

**\SKRIPSI**

**PERANCANGAN SMART SURVEILLANCE SECARA  
ONLINE UNTUK PENGAWASAN PERTANIAN  
DENGAN PLTS**

*DESIGN ONLINE SMART SURVEILLANCE FOR  
AGRICULTURAL SURVEILLANCE WHIT PLTS*

Disusun Oleh :

**RIBCHA LAU  
Nim: 20023011**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK LISTRIK  
2024**

**HALAMAN JUDUL**

**PERANCANGAN SMART SURVELLANCE SECARA ONLINE UNTUK  
PENGAWASAN PERTANIAAN DENGAN PLTS**

*DESIGN ONLINE SMART SURVELLANCE FOR  
AGRICULTURAL SURVELLANCE WHIT PLTS*

**SKRIPSI**

*Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana  
Terapan*

*Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Manado*

Disusun oleh:

**RIBCHA LAU  
Nim: 20023011**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK LISTRIK  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERANCANGAN SMART SURVELLANCE SECARA ONLINE UNTUK PENGAWASAN PERTANIAAN DENGAN PLTS

#### SKRIPSI

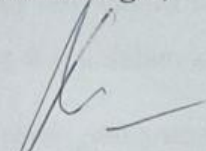
Disusun oleh:

RIBCHA LAU  
Nim: 20023057

Telah dipertahankan dalam seminar dan Ujian Skripsi di depan Tim Penguji pada  
Hari ..... dan dinyatakan telah memenuhi syarat sebagai Sarjana Terapan

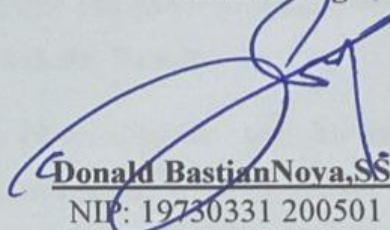
Disahkan oleh:

Pembimbing 1,



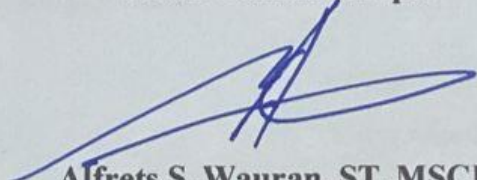
Sukandar Sawidin, ST.,M.T  
NIP: 19641006 199203 1 005

Pembimbing 2,



Donald Bastian Nova, SST, MT  
NIP: 19730331 200501 1 001

Ketua Panitia Skripsi



Alfrets S. Wauran, ST., MSCE  
NIP: 19780927 200501 1 002

Koordinator Program Studi  
D-IV Teknik Listrik,



Josephin Sundah, SST., MT  
NIP: 19641221 199903 2 001

Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Olga Engalien Melo, SST., MT  
NIP: 19641014 199303 2 001

## SURAT KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

**Nama** : Ribcha Lau

**NIM** : 20023011

**Jurusan** : Teknik Elektro

**Program Studi** : D-IV Teknik Listrik

**Judul Skripsi** : PERANCANGAN SMART SURVELLANCE SECARA  
ONLINE UNTUK PENGAWASAN PERTANIAAN  
DENGAN PLTS

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan karya ilmiah berupa Skripsi ini adalah asli karya penulis, tidak ada karya / data orang lain yang telah dipublikasikan dan bukan karya orang lain dalam rangka mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi selain yang diacu dalam kutipan dan atau dalam daftar Pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, jika dikemudian hari terbukti karya ini merupakan karya orang lain, baik yang di publikasikan maupun dalam rangka memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, saya bersedia ditindak sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Manado, 27 September 2024

Yang Membuat Pernyataan,



RIBCHA LAU  
NIM. 20023011

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat anugerah dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "PERANCANGAN SMART SURVEILLANCE SECARA ONLINE UNTUK PENGAWASAN PERTANIAN DENGAN PLTS"

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan tuntunan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis memberikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Maryke Alelo, MBA. Selaku Direktur Politeknik Negeri Manado.
2. Ibu Olga Engelin Melo, SST., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado.
3. Ibu, Joshepine Sundah, SST, MT. Selaku Ketua Program Studi D-IV Teknik Listrik.
4. Bapak Alfrets S. Wauran, ST., MSCE. Selaku Ketua Panitia Skripsi.
5. Bapak Sukandar Sawidin, ST., MT\_Selaku Pembimbing 1 Skripsi.
6. Bapak Donald Bastian Noya, SST, MT. Selaku Pembimbing 2 Skripsi.
7. Orang Tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dukungan material dan moral.
8. Sahabat dan seluruh teman-teman yang telah banyak membantu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi

Akhir kata, dengan segala keterbatasan, saya selaku penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih membutuhkan kritik dan saran yang konstruktif dari para pembaca untuk kesempurnaannya, dan menjadi harapan dari penulis, semoga Skripsi ini dapat memperkaya referensi ilmiah dan menambah wawasan pengetahuan bagi pembaca.

Manado, 27 September 2024

Penulis,

Ribcha Lau

## ABSTRAK

*Ribcha lau. Perancangan smart surveillance secara online untuk pengawasan pertanian dengan PLTS dibimbing oleh Sukandar Sawidin, ST.,M.T dan Donald BastianNoya,SST,MT.*

Penelitian ini dilatar belakangi oleh penerapan smart surveillance secara online dengan dukungan PLTS. Tujuan penelitian ini adalah (1) Merancang sistem smart surveillance dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), (2) Dapat mengukur parameter pembangkit listrik tenaga surya pada perangkat smart surveillance secara online untuk pertanian, (3) Merancang dan membangun sistem pemantauan hama burung secara real time serta dapat memeberikan singnal peringatan jika burung mendekati area persawaan dan dapat mengopraasikan peralatan dari jarak jauh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D). Hasil rancangan sistem surveillance dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dengan beban 420 watt jam dengan efisiensi PLTS adalah 60 % maka total daya yang perlu di persiapkan adalah 700 watt jam dengan waktu efektif pengisian baterai adalah 5 jam dalam 1 hari daya panel surya adalah 140 watt dari rancangan di pilih 250 WP, dengan jumlah baterai yang di gunakan adalah 1 buah dengan tegangan 12 volt 100 Ah. Hasil pengukuran pada jam 08.00 menunjukkan tegangan PV 17,1 volt, arus pengisia 1,3 ampere, jam 09.00 tegangan PV 19,4 volt dengan arus 0,9 ampere, jam 10.00 tegangan PV 19,1 volt, arus 0,7 ampere baterai sudah terisi penuh (100 %), jam 11.00 tegangan 19 volt arus 0,7 ampere, jam 12.00 tegangan PV 19 arus 1,6 ampere, jam 13.00 tegangan PV 19,1 dengan arus 0,5 ampere, jam 14.00 tegangan PV 17,2 volt arus 0,6 ampere. dan pada jam 15.00 tegangan PV 18.00 arus 0 ampere.

**Kata Kunci :** CCTV, Pembangkit Tenaga Surya (PLTS), Perancangan

## **ABSTRACT**

**Ribcha lau.** *The design of online smart surveillance for monitoring agriculture with PLTS was guided by Sukandar Sawidin, ST., M.T and Donald Bastian Noya, SST, MT.*

*This research is based on the implementation of online smart surveillance with PLTS support. The objectives of this research are (1) Designing a smart surveillance system using a solar power plant (PLTS), (2) Being able to measure solar power plant parameters on smart surveillance devices online for agriculture, (3) Designing and building a bird pest monitoring system in real time and can provide warning signals if birds approach the paddy area and can operate equipment remotely. The method used in this research is the Research and Development (R&D) method. The results of the surveillance system design using a solar power plant (PLTS) with a load of 420 watt hours with a PLTS efficiency of 60%, the total power that needs to be prepared is 700 watt hours with an effective battery charging time of 5 hours in 1 day. The power of the solar panels is 140 watts from the design was chosen as 250 WP, with the number of batteries used being 1 with a voltage of 12 volts 100 Ah. The measurement results at 08.00 showed the PV voltage was 17.1 volts, the charging current was 1.3 amperes, at 09.00 the PV voltage was 19.4 volts with a current of 0.9 amperes, at 10.00 the PV voltage was 19.1 volts, the battery current was 0.7 amperes. fully charged (100%), at 11.00 the voltage is 19 volts, the current is 0.7 amperes, at 12.00 the PV 19 voltage is 1.6 amperes, at 13.00 the PV voltage is 19.1 with a current of 0.5 amperes, at 14.00 the PV voltage is 17, 2 volts current 0.6 amperes. and at 15.00 the PV voltage is 18.00, the current is 0 amperes.*

**Keywords:** *CCTV, Design, Solar Power Plant (PLTS).*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>SURAT KEASLIAN TULISAN SKRIPSI .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.1 Rumusan Masalah .....	2
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Landasan teori .....	4
2.2 Smart ip camera(bardi) .....	4
2.2.1 Circuit Closed.....	6
2.2.2 Circuit open .....	6
2.3 Masalah internet provaider .....	6
2.4 Pengiriman data.....	6
2.5 pembangkit tenaga surya (PLTS) .....	7
2.6 jenis-jenis PLTS.....	7
2.6.1 PLTS On-Grid .....	7
2.6.2 PLTS Off-Grid.....	8
2.6.3 PLTS Hybrid .....	8
2.7 Komponen sistim kontrol monitoring.....	8
2.7.1 BARDI.....	8
2.7.2 Sistem Kerja BARDI Smart Breaker .....	9

2.7.3 Fungsi Utama: Kegagalan Daya .....	9
2.7.4 Koneksi dan Instalasi:Koneksi Wi-Fi.....	9
2.7.5 Pengoperasian Cerdas:Pemantauan daya .....	9
2.7.6 Fitur Tambahan: Penjadwalan .....	10
2.7.7 Keamanan dan Otomatisasi .....	10
2.7.8 Alat motor dan sensor.....	10
2.8 SOLAR CHARGER CONTROLLER (SCC).....	10
2.9 BATERAI.....	12
2.10 INVERTER .....	13
2.11 Automatic Transfer Switch (ATS) .....	14
2.11.1 Saklar cos.....	14
2.12 MCB ( Miniature Circuit Breaker).....	15
2.13 MCB DC .....	16
2.14 Lampu Indikator .....	17
2.15 Terminal Block .....	19
2.16 KABEL .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	21
3.2 Alat dan bahan.....	22
3.2.1 Alat .....	22
3.2.1 Bahan.....	23
3.2.2 Alat Pelindung Diri .....	24
3.3 Jenis penelitian .....	24
3.4 Rancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) .....	25
3.5 Block Diagram Alat Survilace .....	26
3.6 Diagram pengawatan .....	28
3.7 FLOW CHART.....	29
3.8 Perancangan alat.....	31
3.9 Pemasangan alat .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Tampilan alat.....	37
4.2 Pengukuran Parameter Pembangkit Tenaga Surya.....	37

4.3 Sistem alat .....	49
4.4 Pengujian Alat .....	50
4.4.1 Pengujian pada siang hari .....	50
4.4.2 Pengujian pada malam hari.....	51
4.4.3 Mendeteksi Gerakan dan suara .....	52
4.5 Hasil Pengambilan Data.....	53
4.5.1 Hasil Pemantauan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2 Hasil cctv .....	54
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bardi Smart IP Camera yang digunakan .....	6
Gambar 2.2 Pembangkit Listrik tenaga surya (PLTS) .....	7
Gambar 2.3 Miniature Smart Breaker.....	9
Gambar 2.4 SCC MPPT .....	12
Gambar 2.5 Baterai .....	13
Gambar 2.6 Inverter .....	14
Gambar 2.7 Automatic Transfer Switch.....	15
Gambar 2.8 MCB AC (Miniature Circuit Breaker) .....	15
Gambar 2.9 MCB (Miniature Circuit Breaker) .....	17
Gambar 2.10 Lampu Indikator .....	18
Gambar 2.11 Terminal Blok .....	19
Gambar 3.1 lokasi jurusan Teknik elektro .....	21
Gambar 3.2 lokasi perum mountain paniki .....	21
Gambar 3.3 diagram blok metodologi penelitian dari awal sampai penyusunan naskah .....	24
Gambar 3.4 Blok Diagram .....	26
Gambar 3.5 Diagram Pengawatan .....	28
Gambar 3.6 Flowchart.....	29
Gambar 3.7 perancangan alat .....	31
Gambar 3.8 Pemasangan MPPT .....	32
Gambar 3.9 Pemasangan Inverter.....	32
Gambar 3.10 Pemasangan ATS .....	33
Gambar 3.11 Pemasangan Smart Switch .....	33
Gambar 3.12 Pemasangan Fuse DC .....	34
Gambar 3.13 Pemasangan MCB .....	34
Gambar 3.14 Pemasangan Terminal Blok.....	35
Gambar 3.15 Pemasangan WattMeter.....	35
Gambar 3.16 Pemasangan Selector .....	36
Gambar 3.17 Pemasangan Lampu Indikator .....	36
Gambar 4.1 alat pengusir burung.....	37
Gambar 4.2 Hasil pengukuran parameter PLTS pada jam 08.00 dan 09.00 wita..	38

Gambar 4.3 Hasil pengukuran parameter PLTS pada jam 10.00 dan 11.00 .....	38
Gambar 4. 5 Tampilan alat pada jam 14.00 dan 15.00 wita .....	40
Gambar 4.6 Tampilan alat pada jam 16.00 dan 17.00 wita .....	41
Gambar 4.7 Grafik Tegangan .....	42
Gambar 4.8 Grafik daya .....	43
Gambar 4.9 Temperatur.....	43
Gambar 4.10 grafik Arus PV terhadap waktu .....	44
Gambar 4.11 Pengukuran parameter PLTS pada jam 08.00 dan 09.00 .....	44
Tanggal 15 September 2024 .....	44
Gambar 4.12 Tampilan alat pada jam 10.00 dan 11.00 wita .....	45
Gambar 4.13 Tampilan alat pada jam 12.00 dan 13.00 wita .....	45
Gambar 4.14 Tampilan alat pada jam 14.00 dan 15.00 wita .....	46
Gambar 4.15 Tampilan alat pada jam 16.00 wita .....	46
Gambar 4.16 Grafik Tegangan .....	47
Gambar 4.17 Grafik daya .....	48
Gambar 4.18 Temperatur.....	48
Gambar 4.19 grafik tegangan PV terhadap waktu.....	49
Gambar 4.20 sistem bawaan aplikasi.....	49
Gambar 4.21 Pengujian Alat pada siang hari .....	50
Gambar 4.22 gambar cctv pada malam hari.....	51
Gambar 4.23 terdeteksi .....	52
Gambar.4.24 camera on/off .....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 alat yang digunakan dalam merakit sistem kontrol .....	22
Tabel 3.2 Bahan Yang Di Gunakan.....	23
Tabel 3.3 Alat pelindung diri (APD).....	24
Tabel 4.1 Hasil pengukuran parameter pembangkit listrik tenaga surya .....	41
Tabel 4.2 Hasil pengukuran parameter pembangkit listrik tenaga surya .....	47
Tabel 4.3 Hasil Pemantauan .....	53
Tabel 4.4 arah cctv .....	54
Tabel 4.5 Kapasitas kamera.....	54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Banyak sekali daerah pedesaan yang terpencil di Indonesia, akses terhadap jaringan listrik dari PLN masih terbatas. Ketidaktersediaan infrastruktur listrik ini menghambat perkembangan sektor pertanian, yang sangat bergantung pada teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Petani di wilayah ini seringkali kesulitan untuk mengadopsi solusi modern dalam pengelolaan lahan,

Perancangan smart surveillance secara online untuk pengawasan pertanian menjadi salah satu solusi yang dapat membantu mengatasi masalah ini. Dengan menggunakan kamera dan sensor yang terhubung ke internet, petani dapat memantau kondisi lahan dan tanaman secara real-time. Namun, untuk mengoperasikan perangkat tersebut, dibutuhkan sumber energi yang dapat diandalkan.

