

# **OPTIMALISASI PERTUMBUHAN TANAMAN INDOOR SERTA DETEKSI PENYAKIT MENGGUNAKAN LED SPEKTRUM MERAH-BIRU BERBASIS IOT DAN KOMPUTER VISION**

**KELOMPOK 2 – K02:**

**DZAKI AHMAD AL HUSSAINY 13524084**

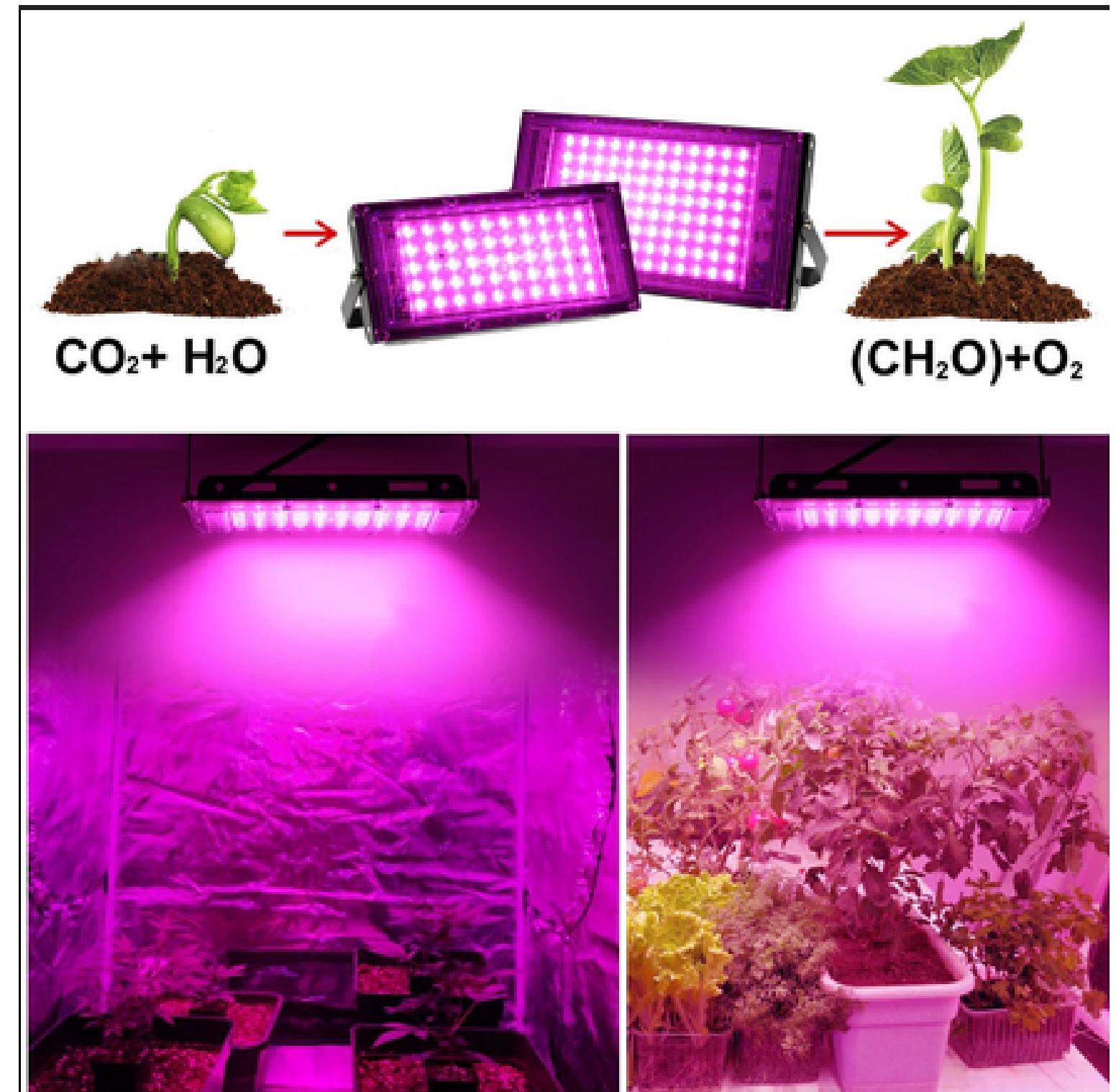
**MUHAMMAD FATIH IRKHAM MAULUDI 13524004**

