juga mampu mengatur temperatur yang dihasilkan oleh pemanas buatan, dalam hal ini penulis menggunakan solder sebagai pemanas.</p>	
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## **BAB V**

### **A. Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem kontrol otomatis atap rumah penjemur kopra berbasis *Internet of Things* (IoT) ini berhasil memenuhi tujuan dalam mengoptimalkan proses pengeringan kopra. Implementasi servo motor sebagai aktuator yang mengontrol atap penjemur juga berjalan sesuai dengan perintah otomatis dan manual melalui platform Telegram.
2. Hasil implementasi sistem rumah penjemur kopra menggunakan Sensor BH1750 dapat mendeteksi perubahan intensitas cahaya yang digunakan sebagai indikator cuaca cerah atau mendung, serta mampu memberikan sinyal untuk membuka atau menutup atap dan Sensor hujan berhasil mendeteksi adanya hujan sehingga dapat menutup atap secara otomatis untuk melindungi kopra dari air. Dengan perbandingan Sensor BH150 dan Lux meter dengan nilai rata-rata 27 % dan Hasil pengujian dari sensor tersebut menunjukkan bahwa sistem otomatis atap berfungsi dengan baik berdasarkan waktu yang ditentukan dan logika yang diprogram dengan perintah Telegram.

### **B. Saran**

1. Menambah sensor kelembaban dan suhu udara bisa memberi data tambahan yang mungkin relevan dalam mengoptimalkan proses pengeringan kopra, khususnya untuk menyesuaikan kontrol atap berdasarkan kondisi lingkungan.
2. Pengembangan Aplikasi Mobile: Mengembangkan aplikasi mobile yang terintegrasi dengan sistem untuk memberikan kontrol lebih langsung dan lebih banyak fitur kepada pengguna daripada hanya menggunakan telegram.

## DAFTAR PUSTAKA

- ArjunPratikto, ArjunPratikto. 2022. "Simulasi Kendali Dan Monitoring Daya Listrik Peralatan Rumah Tangga Berbasis ESP32." *ALINIER: Journal of Artificial Intelligence & Applications* 3(1):38–48. doi: 10.36040/aliner.v3i1.4855.
- Dotulong, Fernando, Dony Syahputra Marbun, and Lady Grace Jane Giroth. 2022. "Prototype Buka Tutup Atap Otomatis Rumah Penjemur Kopra Berbasis Arduino." *CogITO Smart Journal* 8(1):271–81. doi: 10.31154/cogito.v8i1.398.271-281.
- Febriansyah, Muhammad Fajar Yudha, La Nalefo, and Musadar M. 2022. "Analisis Kelayakan Usaha Kopra Putih Dengan Sistem Pengolahan Green House Dan Prospek Pengembangannya Pada Masyarakat Tani Kecamatan Kulisusu Utara Kabupaten Buton Utara." *Jurnal Ilmiah Penyuluhan Dan Pengembangan Masyarakat* 2(4):241. doi: 10.56189/jipm.v2i4.28307.
- Fitriansyah, Fifit, Aryadillah. 2020. "Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online." *Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika* 20(Cakrawala-Jurnal Humaniora):113.
- Indrayana, K., N. Kusriani, and M. Ricky. 2020. "Kelayakan Usaha Minyak Kelapa Di Desa Lombong Timur, Kecamatan Malunda, Sulawesi Barat." ... : *Jurnal Ilmiah Ilmu ...* 2(1):102–9.
- Khuriati, Ainie. 2022. "Sistem Pemantau Intensitas Cahaya Ambien Dengan Sensor BH1750 Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano." *Berkala Fisika* 25(13):105–10.
- Ningrum, Muthia Sari. 2019. "Pemanfaatan Tanaman Kelapa (*Cocos Nucifera*) Oleh Etnis Masyarakat Di Desa Kelambir Dan Desa Kubah Setang Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang." *Skripsi Fakultas Biologi, Universitas Medan Area* 1–59.

- Purnomo, Dwi. 2017. "Model Prototyping." *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan* 2(2):54–61.
- Salim, Akhmad Irfansyah, Yuliarman Saragih, and Rahmat Hidayat. 2020. "Implementasi Motor Servo SG 90 Sebagai Penggerak Mekanik Pada E. I. Helper (ELECTRONICS INTEGRATION HELMET WIPER)." *Electro Luceat* 6(2):236–44. doi: 10.32531/jelekn.v6i2.256.
- Selay, Arief, Gerald Dwight Andgha, M. Andra Alfarizi, M. Izdhihar Bintang, Muhammad Noufal Falah, Mulil Khaira, and Muhammad Encep. 2022. "Karimah Tauhid, Volume 1 Nomor 6 (2022), e-ISSN 2963-590X." *Karimah Tauhid* 1(2963-590X):861–62.
- Sugiyono. 2016. "Penerbit Pustaka Ramadhan, Bandung." *Analisis Data Kualitatif* 180.
- Tomhisa, Megi Erlen, Johan Riry, and Susan E. Manakane. 2023. "Usaha Kopra Untuk Memenuhi Kebutuhan Ekonomi Masyarakat Di Desa Wainibe Kecamatan Fenaleisela Kabupaten Buru." *Jurnal Cita Ekonomika* 17(2):189–98. doi: 10.51125/citaekonomika.v17i2.7861.
- Tupalessy, J., Denny R. Pattiapon, Emy Loppies, Jurusan Teknik Elektro, Negeri Ambon, and Johantupalessy@yahoo Co Id. 2017. "Perancangan Sistem Kontrol Menggunakan Plc Cp 1L Dengan I/O = 6/4 Untuk Menggerakan Mesin Ac Maupun Dc." *Jurnal Simetrik* 7(1):37–40.
- Widodo, Amin, and Ade Sumaedi. 2023. "Prototipe Deteksi Hujan Berbasis Arduino Uno Menggunakan Rain Drop Sensor Module." *Jurnal Teknik Informatika* 09:18–24.