Di sinilah peran Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi sangat penting. PLTS menawarkan alternatif energi terbarukan yang tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga dapat dipasang secara mandiri di lokasi-lokasi yang sulit dijangkau oleh jaringan listrik konvensional. Dengan memanfaatkan energi matahari, petani dapat mengoperasikan sistem smart surveillance tanpa tergantung pada pasokan listrik dari PLN.

Penerapan teknologi ini juga memiliki potensi untuk meningkatkan ketahanan pangan di daerah-daerah yang sebelumnya terisolasi. Dengan pemantauan yang lebih baik, petani dapat mendeteksi masalah lebih awal, seperti serangan hama atau kekurangan air, dan mengambil tindakan yang diperlukan. Ini akan membantu meningkatkan hasil pertanian dan mengurangi kerugian.

Dengan latar belakang tersebut, jelas bahwa penerapan smart surveillance secara online dengan dukungan PLTS merupakan solusi yang inovatif untuk meningkatkan pengawasan dan pengelolaan pertanian di daerah yang belum terjangkau oleh jaringan PLN. Ini adalah langkah strategis untuk mengatasi tantangan yang ada dan mendorong pembangunan pertanian yang berkelanjutan.

### **1.1 Rumusan Masalah**

1. Bagaiman mengurangi kerugian petani dari serangan hama burung pada tanaman padi
2. Bagaimana mengukur parameter pembangkit listrik tenaga surya pada perangkat smart surveillance secara online untuk pertanian?
3. Bagaimana menganalisa parameter pembangkit listrik tenaga surya pada perangkat smart surveillance secara online untuk pertanian?

### **1.2 Tujuan**

1. Merancang dan membangun sistem pemantauan hama burung secara real time serta dapat memeberikan singnal peringatan jika burung mendekati area persawaan dan dapat mengoprasikan peralatan dari jarak jauh
2. Merancang sistem smart surveillance dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).
3. Dapat mengukur parameter pembangkit listrik tenaga surya pada perangkat smart surveillance secara online untuk pertanian.

### **1.3 Manfaat**

1. Mempermudah petani dalam menjaga tanaman padi dari gangguan hama burung.
2. Dapat melakukan pemantauan dan pengoperasian peralatan pengusir hama dari jarak jauh dan secara real time.
3. Dapat mengidentifikasi jarak hama burung dengan radius mencangkup 40 Meter

### **1.4 Batasan Masalah**

Merancang dan membuat PLTS untuk kebutuhan smart surveillance pertanian

## **1.5 Sistematika Penulisan**

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang pokok pembahasan teori-teori yang merupakan penunjang dalam pelaksanaan penulisan tugas akhir

### **BAB III : METOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dipaparkan tentang tempat dan waktu penelitian, alat dan penelitian, bagan alir penelitian, serta metode yang digunakan untuk Penarpan smart surveillance

### **BAB IV DATA PENERAPAN/PERANCANGAN**

Pada bagian ini berisikan informasi-informasi tentang perencanaan atau,perancangan yang dikumpul dan diorganisir untuk tujuan merencanakan atau merancang suatu proyek atau system

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian ini merupakan bagian dari suatu komponen penting dalam sebuah analisis atau pembahasan yang membantu untuk menyimpulkan temuan dan memberikan rekomendasi untuk tindakan selanjutnya

### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bagian ini berisikan daftar rujukan dan referensi terhadap permasalahan-permasalahan yang terkait dengan smart suveillance secara otomatis

### **LAMPIRAN**

Bagiaan ini merupakan bagian dari suatu dokumen atau laporan yang berisi informasi tambahan yang mendukung atau melengkapi isi dokumen utama

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan teori**

Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) merupakan sumber listrik yang dipakai untuk menghidupkan alat sistem control jarak jauh yang kami

Sistem kontrol merupakan sistem yang menghasilkan nilai tertentu sebagai keluarannya melalui pengendalian ataupun pengubah ketentuan dari masukan sistem alat pengusir burung. Konsep seperti kontrol adaptif, dan kontrol otomatis lainnya dapat diterapkan untuk mengatur penggunaan alat pengusir burung berdasarkan informasi dari sensor atau kondisi lingkungan.

Sistem kontrol jarak jauh secara online untuk peralatan pengusir burung di pertanian memiliki peran penting dalam meningkatkan baik dan benar pengendalian hama burung. Sistem ini memungkinkan petani untuk mengoperasikan peralatan pengusir burung dari jarak jauh, tanpa harus berada di lokasi secara fisik. Hal ini dapat menghemat waktu dan tenaga kerja, serta meningkatkan keamanan petani dari bahaya yang mungkin timbul dari burung. Sistem kontrol jarak jauh secara online untuk peralatan pengusir burung di pertanian memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akurasi pengendalian hama burung. Sistem ini dapat membantu petani untuk melindungi tanaman mereka dari hama burung dan meningkatkan hasil panen.

#### **2.2 Smart ip camera(bardi)**

Cctv di temukan pertama kali oleh insinyur asal jerman bernama leon theremin. pada bulan juni tahun 1927, leon pertama kali mengenal sistem cctv meskipun belum sepenuhnya memiliki sistem seperti ini. Pada awalnya sistem ini akan membutuhkan operasional secara manual. Selain itu penggunaan sistem cctv ini juga digunakan oleh nazi pada tahun 1942. Sistem ini merupakan sistem yang di instal oleh siemens ag dan juga test stand VII, Dimana berfungsi untuk melakukan pengawasan terhadap peluncuran roket v-2. Penggunaan cctv secara umum

dilakukan di amerika serikat. Penggunaan cctv secara luas dan secara umum dimali pada tahun 1949 oleh sebuah perusahaan yang bernama vericon. Kamera pemantauan atau cctv (closed circuit television) merupakan kamera yang digunakan untuk mengintai, mengawasi ataupun merekam keadaan suatu lokasi untuk keperluan keamanan. Jadi kamera yang terintegrasi tersebut akan melakukan transmisi sinyal dari suatu tempat ke layar monitor. Cctv ialah sebuah alat yang dapat melakukan perekaman kejadian atau sebuah peristiwa tanpa menggunakan operator. Adapun sinyal yang ditangkap cctv bersifat tertutup atau tidak di distribusikan lagi ke publik layaknya siaran televisi. Biasanya kamera cctv ini digunakan untuk memberikan pengawasan penuh pada sebuah area secara otomatis tanpa menggunakan petugas dalam pelaksanaannya seperti pertokoan, perumahan, lalu lintas, perkantoran dan sekolahan. Kamera pengintai ini ada yang hanya bisa menampilkan apa yang sedang terjadi dan juga yang bisa menyimpan aktivitas yang terjadi dihadapannya. Kedua opsi tersebut diserahkan pada keinginan dan kebutuhan dari si pengguna itu sendiri. Penggunaan cctv untuk keperluan pribadi bisa dilakukan untuk pengawas rumah, toko, dan masih banyak lagi yang lainnya. selain itu, cctv juga bisa digunakan sebagai bukti dari sebuah tindak kejahatan jika ada yang tertangkap kamera tersebut. Penggunaan cctv awalnya cukup banyak diperdebatkan. Banyak yang bingung apakah penggunaan dari cctv ini adalah hal yang legal atau tidak. Penggunaan dari cctv pada dasarnya adalah legal jika dilakukan berdasarkan dengan aturan yang berlaku.

Pada perancangan kali ini akan menggunakan Bardi Smart IP Camera. Bardi Smart IP Camera adalah kamera pintar 1080p yang dapat menyalurkan video berikut suara pada smartphone dan suara dari Smartphone (Support IOS & Android OS) dan dapat memberikan notifikasi untuk motion sensor pada jam tertentu. Pada posisi gelap akan otomatis switch ke night vision. Kamera ini hanya perlu di colok ke listrik dan dapat diposisikan menggantung dari plafon maupun di dudukan pada meja



Gambar 2. 1 Bardi Smart IP Camera yang digunakan

Sumber : <https://bardi.co.id/wp-content/uploads/2023/08/45edec27-a3f7-44c6-b641-c15fd78dfd62-2048x2048.png>

### **2.2.1 Circuit Closed**

ini berarti bahwa rangkaian listrik terhubung secara penuh dan listrik mengalir. Dalam sistem cctv, ini biasanya berarti bahwa semua komponen yang di perlukan (seperti karema, kabel, dan monitor) terhubung dan berfungsi dengan baik, sehingga sinyal vidio dapat ditransmisikan dengan benar

### **2.2.2 Circuit open**

rangkaiian listrik tidak mengalir. Dalam sistem cctv, kondisi ini dapat menyebabkan gangguan dalam transmisi sinyal, sehingga vidio dari kamera mungkin tidak muncul di monitoring atau tidak ada sinyak sama sekali

## **2.3 Masalah internet provaidier**

Koneksi lambat bisa di sebabkan oleh gangguan sinyal, kepadatan pengguna, atau perangkat yang tidak optimal. Provaider yang terbaik di indonesia adalah indihome dengan jangkauan luas di berbagai wilaya, indihome memberikan akses kecepatan internet tinggi,mbps nya mencapai 100

## **2.4 Pengiriman data**

secara umum, dengan jaringan yang baik, antara camera dan hp biasanya dalam kisaran 1-5 detik, namum bisa juga bervariasi tergantung pada kondisi seperti kualitas dan kecepatan jaringan, kamera dengan resolusi tinggi atau pegaturan vidio yang tinggi mungkin memerlukan waktu lebih lama untuk mengirim data

## 2.5 pembangkit tenaga surya (PLTS)

PLTS merupakan salah satu jenis pembangkit terbarukan yang mengubah sinar matahari menjadi energi listrik terbarukan yang mengubah sinar matahari menjadi energi listrik yaitu dengan menyerap radiasi dari sinar matahari melalui panel surya kemudian listrik yang di hasilkan dalam bentuk dc akan berpindah menjadi listrik ac menggunakan inverter sebelum akhirnya disalurkan ke beban. Komponen-komponen utama dari sistem PLTS antara lain panel surya, *Solar Charge Controller* (SCC), baterai, dan inverter. Namun dalam sistem PLTS of-Grid



Gambar 2.2 Pembangkit Listrik tenaga surya (PLTS)

**Sumber:** <https://betahita.id/news/lipsus/5823/pandemi-dorong-warga-as-beralih-ke-listrik-tenaga-surya.html?v=1608732612>

## 2.6 jenis-jenis PLTS

### 2.6.1 PLTS On-Grid

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On-Grid adalah salah satu sistem PLTS yang terhubung dengan jaringan distribusi tegangan rendah yang telah di supply oleh PLN dan biasanya dipasang pada atap rumah maupun bangunan gedung guna menghemat pemakaian listrik dari PLN. Keuntungan dari sistem on-grid ini adalah tidak digunakannya baterai sehingga lebih menghemat biaya.

### **2.6.2 PLTS Off-Grid**

Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-Grid adalah dengan menjadikan energi matahari sebagai satu-satunya sumber energi yang akan menghasilkan listrik tanpa disinkronkan dengan sumber energi lainnya. Energi listrik yang telah diserap oleh panel surya akan disimpan ke baterai untuk cadangan energi ketika digunakan pada malam hari.

### **2.6.3 PLTS Hybrid**

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Hybrid merupakan sistem PLTS yang menggabungkan dua jenis pembangkit listrik sebagai sumber supply energi listrik yang akan digunakan beban. Seperti halnya PLTS Off-Grid, sistem kerja PLTS Hybrid juga menggunakan baterai yang berfungsi sebagai cadangan daya yang akan digunakan pada malam hari

## **2.7 Komponen sistem kontrol monitoring**

### **2.7.1 BARDI**

Alat Sonoff dapat ditetapkan di beberapa bidang salah satunya rumah, karena mudah digunakan. Alat Sonoff dapat mengontrol lampu di rumah, juga bisa digunakan untuk saklar pintu yang bisa memonitoring lampu dengan smartphone. Pada miniature smart home menggunakan Sonoff atau channel sebanyak 2 buah. Sonoff juga bisa di monitor lampu miniatur rumah pada pembagian yang sudah ditetapkan. Hasil yang sudah didapatkan pada penetapan Sonoff pada miniature tempat tinggal yaitu: Sonoff bisa membuat pekerjaan di dalam rumah untuk kontrol perangkat elektronik dan Aplikasi bardid smart breaker bisa dipasang lebih dari satu perangkat pada satu aplikasi. Sonoff adalah saklar pintar WiFi yang bisa menghidupkan dan mematikan listrik dari jarak jauh. Perangkat ini memungkinkan Anda terhubung ke Internet melalui router WiFi di rumah atau dimana saja yang memiliki akses internet. Dari perangkat apa pun yang terhubung ke jaringan dan di mana pun, Anda dapat berinteraksi dengannya untuk memonitoring perangkat Anda. Banyak sonoff komersial yang memiliki aplikasi Anda sendiri untuk Android atau iOS di mana mungkin kontrol yang mudah. Misalnya, Sonoff Basic memiliki aplikasi eWeLink. Selain itu, pada sebagian banyak aplikasi juga memungkinkan

Anda untuk mengkonfigurasi pengatur waktu agar diaktifkan pada waktu tertentu.( Nugraha, S. P. A. (2023). Miniature SmartHome dengan Sonoff.)