**JOSH REINHART ZIDIK 13524048**

**KLOCE PAUL WILLIAM SARAGIH 13524040**

**MUHAMMAD NAFIS HABIBI 13524018**

# GROW LIGHT TANAMAN ?



# LATAR BELAKANG



Pertanian indoor saat ini menjadi salah satu solusi strategis untuk menghadapi keterbatasan lahan, terutama di kawasan perkotaan yang padat penduduk. Dengan memanfaatkan teknologi, tanaman dapat dibudidayakan di ruang tertutup tanpa bergantung pada cahaya matahari langsung.

Salah satu teknologi utama yang banyak dikembangkan dalam konteks ini adalah penggunaan lampu LED spektrum merah-biru. Lampu ini dirancang untuk memberikan stimulasi cahaya optimal yang terbukti mampu meningkatkan produktivitas tanaman, khususnya tanaman yang bagian daun mudanya dikonsumsi seperti selada, bayam, atau sawi.



# RUMUSAN

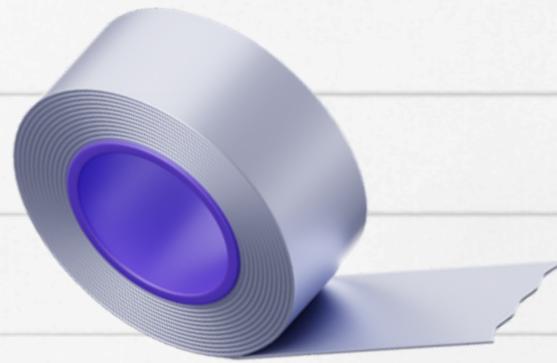
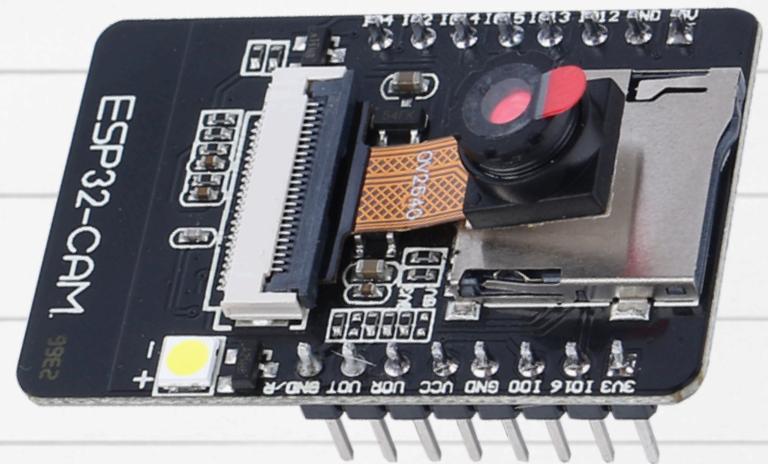
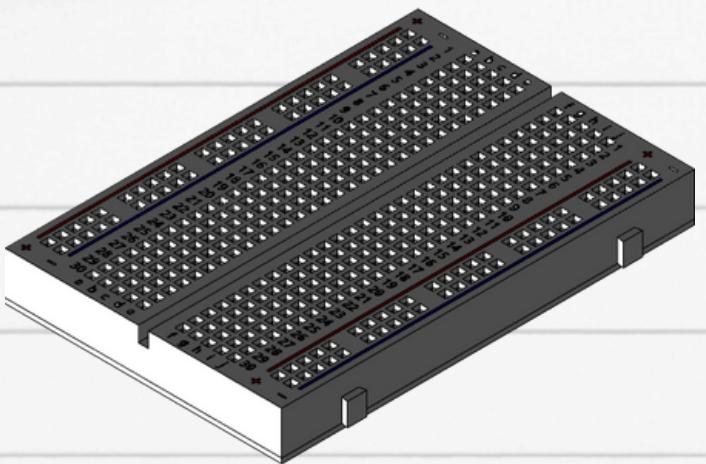
# MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