**Gambar 2.3** Miniature Smart Breaker

### **2.7.2 Sistem Kerja BARDI Smart Breaker**

Bardi Smart Circuit Breaker adalah pemutus sirkuit cerdas yang dirancang untuk memberikan kontrol dan pemantauan listrik pada pemutus sirkuit tradisional. Sistem kerja dan fungsi pemutus arus cerdas adalah sebagai berikut:

### **2.7.3 Fungsi Utama: Kegagalan Daya**

Pemutus arus cerdas bekerja di area pemutus arus tradisional, dan memutus aliran listrik saat kecepatan berlebih atau hubungan arus pendek. Kekuatan. Sirkuit), untuk melindungi sirkuit dan peralatan listrik di rumah. Pemulihan: Setelah pemadaman listrik selesai, pemutus dapat diatur ulang untuk memulihkan listrik.

### **2.7.4 Koneksi dan Instalasi: Koneksi Wi-Fi**

Bardi Smart Breaker terhubung ke jaringan Wi-Fi rumah Anda. Ini memungkinkan perangkat berkomunikasi dengan aplikasi Bardi di ponsel cerdas Anda. Aplikasi tablet: Dengan aplikasi tablet, pengguna dapat memantau dan mengontrol sakelar dari jarak jauh. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses fitur lain seperti pemantauan dan penjadwalan latihan.

### **2.7.5 Pengoperasian Cerdas: Pemantauan daya**

Pemutus sirkuit pintar adalah perangkat dengan sensor untuk mengukur konsumsi daya sirkuit perlindungan. Data ini dikirim ke aplikasi Bardi, yang memungkinkan pengguna melihat penggunaan energi secara real-time dan

mengidentifikasi perangkat yang menggunakan terlalu banyak energi. Kendali jarak jauh: Pengguna dapat menyalakan atau mematikannya menggunakan aplikasi. Hal ini berguna untuk memecahkan masalah atau mengelola konsumsi daya tanpa harus berada di lokasi.

#### **2.7.6 Fitur Tambahan: Penjadwalan**

Aplikasi Bardi memungkinkan Anda menjadwalkan kapan sakelar hidup atau mati secara otomatis. Misalnya, Anda dapat mengubah pengaturan untuk mematikan perangkat tertentu pada waktu tertentu. Peringatan dan Peringatan: Jika ada masalah dengan daya, seperti kelebihan beban atau masalah lainnya, Brady Smart Breaker dapat mengirimkan peringatan ke ponsel cerdas Anda.

#### **2.7.7 Keamanan dan Otomatisasi**

Sakelar dapat diintegrasikan dengan sistem rumah pintar lainnya. Misalnya, Anda dapat mengaturnya agar memicu peralihan secara otomatis jika sistem keamanan mendeteksi masalah. Keamanan: Pemutus sirkuit ini juga membantu meningkatkan keselamatan dengan mengontrol sirkuit listrik dengan lebih baik dan mendeteksi masalah sebelum menjadi berbahaya.

#### **2.7.8 Alat motor dan sensor**

sistem smart surveillance secara online. Ada sistem pengawasan canggih yang menggunakan teknologi seperti sensor. Jaringan dan komputasi arus untuk memantau dan mendeteksi seperti berbagai hal seperti ini dapat di akses secara real time melalui internet dan smartphone

### **2.8 SOLAR CHARGER CONTROLLER (SCC)**

Sc solar panel adalah komponen PLTS yang di gunakan untuk mengatur arus pengisian atau pengosongan baterai (sebagai penyimpanan) secara otomatis yang di komponen ini dicars dari listrik yang di hasilkan panel surya. Komponen ini bekerja untuk mengatur tegangan dan pengisian menyesuaikan daya yang tersedia pada panel surya, sekaligus menampilkan informasi yang berisi status pengisian baterai.

#### **1. Fungsi SCC**

Beberapa fungsi Solar Charge Controller pada rangkaian sistem pembangkit listrik tenaga surya, diantaranya:

- Membatasi dan menghentikan arus yang mengalir bila kondisi baterai dalam keadaan penuh, sekaligus melakukan pemindahan hubungan dari baterai yang sudah penuh ke beban.
- Dilengkapi dengan indikator pemutus tegangan rendah (Low Voltage Disconnect), dimana akan menghentikan suplai yang berasal dari sel surya ke beban, bila tegangan baterai berada dibawah harga tegangan pemutusan (cut-off Voltage). Hal ini dapat mencegah baterai dari kerusakan.
- Mengamankan baterai dari bahaya overcharge maupun over discharge. Yang dimaksud dengan overcharge adalah suatu kondisi dimana terjadi proses pemutusan pengisian baterai pada tegangan batas atas dengan tujuan untuk menghindari gassing yang dapat menyebabkan penguapan gel baterai dan korosi pada grid baterai, sehingga dapat mengurangi life time baterai. Sedangkan over discharge adalah suatu kondisi dimana terjadi proses pemutusan pengosongan baterai pada tegangan batas bawah untuk menghindari pembebanan berlebih yang dapat menyebabkan sulfasi.
- Mencegah arus berlebih dan terjadinya hubung singkat.
- Menghindari aliran balik arus listrik yang dapat merusak modul sel surya di malam hari saat tegangan lebih rendah dibanding tegangan baterai.
- Menampilkan informasi tegangan, arus, besaran energi dari panel surya, dan energi yang di kirim ke baterai.

Maximum Power Point Tracker (MPPT) adalah teknik yang di pakai oleh Solar Charger Controller atau inverter jaringan untuk melacak dan mendapatkan daya maksimum dari panel surya. Meskipun secara teori SCC dan MPPT berbeda, namun penyebutan SCC sering digunakan bergantian untuk menyebut MPPT.



Gambar 2.4 SCC MPPT

## 2.9 BATERAI

Baterai merupakan salah satu peralatan penting pada pembangkit listrik tenaga surya. Baterai tenaga surya adalah komponen PLTS yang digunakan untuk menyimpan energi yang dihasilkan panel surya saat siang hari. Selain untuk menyimpan energi sementara, baterai PLTS berfungsi memasok listrik ke beban saat surya tidak menghasilkan energi karena cuaca mendung atau berawan. Baterai yang biasanya dipakai pada sistem pembangkit listrik tenaga surya adalah baterai sekunder yang artinya baterai yang dapat diisi dan dikosongkan berulang-ulang. Pada penggunaannya baterai yang dipakai pada pembangkit listrik tenaga surya terbuat dari timbal (Timah hitam) dan nikel kadmium (sel daya yang dapat diisi ulang). Dalam pemasangan suatu pembangkit listrik tenaga surya, biasanya untuk pengadaan baterai ini hampir 10% dari biaya totalnya. Satuan kapasitas baterai adalah ampere jam (ah), biasanya terdapat pada nameplate dari baterai.

Fungsi baterai dari tenaga surya dalam sistem PLTS akan sangat penting jika menggunakan PLTS off grid yang terhubung dengan jaringan PLN. Sehingga, menjadikan baterai sebagai satu-satunya pasokan energi saat malam hari.

- Sebagai penyuplai listrik bagi beban jadi pasokan daya dari panel surya putus.

- Sebagai cadangan untuk mengatasi perbedaan daya dari panel dengan permintaan beban.
- Sebagai penyedia cadangan energy saat cuaca berawan, mendung, hujan lebat, dan kondisi darurat



Gambar 2.5 Baterai

## 2.10 INVERTER

Inverter adalah suatu rangkaian elektronika daya yang digunakan untuk mengonversi atau mengubah tegangan searah DC menjadi tegangan bolak-balik AC. Inverter merupakan kebalikan dari converter adaptor yang memiliki fungsi mengubah tegangan bolak balik AC menjadi tegangan searah DC

Inverter dapat digunakan sebagai catu daya darurat dan catu daya tak terputus. Dalam melakukan penginstalasian inverter, tegangan dan kapasitas baterai sama dengan tegangan input pada inverter, karena jika tegangan pada baterai lebih rendah maka inverter tidak akan bekerja dengan normal



**Input**

**Output**

Gambar 2.6 Inverter

## 2.11 Automatic Transfer Switch (ATS)

Saklar transfer otomatis adalah perangkat yang secara otomatis mentransfer beban sumber listrik tambahan (seperti motor) ketika kesalahan atau kegagalan terdeteksi pada sumber utama. Panel ATS merupakan rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai saklar otomatis.

### 2.11.1 Saklar cos

Panel ATS ini akan bekerja dengan mengendalikan dua sumber Listrik. Jika pada saat terjadi pemadaman Listrik secara tiba-tiba pesan ditransfer dari Listrik lain, seperti genset. Setelah Listrik padam, panel akan bergerak secara otomatis. Inilah sebabnya mengapa panel Automatic Transfer Switch. Panel ATS sendiri memiliki banyak control yang berfungsi untuk mentransfer daya dari sumber lain secara otomatis. Sakelar transfer adalah sakelar Listrik yang mengalihkan beban antara dua sumber. Beberapa sakelar bersifat manual, Dimana operator memulai sakelar dengan menekan sakelar, sementara sakelar lainnya bersifat otomatis dan diaktifkan ketika kehilangan atau penguatan sumber daya terdeteksi.



**Gambar 2.7** Automatic Transfer Switch

## 2.12 MCB ( Miniature Circuit Breaker)

Mcb (miniature Circuit Breaker) atau miniature pemutus sirkuit merupakan sebuah perangkat elektromekanikal yang berfungsi untuk melindungi rangkaian Listrik dari arus yang berlebihan. Dengan kata lain, mcb dapat memutuskan arus Listrik secara otomatis ketika arus listrik yang melewati mcb tersebut melebihi nilai yang ditentukan. Namun saat arus dalam kondisi normal, mcb juga dapat berfungsi sebagai saklar yang bisa menghubungkan atau memutuskan arus Listrik secara manual. Mcb pada dasarnya memiliki fungsi yang hamper sama dengan sekering (fuse) yaitu memutuskan aliran arus Listrik rangkaian Ketika terjadi gangguan kelebihan arus.



**Gambar 2.8** MCB AC (Miniature Circuit Breaker)

Prinsip kerja mcb (Miniature Circuit Breaker) yaitu berfungsi sebagai sakelar manual yang dapat menghubungkan (ON) dan memutuskan (OFF) arus Listrik. Pada saat terjadi kelebihan beban (Overload) ataupun hubung singkat rangkaian

short (Circuit), mcb akan beroperasi secara otomatis dengan memutuskan arus Listrik yang melewatinya. Secara visual, kita dapat melihat perpindahan knob atau tombol dari kondisi ON menjadi kondisi OFF. Pengoperasian otomatis ini dilakukan dengan dua cara seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini yaitu dengan magnetic tripping (Pemutusan hubungan arus listrik secara magnetic) dan thermal tripping (Pemutusan hubungan arus listrik secara thermal/suhu). (Jurnal Teknologi Elektro,2007)

### **2.13 MCB DC**

Pemutusan sirkuit dc dapat melindungi peralatan listrik yang menggunakan daya dc karena mengacu daya dc karena mengacu pada pemutus sirkuit yang digunakan dalam distribusi daya dc. Umumnya cocok untuk pembangkit listrik fotovoltaik surya dan sistem distribusi daya, sistem penyimpanan energi baterai, dan sistem pengisian kendaraan baru.

Sistem PV harus dipelihara dengan segala cara, dan insiden kecil apa pun dapat dengan cepat menjadi masalah besar bagi keseluruhan sistem. Sistem fotovoltaik berpotensi menjadi mekanisme energi terbarukan yang efisien.satu atau lebih panel surya dapat digunakan, atau dapat digabungkan menggunakan inverter dan komponen listrik dan mekanik lainnya.

Oleh karena itu, pemutus sirkuit surya DC adalah bagian penting dari sistem fotovoltaik, dan perlindungan termal dapat membantu dalam situasi kelebihan beban saat ini. Proteksi magnetik pada pemutus arus DC surya dapat membuat pemutus arus surya menjadi trip ketika terdapat banyak arus gangguan.

Perlindungan magnetik sangat penting pada pemutus DC karena melindungi terhadap arus pendek dan kegagalan lainnya. Pemutus sirkuit DC dapat memutuskan arus gangguan bahkan dalam kasus yang paling ekstrim.

Pemutus sirkuit fotovoltaik sangat penting dalam sistem panel surya.Rangkaian panel surya merupakan komponen mahal dari sistem fotovoltaik. Oleh karena itu, sangat penting untuk melindunginya dengan pemutus arus PV surya. Pemutus sirkuit PV DC juga melindungi sirkuit dan papan sirkuit. Ini dapat mengubah radiasi

matahari menjadi arus searah melalui panel surya, dan instalasi fotovoltaik memerlukan penggunaan pemutus sirkuit PV.



**Gambar 2.9** MCB (Miniature Circuit Breaker)

#### **2.14 Lampu Indikator**

*Pilot Lamp* atau yang dikenal juga lampu indikator digunakan pada panel, kegunaan lampu indikator adalah untuk mengetahui apakah ada aliran listrik yang masuk pada panel tersebut, jika terdapat aliran listrik yang masuk maka lampu indikator akan menyala. Untuk itu walaupun kecil *pilot lamp* atau lampu indikator tersebut merupakan suatu komponen yang cukup penting pada struktur panel listrik. *Pilot Lamp* atau lampu indikator akan bekerja saat ada tegangan yang masuk ( Phase - Netral ) akan ditandai dengan menyalnya lampu pada *pilot lamp* tersebut. Jika dilihat, banyak jenis lampu dari *pilot lamp* tersebut. Dahulu masih dibekali dengan lampu bohlam biasa. Namun sekarang karena teknologi lampu sudah maju kini juga tersedia dalam bentuk LED. Karena LED mempunyai kelebihan yaitu lebih terang dan juga hemat energi. *Pilot Lamp* atau lampu indicator tersedia dengan berbagai macam warna, dan tentunya digunakan sebagai tanda dan fungsi yg berbeda-beda. Warna yang tersedia sebagai berikut

- Putih
- Merah

- Jingga atau Kuning
- Hijau
- Biru

Warna tersebut paling sering digunakan oleh perakit panel (*Panel Maker*), sebagai indikator pada panel.

Berikut fungsi masing-masing warna pada pilot lamp :

Pilot Lamp indikator Phase R, S, T pada panel distribusi :

- R Menggunakan lampu indikator berwarna merah
- S Menggunakan lampu indikator berwarna jingga / kuning
- T Menggunakan lampu indikator berwarna hijau

Indikator Pilot Lamp pada tombol kontrol :

- *Run* / jalan menggunakan lampu indikator berwarna hijau
- *Stop* / berhenti menggunakan lampu indikator berwarna merah
- *Alarm* / fault menggunakan lampu indikator berwarna kuning.



**Gambar 2.10** Lampu Indikator

## 2.15 Terminal Block

Blok terminal merupakan komponen kelistrikan yang digunakan untuk menyambung dan memutus kabel pada instalasi Listrik. Blok terminal adalah komponen besar yang terbuat dari bahan kuat seperti plastik atau keramik yang membagi arus antar blok yang berdekatan. Bagian bantalan terbuat dari tembaga dan logam tahan korosi yang kompatibel dengan tembaga



**Gambar 2.11** Terminal Blok

## 2.16 KABEL

Kabel adalah media untuk menghantarkan arus listrik yang terdiri dari Isolator dan konduktor. Isolator yang digunakan oleh kabel listrik adalah bahan thermoplastik dan thermosetting yaitu polymer (palstik dan rubber/karet) yang di bentuk kali atau beberapa pemanasan dan pendinginan. Sedangkan konduktor atau bahan penghantar listrik yang biasanya digunakan oleh kabel listrik adalah bahan tembaga, Jenis-jenis kabel listrik sesuai tegangan. Kabel digunakan untuk menghantarkan aliran listrik dari sumber listrik menuju keperangkat pengguna listrik, sehingga perangkat tersebut dapat bekerja dengan baiksesuai fungsinya. Ada berbagai jenis kabel listrik yang dijual, berdasarkan tegangan

- Jenis kabel listrik tegangan rendah
- Jenis kabel listrik tegangan menengah
- Jenis kabel listrik tegangan tinggi

Kabel listrik ada yang memiliki pembungkus, dan ada yang tanpa pembungkus. Secara umum, bentuk fisik kabel listrik yang terbungkus terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

- Isolator

Ini adalah bagian pembungkus kabel yang tidak menghantarkan listrik. Isolator umumnya dibuat dari bahan termoplastik. Fungsinya adalah untuk melindungi kabel supaya tidak terpapar oleh pengaruh alam di sekelilingnya. Isolator juga berfungsi melindungi perangkat agar tidak mengalami hubungan pendek. Pembungkus ini juga melindungi dari tersengat aliran listrik yang mengalir dalam kabel. Semakin baik kualitas isolatornya, biasanya semakin baik kualitas kabel dalam menghantarkan listrik dan semakin panjang usia pakainya.

- Konduktor

Ini adalah bagian kabel yang berfungsi menghantarkan aliran listrik. Biasanya dibuat dari tembaga ataupun aluminium. Kemampuan setiap jenis konduktor dalam menghantarkan listrik tergantung dari jenis konduktornya dan nilai ini disebut dengan kemampuan hantar arus atau disingkat menjadi KHA.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu

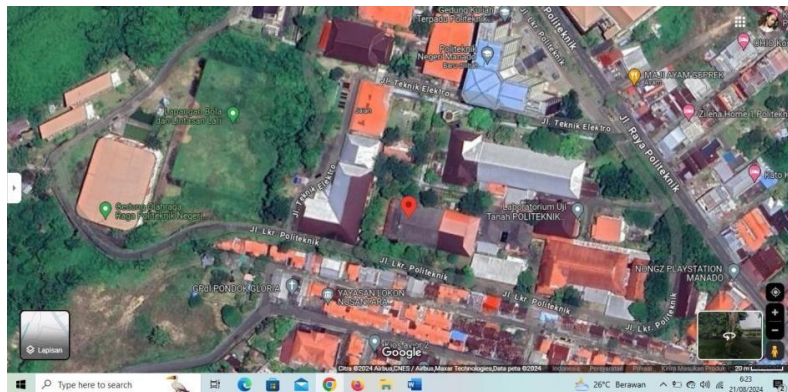
Waktu pembuatan skripsi dilakukan sejak proposal disetujui. Dan Lokasi tempat di jurusan Teknik elektro politeknik manado

Untuk pelaksanaan skripsi ini mulai dari penyediaan alat dan bahan, membuat suatu alat serta pengujian alat, penelitian ini di lakukan pada perancangan sistem baik pada perangkat keras (hardware) maupun perancangan perangkat lunak (software)

Pembuatan alat ini berlangsung selama 5bulan, dimulai pada bulan maret dan selesai pada bulan agustus 2024

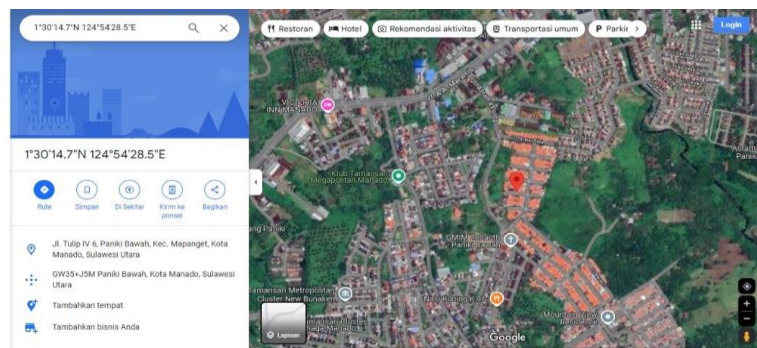
#### A. Tempat tembuatan alat

- Laboratorium jurusan Teknik elektro kampus politeknik manado



Gambar 3.1 lokasi jurusan Teknik elektro

- Perum mountain



Gambar 3.2 lokasi perum mountain paniki

### 3.2 Alat dan bahan

Dalam proses pembuatan tugas akhir ini, penulisan menggunakan alat dan bahan, berikut ini merupakan alat dan bahan yang di gunakan, dapat dilihat pada table 3.3 dan table 3.4

#### 3.2.1 Alat

**Tabel 3.1** alat yang digunakan dalam merakit sistem kontrol

No	Alat	Jumlah
1	Tang kombinasi	1 pcs
2	Tang potong	1pcs
3	Tang buaya	1pcs
4	Tang crimping	1 pcs
5	Obeng+	1 pcs
6	Obeng-	1 pcs
7	Solder	1 pcs
8	Gerinda listrik	1 pcs
9	Bor listrik	1 pcs
10	Mistar	1 pcs

### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan untuk sistem kontrol

**Tabel 3.2** Bahan Yang Di Gunakan

No	Nama bahan	Jumlah
1	Sel surya 250wp	1 pcs
2	Mppt	1pcs
3	Baterai 100ah	1pcs
4	Inverter	1 pcs
5	Ats	1 pcs
6	Mcb dc	3 pcs
7	Mcb ac	3 pcs
8	Smart switch	2 pcs
9	Selector switch	1 pcs
10	Watt meter	1 pcs
11	Lampu indikator	2 pcs
12	Box panel 50x70	1pcs
13	Fuse dc	1 pcs
14	Terminal block	3
15	Kabel pv 2x2,5	Secukupnya
16	Kabel nya 0,75mm	Secukupnya
17	Kabel nyaf 2.mm	Secukupnya

### 3.2.2 Alat Pelindung Diri

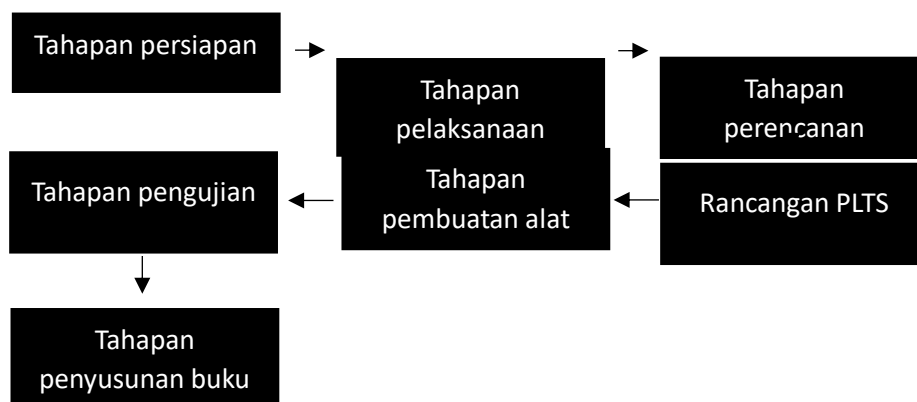
Dalam proses pembuatan tugas akhir ini, penulis menggunakan alat-alat pelindung diri (APD), alat pelindung diri dapat dilihat pada table 3.3

Tabel 3.3 Alat pelindung diri (APD)

No	Daftar alat pelindung diri (APD)	Jumlah
1	Kacamata las	1 pcs
2	Maker	1pcs
3	Sarung tangan las	1pcs
4	Sepatu safety	1 pcs

### 3.3 Jenis penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif. Dimana data – data yang diperoleh merupakan hasil dari melakukan observasi langsung pada objek penelitian dan melakukan wawancara kepada informan untuk memperoleh informasi-informasi mengenai Alat yang akan dibuat kemudian dianalisa sesuai dengan kebutuhan perancangan sistem. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D)



Gambar 3.3 diagram blok metodologi penelitian dari awal sampai penyusunan naskah

Tahap-tahap yang akan dilakukan saat penelitian adalah :

1. Tahap Persiapan

Tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan segala hal yang diperlukan dalam proses penulisan dan penelitian tugas skripsi ini.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dimana penulis melakukan penelitian untuk mengambil data untuk keperluan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi

3. Tahap perencanaan

Berapa pv yang di pakai

Rancangn panel

Cctv

4. Tahap Pembuatan Alat

5. Tahap pengujian

6. Tahap Penyusunan buku

7. Rancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

### 3.4 Rancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS)

**Tabel 3.4** total beban

Beban	Daya (watt)	Waktu Operasi (Jam)	Daya (Watt Jam)
SCCTV	5	24	120
Motor	15	12	180
Audio	10	12	120
<b>Total Beban</b>			420

Daya Beban adalah 420 watt Jam

Efisiensi PLTS = 60 %

Total Daya PLTS off grid :

Total Daya = 420 watt Jam : 60 % = 700 watt jam

Penentuan Panel Surya :

Optimal matahari = 5 jam

Daya Panel Surya = Total Daya PLTS / 5 jam

$$= 700 \text{ watt jam} / 5 \text{ jam} = 140 \text{ watt}$$

Jumlah Panel Surya :

Daya Panel Surya / Besar wp Panel surya = 140 watt / 250 WP

$$= 0,56 \text{ buah} = 1 \text{ buah}$$

### Perhitungan Baterai

Cadangan Daya listrik = Daya terpasang : 50 % (efisiensi baterai jenis vrla)

$$= 420 / 50\%$$

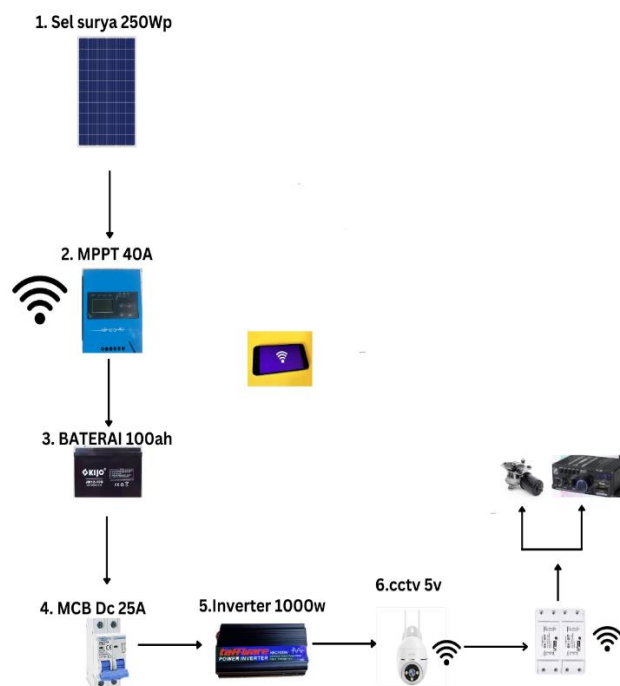
$$= 840 \text{ watt}$$

Jumlah Baterai = (Daya Listrik / kapasitas baterai)

$$= (840 \text{ watt jam} / 1200 \text{ watt jam})$$

$$= 0,7 = 1 \text{ buah}$$

### 3.5 Block Diagram Alat Survilace

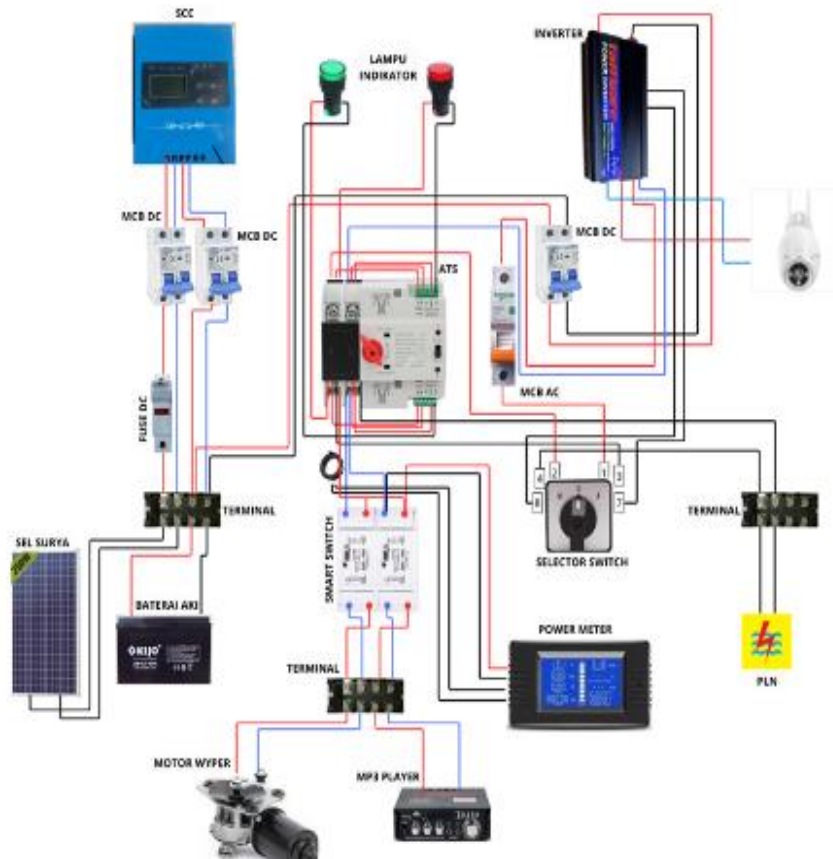


Gambar 3.4 Blok Diagram

Dalam gambar blok di atas penulis membahas tentang rencangan cctv sebagai pengawasan alat pengusir burung.

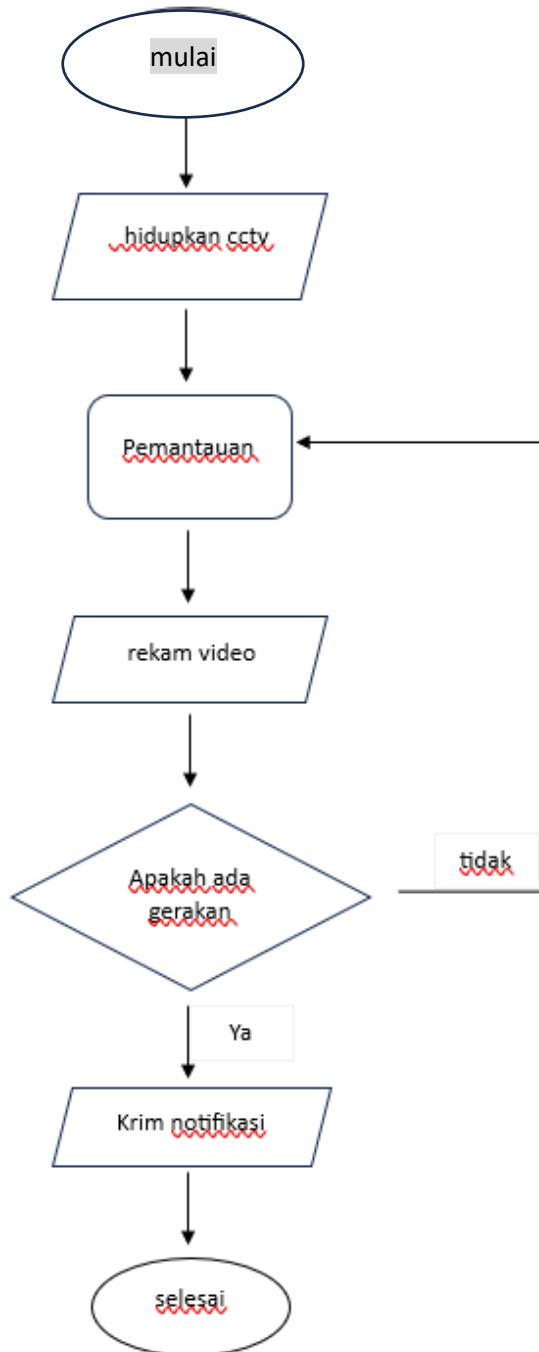
- Sel surya 1 adalah sel surya yang di utama, alat ini berfungsi untuk menangkap energi dari sumber matahari yang nanti di rubah menjadi energi listrik
- SCC memiliki fungsi utama sebagai pengontrol charging baterai.
- Baterai merupakan komponen penting yang berfungsi untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh sel surya.
- Mcb dc pemutus sirkuit dc dapat melindungi perakatan listrik yang menggunakan daya dc karena mengacu pada pemutusan sirkuit yang digunakan dalam sistem distribusi daya dc
- Inverter berfungsi untuk mengubah arus DC menjadi arus listrik AC.
- Ip camera memiliki fungsi untuk memantau lokasi 24 dan jika ada gerakn cctv akan memberikan signal untuk smart switc dan smar switc breaker akan bekerja
- Smart switch breaker ini memiliki fungsi yang bisa mematikan menyalakan sebuah perangkat melalui aplikasi.

### 3.6 Diagram pengawatan



Gambar 3.5 Diagram Pengawatan

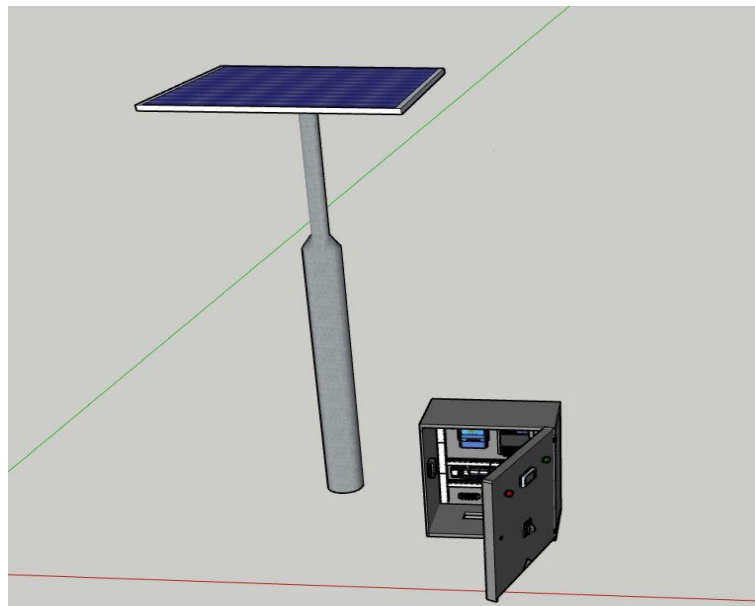
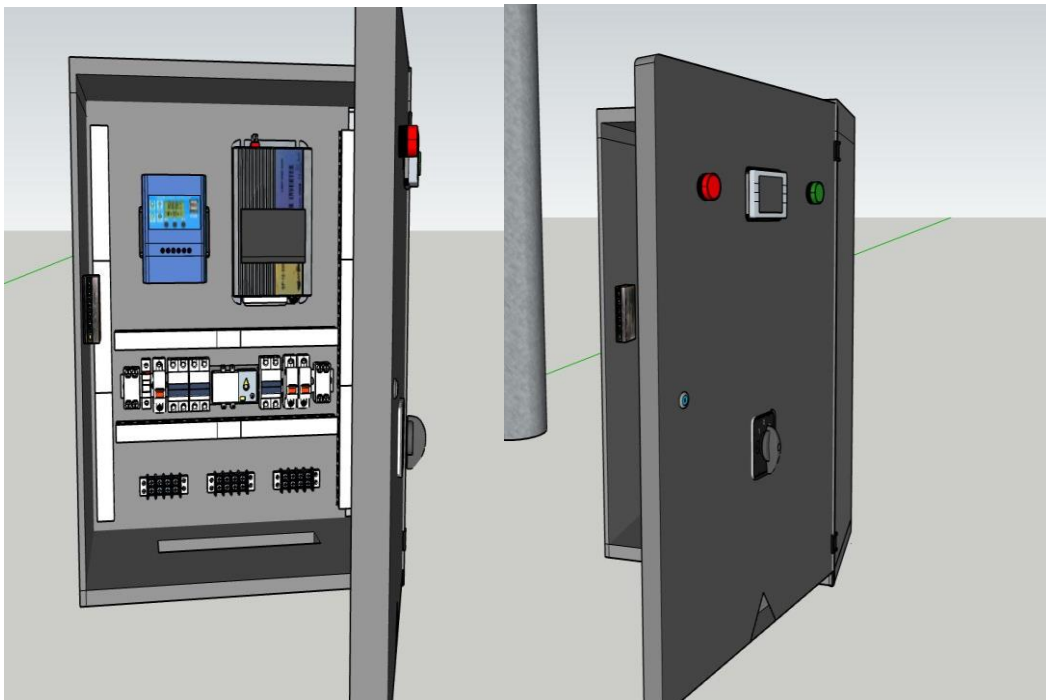
### 3.7 FLOW CHART



Gambar 3.6 Flowchart

1. Menghidupkan CCTV, menggunakan sumber Listrik PLTS
2. CCTV melakukan pemantauan di untuk mendeteksi Gerakan yang ada di sekitar area
3. Jika ada Gerakan yang terdeteksi maka CCTV otomatis akan merekam Gerakan tersebut
4. Dan jika tidak ada Gerakan maka Kembali ke pemantauan
5. Setelah proses video maka CCTV akan mengirim notifikasi ke handphoe dan mengirim signal ke bardı smart briker yang telah terkoneksi dengan CCTV

### 3.8 Perancangan alat



**Gambar 3.7** perancangan alat

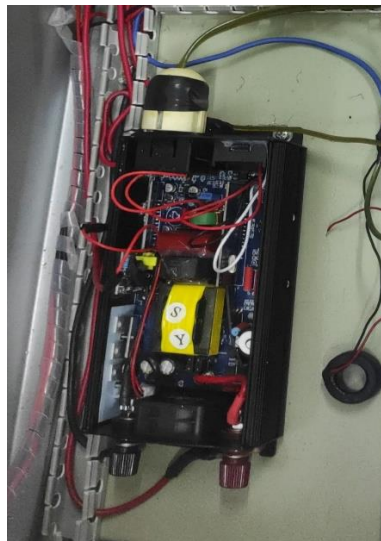
### 3.9 Pemasangan alat

1. Pemasangan scc mppt di box panel



**Gambar 3.8** Pemasangan MPPT

2. Pemasangan inverter 100w pada box panel



**Gambar 3.9** Pemasangan Inverter

### 3. Pemasangan ats di box panel



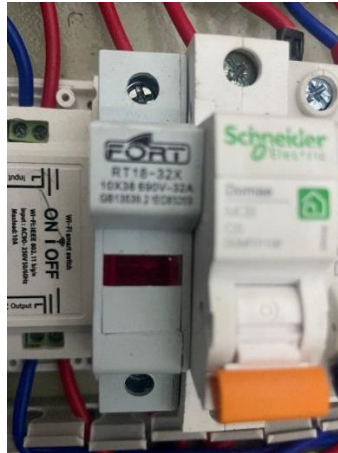
**Gambar 3.10** Pemasangan ATS

### 4. Pemasangan smart switc bardi pada box panel



**Gambar 3.11** Pemasangan Smart Switch

5. Pemasangan fuse dc pada box panel



**Gambar 3.12** Pemasangan Fuse DC

6. Pemasangan mcb dc di box panel



**Gambar 3.13** Pemasangan MCB

7. Pemasangan terminal blok di box panel



**Gambar 3.14** Pemasangan Terminal Blok

8. Pemasangan wattmeter di box panel



**Gambar 3.15** Pemasangan WattMeter

9. Pemasangan selector di box panel



**Gambar 3.16** Pemasangan Selector

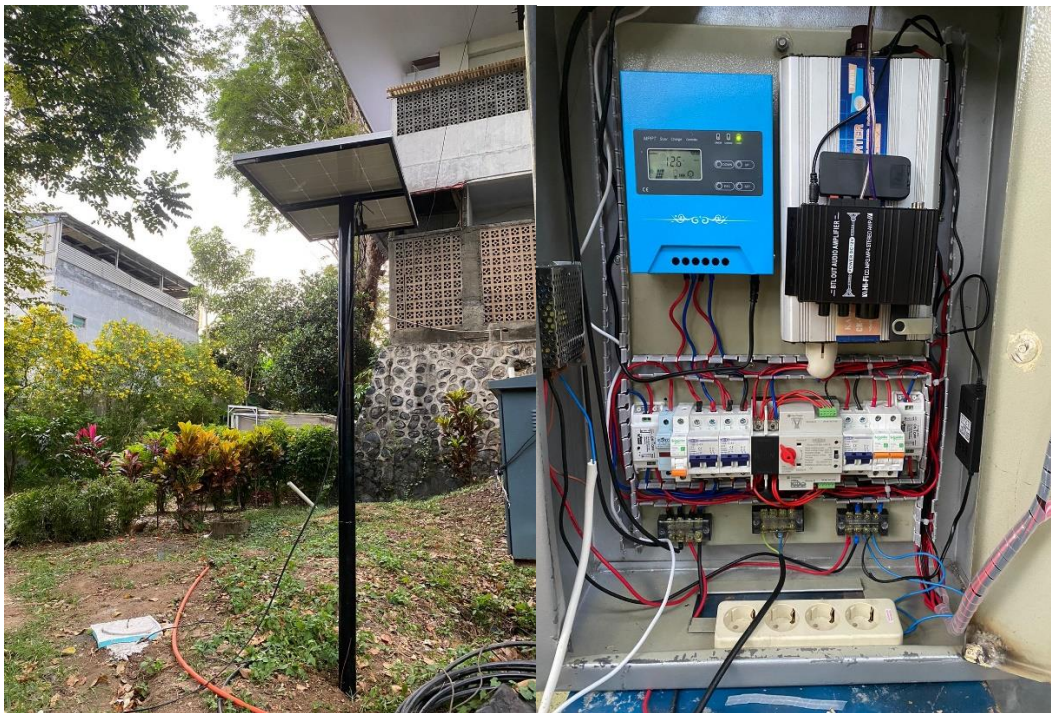
10. Pemasangan lampu indikator di box panel



**Gambar 3.17** Pemasangan Lampu Indikator

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Tampilan alat



Gambar 4.1 alat pengusir burung

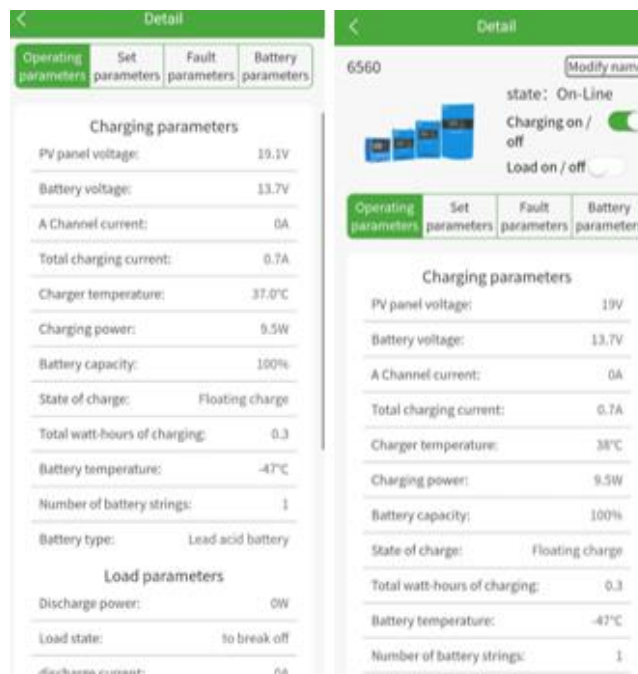
### 4.2 Pengukuran Parameter Pembangkit Tenaga Surya

Pengukuran ini dimaksudkan untuk mengetahui produksi energi listrik yang di bangkitkan oleh plts dalam kepentingan suplay energi pada pemantauan secara on line melalui perangkat CCTV. Pada pengujian ini pengambilan data dengan menggunakan aplikasi bawaan dari SCC dengan koneksi internet yang bisa di akses secara on line melalui smart phone. Pengujian ini di lakukan selama 2 hari pada tanggal 14 dan 15 September 2024 dari jam 08.00 sampai dengan jam 17.00 wita. Hasil pengujian pada jam 08.00 dan jam 09.00 pada tanggal 14 sepetember 2024 seperti gambar 4.2.



**Gambar 4.2** Hasil pengukuran parameter PLTS pada jam 08.00 dan 09.00 wita

Hasil pengukuran pada tanggal 14 september 2024 jam 10.00 dan jam 11.00 wita di peroleh seperti pada gambar 4.3.



**Gambar 4.3** Hasil pengukuran parameter PLTS pada jam 10.00 dan 11.00

Hasil pengukuran pada tanggal 14 september 2024 jam 12.00 dan jam 13.00 wita di peroleh seperti pada gambar 4.4.



**Gambar 4.4** Hasil pengukuran parameter PLTS pada jam 12.00 dan 13.00 wita

Hasil pengukuran pada tanggal 14 september 2024 jam 14.00 dan jam 15.00 wita di peroleh seperti pada gambar 4.5.



**Gambar 4. 5** Tampilan alat pada jam 14.00 dan 15.00 wita

Hasil pengukuran pada tanggal 14 september 2024 jam 16.00 dan jam 17.00 wita di peroleh seperti pada gambar 4.6.



**Gambar 4.6** Tampilan alat pada jam 16.00 dan 17.00 wita

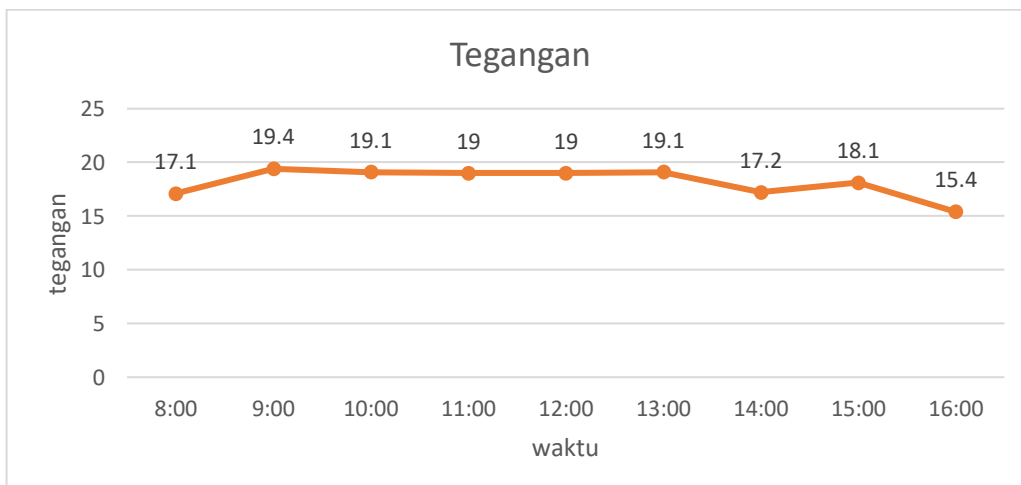
Dari hasil pengukuran parameter pembangkit listrik tenaga surya pada tanggal 14 september 2024 dari jam 08.00 sampai dengan 17.00 wita dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Hasil pengukuran parameter pembangkit listrik tenaga surya

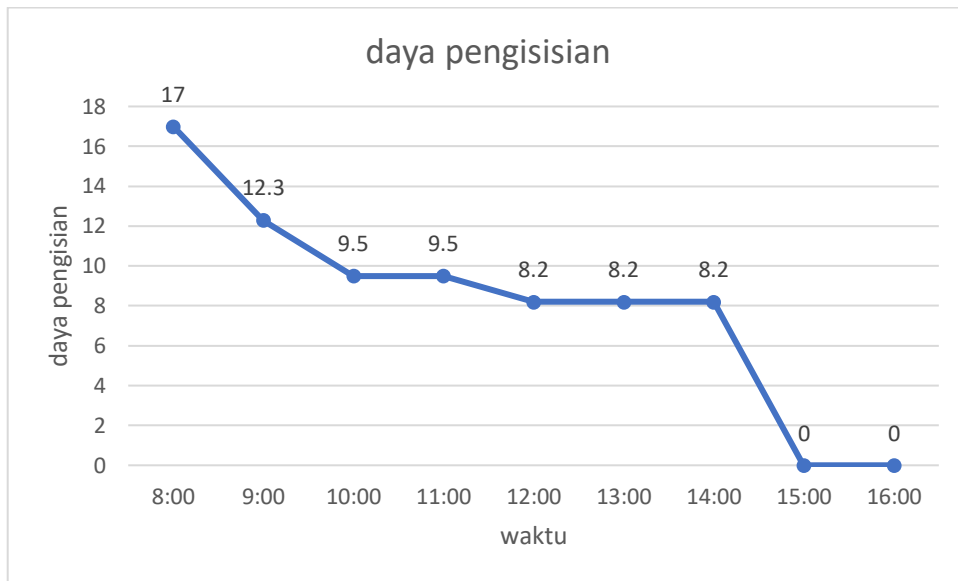
Waktu	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
<b>Teg. PV (V)</b>	17.1	19.4	19.1	19	19.0	19.1	17.2	18.1	15.4
<b>Teg. Baterai (V)</b>	13.1	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.4	13.3
<b>Arus (A)</b>	1,3	0,9	0,7	0,7	0.6	0.5	0.6	0	0
<b>Temperatur pengisian (°C)</b>	30.0	36.0	37	38	40.0	40	38.0	37	35

<b>Daya Pengisian (W)</b>	17.0	12.3	9.5	9.5	8.2	8.2	8.2	0	0
<b>Kapasitas baterai (%)</b>	40	100	100	100	100	100	60	40	40

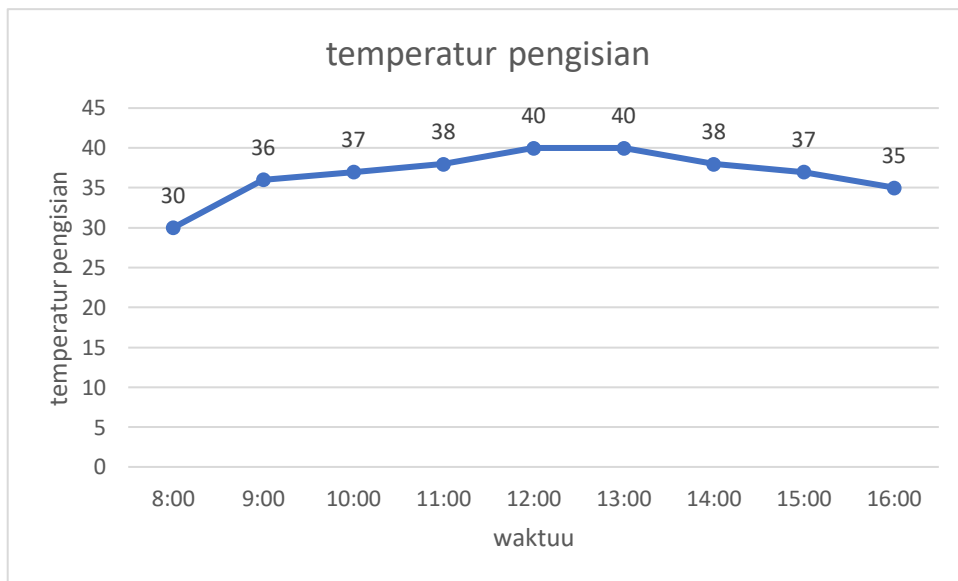
Dari tabel pengukuran pada jam 08.00 jam 13.00 mengalami kenaikan tegangan PV dengan arus pengisian relatif menurun sehingga daya pengisian akan mengikuti arus pengisian semakin arus pengisian maka daya pengisian akan semakin kecil. Maka efisiensi pengisian semakin naik termperatur maka efisiensi akan semakin menurun. Pada gambar 4.6 menunjukkan grafik temperatur, tegangan PV dan daya pengisian terhadap waktu. Gambar 4.6 menunjukkan bahwa kenaikan temperatur pada jam 08.00 sampai dengan jam 09.00 dari 30°C menjadi 36°C sampai dengan jam 13.00 menunjukkan tegangan rata-rata 19,24 volt, dan pada jam 14.00 terjadi kenaikan temperatur yang sangat tinggi dari 40°C menjadi 47°C yang mengakibatkan efisiensi pembangkitan tegangan PV menurun sehingga daya pengisian akan ikut menurun, dan pada jam 14.00 baterai sudah terisi penuh (100 %) yang mengakibatkan arus yang mengalir dari SCC ke baterai menjadi nol yang di tampilkan pada gambar 4.7.



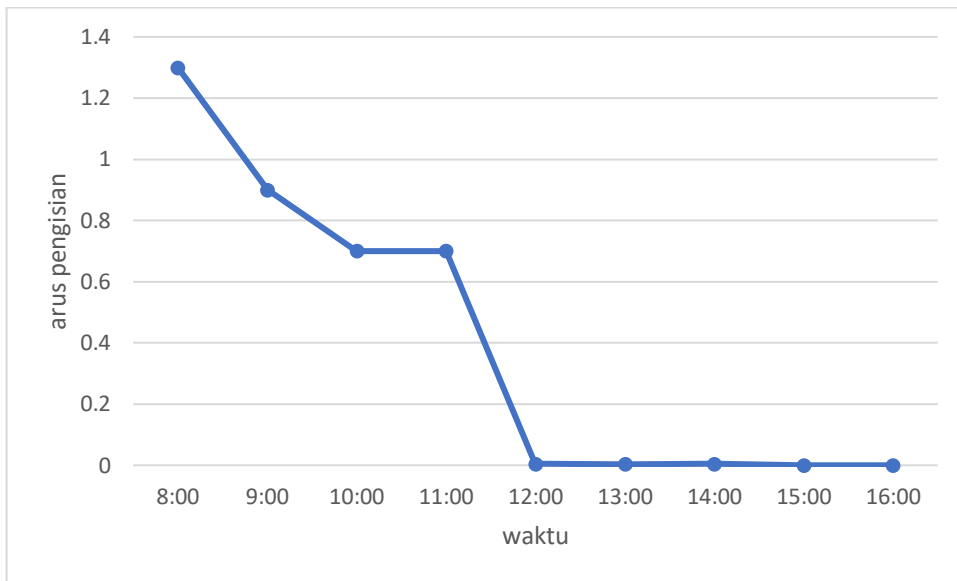
Gambar 4.7 Grafik Tegangan



Gambar 4.8 Grafik daya



Gambar 4.9 Temperatur



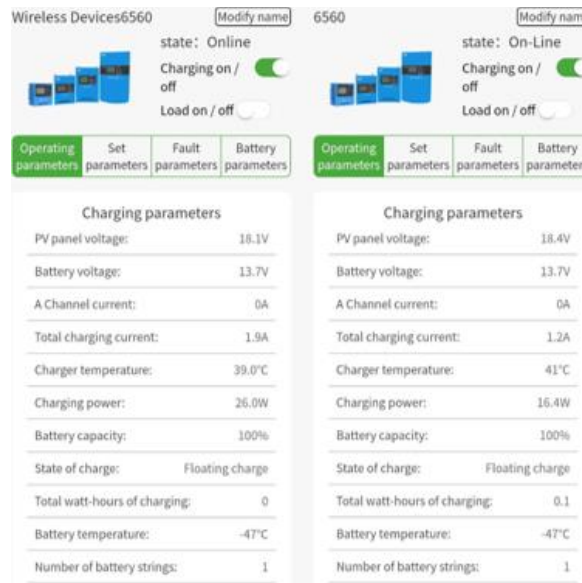
Gambar 4.10 grafik Arus PV terhadap waktu

Pengujian kedua dilakukan pada tanggal 15 september 2024 jam 08.00 dan jam 09.00 wita di tunjukkan seperti pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Pengukuran parameter PLTS pada jam 08.00 dan 09.00 Tanggal 15 September 2024

Hasil pengukuran pada tanggal 15 september 2024 jam 10.00 dan jam 11.00 wita di peroleh seperti pada gambar 4.12.



**Gambar 4.12** Tampilan alat pada jam 10.00 dan 11.00 wita

Hasil pengukuran pada tanggal 15 september 2024 jam 12.00 dan jam 13.00 wita di peroleh seperti pada gambar 4.13.



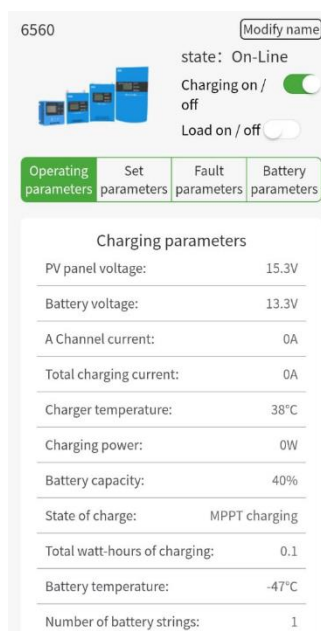
**Gambar 4.13** Tampilan alat pada jam 12.00 dan 13.00 wita

Hasil pengukuran pada tanggal 15 september 2024 jam 13.00 dan jam 14.00 wita di peroleh seperti pada gambar 4.14.



**Gambar 4.14** Tampilan alat pada jam 14.00 dan 15.00 wita

Hasil pengukuran pada tanggal 15 september 2024 jam 16.00 wita yang di peroleh seperti pada gambar 4.15.

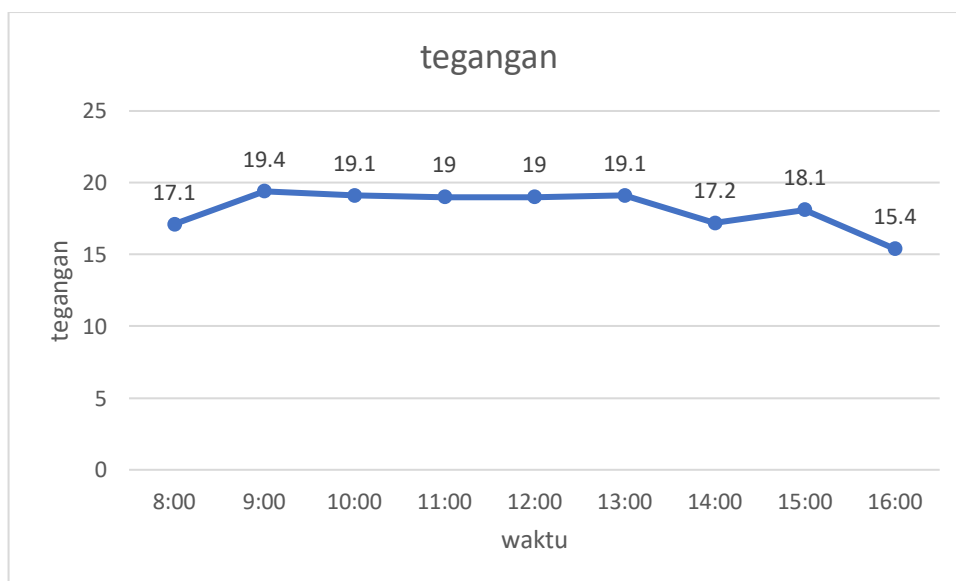


**Gambar 4.15** Tampilan alat pada jam 16.00 wita

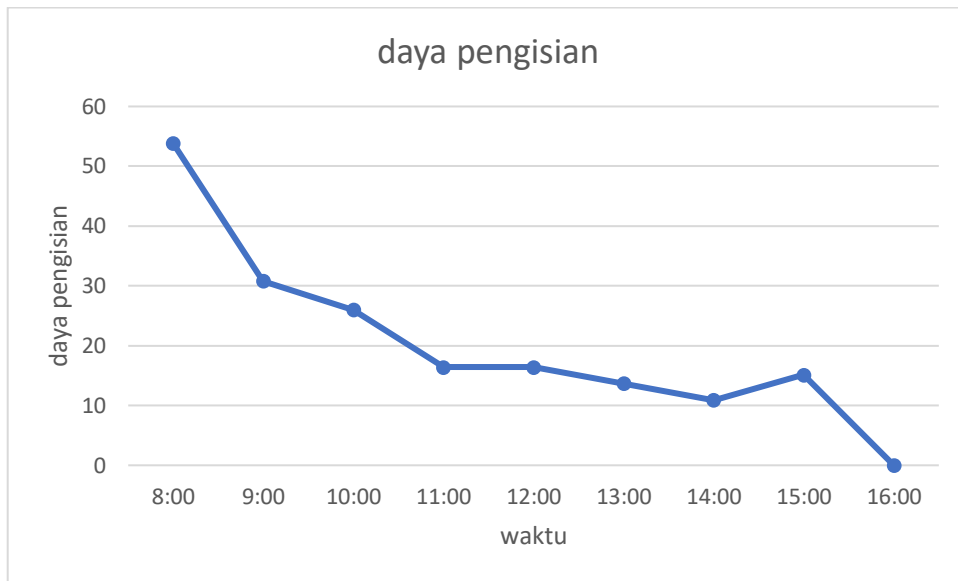
Dari hasil pengukuran parameter pembangkit listrik tenaga surya pada tanggal 15 september 2024 dari jam 08.00 sampai dengan 16.00 wita dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil pengukuran parameter pembangkit listrik tenaga surya

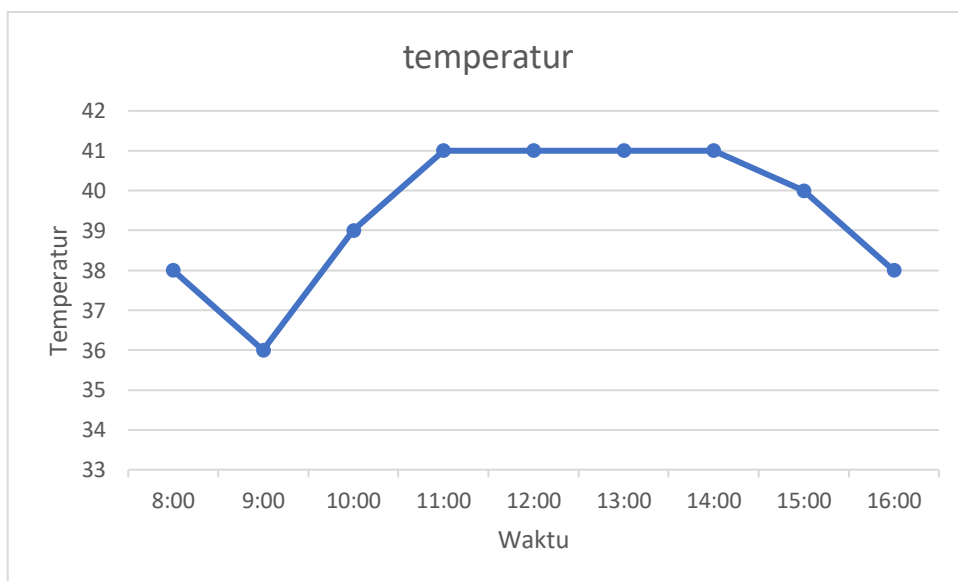
Waktu	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00
Teg. PV (V)	16.9	17.4	18.1	18.4	18.5	18.5	18.4	15.8	15.3
Teg. Baterai (V)	13.7	13.4	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.8	13.3
Total arus pengisian (A)	3.7	2.3	1.9	1.2	13.7	13.7	0.8	1.2	0
Temperatur pengisian (°C)	38.0	36.0	39.0	41	41.0	41.0	41	40	38
Daya Pengisian (W)	53.8	30.8	26.0	16.4	16.4	13.7	10.9	15.1	0
Kapasitas baterai (%)	60	40	100	100	100	100	100	100	40



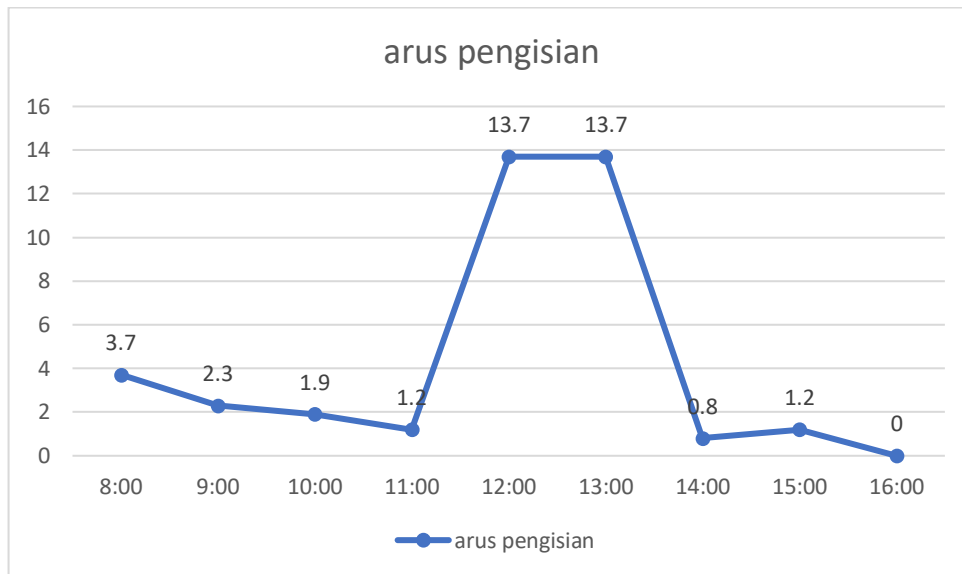
Gambar 4.16 Grafik Tegangan



Gambar 4.17 Grafik daya



Gambar 4.18 Temperatur



Gambar 4.19 grafik tegangan PV terhadap waktu

### 4.3 Sistem alat



Gambar 4.20 sistem bawaan aplikasi

1. Night mode untuk malam hari
2. Motion tracking untuk gestur atau Gerakan tangan
3. Motion detection yang akan mendeteksi adanya manusia melewati didepan camera dan cctv akan mengirimkan notif ke aplikasi
4. Mic 2 arah untuk berbicara secara langsung
5. Sound detection untuk mendeteksi suara dan cctv akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi
6. Siren untuk memperingati adanya bahaya

7. Light untuk penerangan pada malam hari dan bisa mengatur kapan menyala dan mati.

#### 4.4 Pengujian Alat

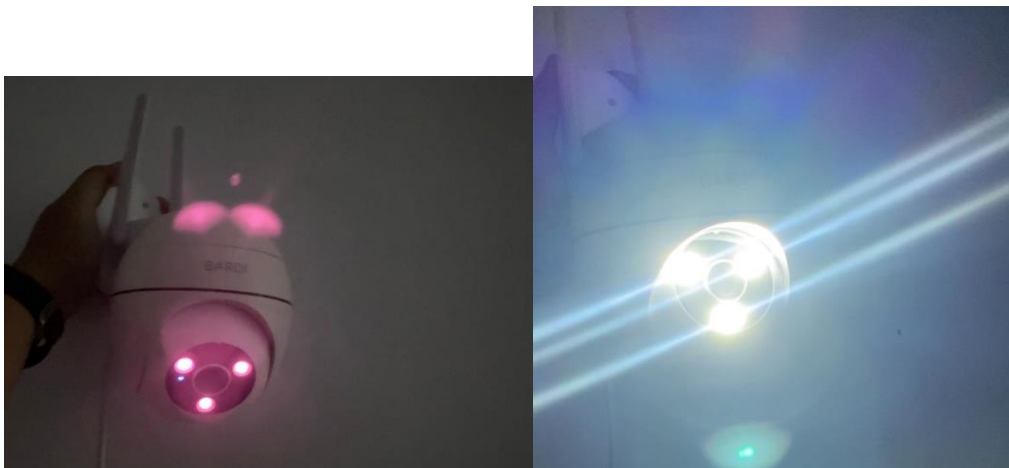
Pada tahapan merancang, sistem monitoring telah di pasang. CCTV ini juga mempunyai sensor suara dan sensor gerak.

##### 4.4.1 Pengujian pada siang hari



**Gambar 4.21** Pengujian Alat pada siang hari

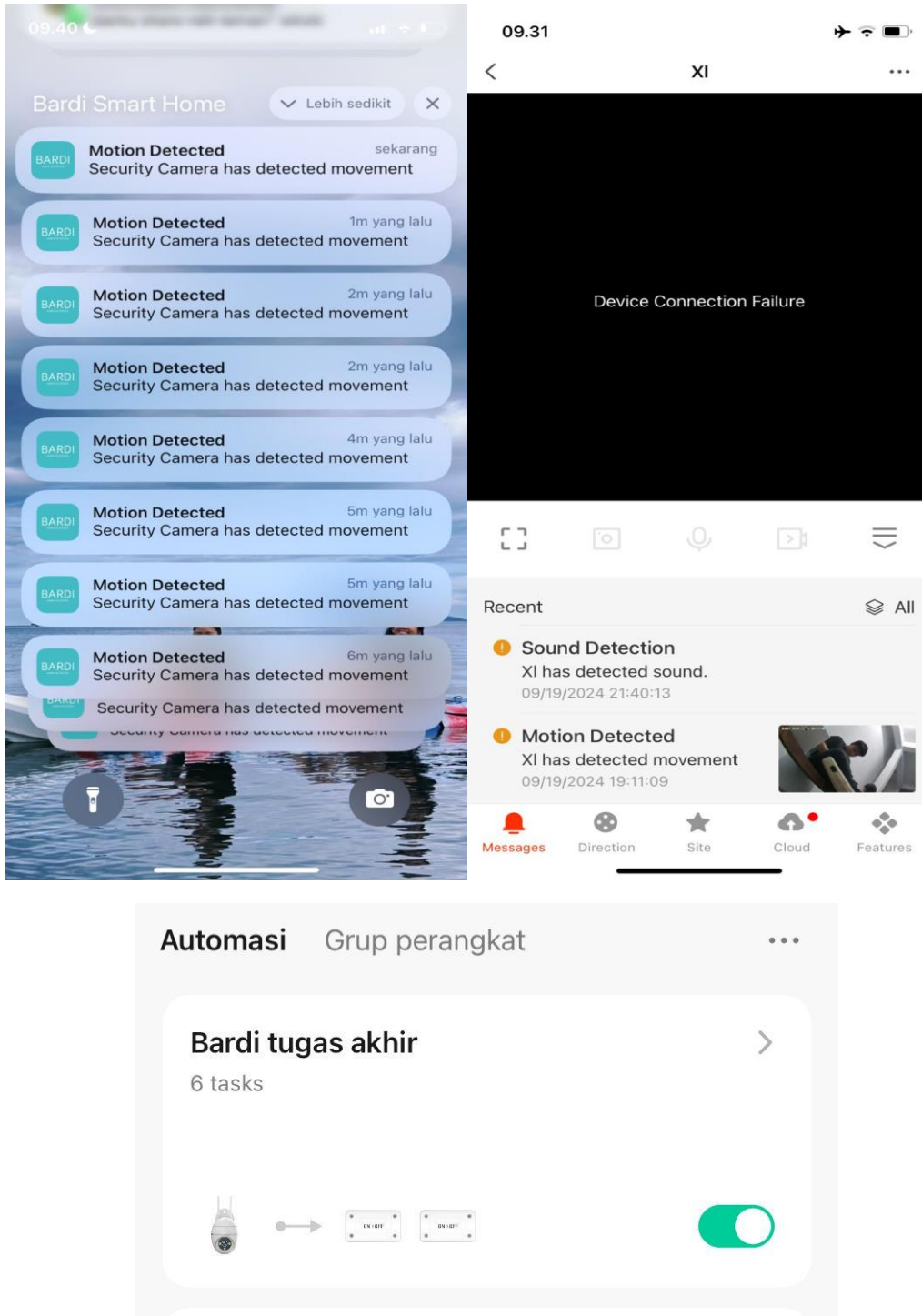
#### 4.4.2 Pengujian pada malam hari



**Gambar 4.22** gambar cctv pada malam hari

Pada malam hari atau tidak ada penerangan cctv ini akan menggunakan secara otomatis lampu infrared menyala sehingga pada malam hari hasil dari cctv tersebut jelas, yang ke 2 sorot terhadap cctv akan menyala jika ada nya terdeteksi Gerakan dan akan menyala selama 30 detik.

#### 4.4.3 Mendeteksi Gerakan dan suara



Gambar 4.23 terdeteksi

Pada gambar di atas adalah Jika adanya terdeteksi Gerakan atau suara cctv akan mengirimkan notif ke aplikasi yang sudah terhubung dengan cctv.

## 4.5 Hasil Pengambilan Data

### 4.5.1 Tampilan fisik cctv



Gambar.4.24 camera on/off

Tabel 4.3 Hasil Pemantauan

Cctv	Pemantauan	Terdeksi pemantauan	Hasil pemantauan
On	Beroperasi	Gerakan	Cctv mendeteksi gerakan dan memberi sinyal ke bardy dan bardy mengirimkan notifikasi ke ponsel yang telah di koneksikan dengan menggunakan jaringan internet
off	Tidak beroperasi	Tidak ada	Tidak ada hasil

Dari gambar dan tabel yang di atas camera on yang terhubung dengan arus Listrik sedangkan off tidak terhubung dengan arus Listrik

#### 4.5.2 Hasil cctv

Tabel 4.4 arah cctv

Arah	Derajat
Ke atas	180
Ke bawah	180
Ke kiri	180
Ke kanan	180

Tabel 4.5 Kapasitas kamera

Kamera	Video	jaringan
3MP	SB 15 SPV	24,3 mbps

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Hasil rancangan sistem surveillance dengan menggunakan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dengan beban 420 watt jam dengan efisiensi PLTS adalah 60 % maka total daya yang perlu di persiapkan adalah 700 watt jam dengan waktu efektif pengisian baterai adalah 5 jam dalam 1 hari daya panel surya adalah 140 watt dari rancangan di pilih 250 WP, dengan jumlah baterai yang di gunakan adalah 1 buah dengan tegangan 12 volt 100 Ah.
2. Hasil pengukuran pada jam 08.00 menunjukkan tegangan PV 17,1 volt, arus pengisian 1,3 ampere, jam 09.00 tegangan PV 19,4 volt dengan arus 0,9 ampere, jam 10.00 tegangan PV 19,1 volt, arus 0,7 ampere baterai sudah terisi penuh (100 %) , jam 11.00 tegangan 19 volt arus 0,7 ampere, jam 12.00 tegangan PV 19 arus 1,6 ampere, jam 13.00 tegangan PV 19,1 dengan arus 0,5 ampere, jam 14.00 tegangan PV 17,2 volt arus 0,6 ampere. dan pada jam 15.00 tegangan PV 18.00 arus 0 ampere.
3. Dalam pengujian ini kamera yang dipakai tipe ip camera outdoor yang mampu melakukan penangkapan gambar atau video dengan secara bagus dan berfungsi secara untuk mengontrol secara jauh dan kamera ini mempunyai sensor gerak apa bila ada pergerakan disekitar maka sensor ini akan bekerja dan memberikan sinyal kehenpo dan alat pengusiran burung

#### **5.2 Saran**

1. Untuk kedepannya Dibutuhkan penambahan penyimpanan data fail
2. Melakukan pengembangan resolusi gambar agar menggunakan cctv yang lebih efisien

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, F., Fitriyanto, I., & Fatwasauri, I. (2024). Implementasi Alat Pengusir Burung pada Tanaman Padi Berbasis Panel Surya. *ADMA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 433-440.
- Ananda, N. RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ARAH KAMERA PEMANTAU MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO.
- Anwar, F., & Rijanto, T. (2023). Analisis Perencanaan Plts *On Grid* Menggunakan *Helioscope* (Studi Kasus PLTS *On Grid* 40 KWp Di Gedung Asrama Putri Universitas Airlangga). *JTEIN Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(2), 724-737.
- Geaviano, K. A. (2018). Efektivitas Implementasi Pengawasan Karyawan Dengan Media *Closed Circuit Television (Cctv)* Sebagai Mekanisme Pendisiplinan (Studi Pada VOSCO Coffee Malang) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Hutajulu, A. G., Siregar, M. R., & Pambudi, M. P. (2020). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) On Grid di Ecopark Ancol. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 22(1), 23-33.
- INDAH, N. (2024). PENAMBAHAN DAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN KAMERA *CLOSED CIRCUIT TELEVISION (CCTV)* DALAM MENINGKATKAN PENGAWASAN UNIT APRON MOVEMENT CONTROL (AMC) DI AREA PARKING STAND BANDAR UDARA INTERNASIONAL SULTAN HASANUDDIN MAKASSAR (Doctoral dissertation, POLITEKNIK PENERBANGAN JAYAPURA).
- Irawati, I., Sunardi, S., & Nurwanto, A. (2023). RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) DENGAN SISTEM KONTROL *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS)* DAN OPTIMALISASI KAPASITAS BATERAI. *JEIS: Jurnal Elektro dan Informatika Swadharma*, 3(1), 22-30.
- Sirait, H., & Ambarita, S. D. (2022). Aplikasi Sistem Pemantauan Berbasis CCTV dan Perhitungan Kapasitas Media Penyimpanan DVR. *Jurnal Bisantara Informatika*, 6(1), 12-12.

## LAMPIRAN



Gambar pembuatan kontrol box panel

**BARDI IP Camera Outdoor PTZ (Lite Version)**  
merupakan kamera pintar yang dapat menyalurkan video dan suara langsung melalui smartphone. IP Camera ini memiliki tempat penyimpanan slot SD Card max 128GB (tidak termasuk) dan dapat memberi notifikasi bila ada yang lewat pada jam yang di tentukan dalam aplikasi.

**BARDI IP Camera Outdoor PTZ (Lite Version)** Pada posisi gelap terdapat 3 Night mode yang dapat dipilih, (IR Mode, Color Light Mode, Auto Mode) dan juga terdapat lampu sorot untuk hasil gambar yang lebih baik pada malam hari.

**BARDI IP Camera Outdoor PTZ (Lite Version)** ini hanya hanya perlu untuk disambungkan ke sumber listrik dan dihubungkan ke aplikasi BARDI Smart Home dengan menggunakan koneksi WiFi 2.4Ghz untuk dapat berfungsi dengan optimal.

**BARDI Smart Outdoor PTZ IP Camera (Lite Version)** dapat dengan orientasi video dalam aplikasi bisa di putar 355° secara horizontal dan 60° secara vertikal, sehingga lebih luas dan bebas dalam melakukan pengawasan.

**Fitur Utama BARDI IP Camera Outdoor PTZ (Lite Version):**

1. Slot micro SD hingga 128 GB
2. Tidak perlu tarik kabel data, bisa langsung menggunakan Wi-Fi
3. Wide angle with 1080p HD video
4. Komunikasi audio duplex 2 arah
5. Auto night vision ketika gelap
6. Desain minimalis dan fleksible
7. 4 DB Antena agar penangkapan signal lebih baik
8. Bisa deteksi suara dan getaran dan juga motion tracking
9. Tersedia fitur Onvif & Webview
10. Tersedia Alarm langsung pada kamera
11. IP 65 membuat tahan terhadap air hujan intensitas sedang

**Spesifikasi BARDI IP Camera Outdoor PTZ (Lite Version):**

Sistem yang Didukung : IOS/Android

Penyimpanan : Micro SD Card (Max. 128GB), Penyimpanan Cloud, nvr

Audio Input / Output : Built-in microphone and speaker

Pemicu Alarm : Pendeteksi Gerakan & Suara, Motion Tracking

Communication Protocol : HTTP, DHCP, DNS, TCP/IP, RTSP

IP Gramade : IP 65 (Ingress Protection, ketahanan air dan debu)

Pan/Tilt : Pan:355°, Tilt:120°

Lingkungan kerja : -20°C - 50°C

**Ulasan pelanggan**  
☆☆☆☆☆  
Belum ada ulasan

Sistem yang Didukung : IOS/Android

Ukuran Produk : 97.5 x 170.7 x 215.8 mm

Berat Produk: 430 Gram

Berat Termasuk Gift Box : 603 Gram

Panjang kabel : 294.5 Cm

Antenna : 4DB Wi-Fi Antenna , strong and stable wifi connection

Standby Power : 11 W Max

Lens : 3.6mm F1.8 FULL Color Lens

Resolution : Full HD 1920 x 1080

Night Vision : Night visibility up to 15m

View Angle : 110°

Penyimpanan : Micro SD Card (Max. 128GB), Penyimpanan Cloud, nvr

Audio Input / Output : Built-in microphone and speaker

Pemicu Alarm : Pendeteksi Gerakan & Suara, Motion Tracking

Gambar sertifikasi camera bardi



Gambar pemasangan smart surveillance

## **BIODATA MAHASISWA**

Nama Lengkap : RIBCHA LAU  
NIM : 20023011  
Tempat, Tanggal Lahir : Manado, 25 April 2002  
Alamat : Perum Paniki  
Nama Ayah : Musa Lau  
Nama Ibu : Martensi Bubala  
Alamat Orang Tua : Perum Paniki  
Daerah Asal : Manado  
Judul Skripsi : Perancangan Smart Surveillance Secara Online Untuk Pengawasan Pertanian PLTS  
Dosen Pembimbing :  
1. Sukandar Sawidin  
2. Donald Noya  
Dosen Penguji :  
1. Muchdar Patabo  
2. Deitje Pongoh  
3. Maureen Langie  
Waktu Pelaksanaan Ujian Skripsi : Jumat, 27 September 2024



Manado, 27 September 2024  
Mahasiswa

RIBCHA LAU  
NIM. 20023011



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FMI-170 ed.A rev.0

ISSUE: A

Issued: 01-10-2019

UPDATE: 0

Updated: 00-00-0000

## BUKTI SELESAI REVISI SKRIPSI

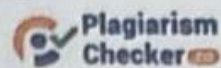
Nama : Ribehai Lau  
 NIM : 20023011  
 Jurusan : Teknik Elektro  
 Program studi : D1 Teknik Elektro  
 Judul Skripsi : Perancangan Smart Surveillance System  
 untuk Pengawasan Pertanian  
 dengan PLTS

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Keterangan
1	Muehdur S. Patabo	Ketua/Penguji 1		
2	Dejce Pongoh	Anggota/Penguji 1		
2	Mauruson Langie	Anggota/Penguji 2		
3	Sukandar Sawidin	Anggota/ Pembimbing 1	 23/10/11	
4		Anggota/ Pembimbing 2		

Manado, .....  
 Ketua Panitia Skripsi,

(.....)  
 NIP.

# Plagiarism Scan Report



Report Title: Ribcha lau  
Generated Date: 23-Oct-2024  
Total Words: 261  
Total Characters: 2007  
Report Generated By: Plagiarismchecker.co  
Excluded URL: None

Plagiarised

8%

Unique

92%

Total Words Ratio

100%

## Content Checked For Plagiarism

STRAK  
cha lau. Perancangan smart surveillance secara online untuk pengawasan pertanian dengan PLTS dibimbing oleh Sukandar  
idin, ST.,M.T dan Donald BastianNoya,SST,MT

gikuti perkembangan teknologi manusia membutuhkan alat yang dapat membantu untuk mengawasi hama burung serta objek  
terhadap sawah dari petani-petani tanpa pergi ke lokasi langsung untuk mempermudah petani mengawasi keadaan sawah baik  
siang dan malam hari. Petani juga berharap alat pemantauan hama burung ini dapat beroperasi tanpa menggunakan  
per listrik dari PLN. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk merancang Surveillance secara online untuk pengawasan pertanian  
an menggunakan PLTS. Perancangan ini menggunakan CCTV, PV module, mmpt maxium power point tracking, aplikasi bardi,  
phone.

dari penelitian ini adalah alat ini mampu menghasilkan pengawasan 24 jam terhadap Gerakan serta objek lain yang ada di  
n pertanian dengan menggunakan sumber dari PLTS

k sekali daerah pedesaan yang terpencil di Indonesia, akses terhadap jaringan listrik dari PLN masih terbatas.  
ktersediaan infrastruktur listrik ini menghambat perkembangan sektor pertanian, yang sangat bergantung pada teknologi  
meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Petani di wilayah ini seringkali kesulitan untuk mengadopsi solusi modern dalam  
olaan lahan, Perancangan smart surveillance secara online untuk pengawasan pertanian menjadi salah satu solusi yang  
membantu mengatasi masalah ini. Dengan menggunakan kamera dan sensor yang terhubung ke Internet, petani dapat  
secara real-time. Namun, untuk mengoperasikan perangkat tersebut, dibutuhkan sumber