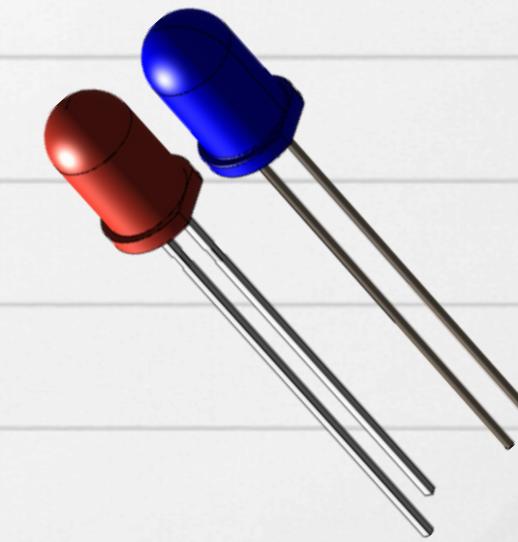
- Apa kendala yang umumnya ditemukan dalam pertanian indoor?
- Bagaimana cara meningkatkan produktivitas pertanian indoor?
- Bagaimana penerapan IOT dan penerapan dapat meningkatkan produktivitas pertanian indoor?



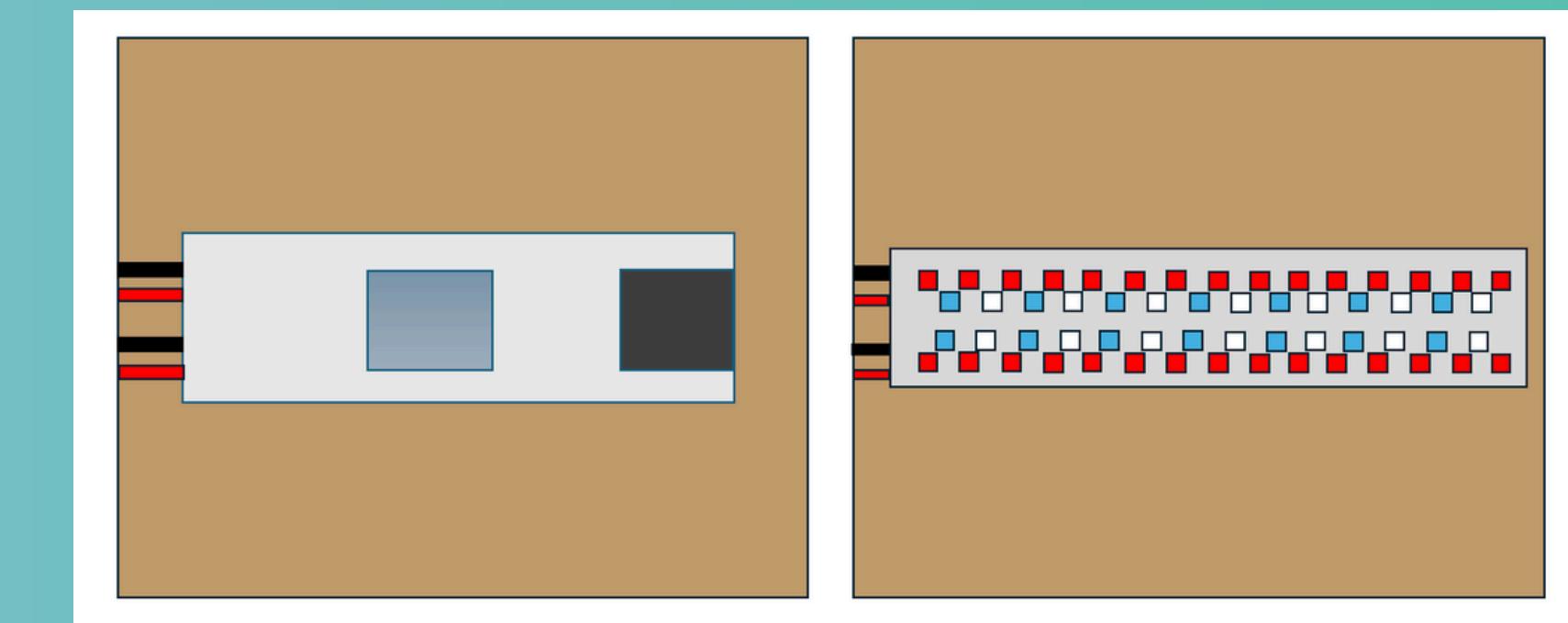
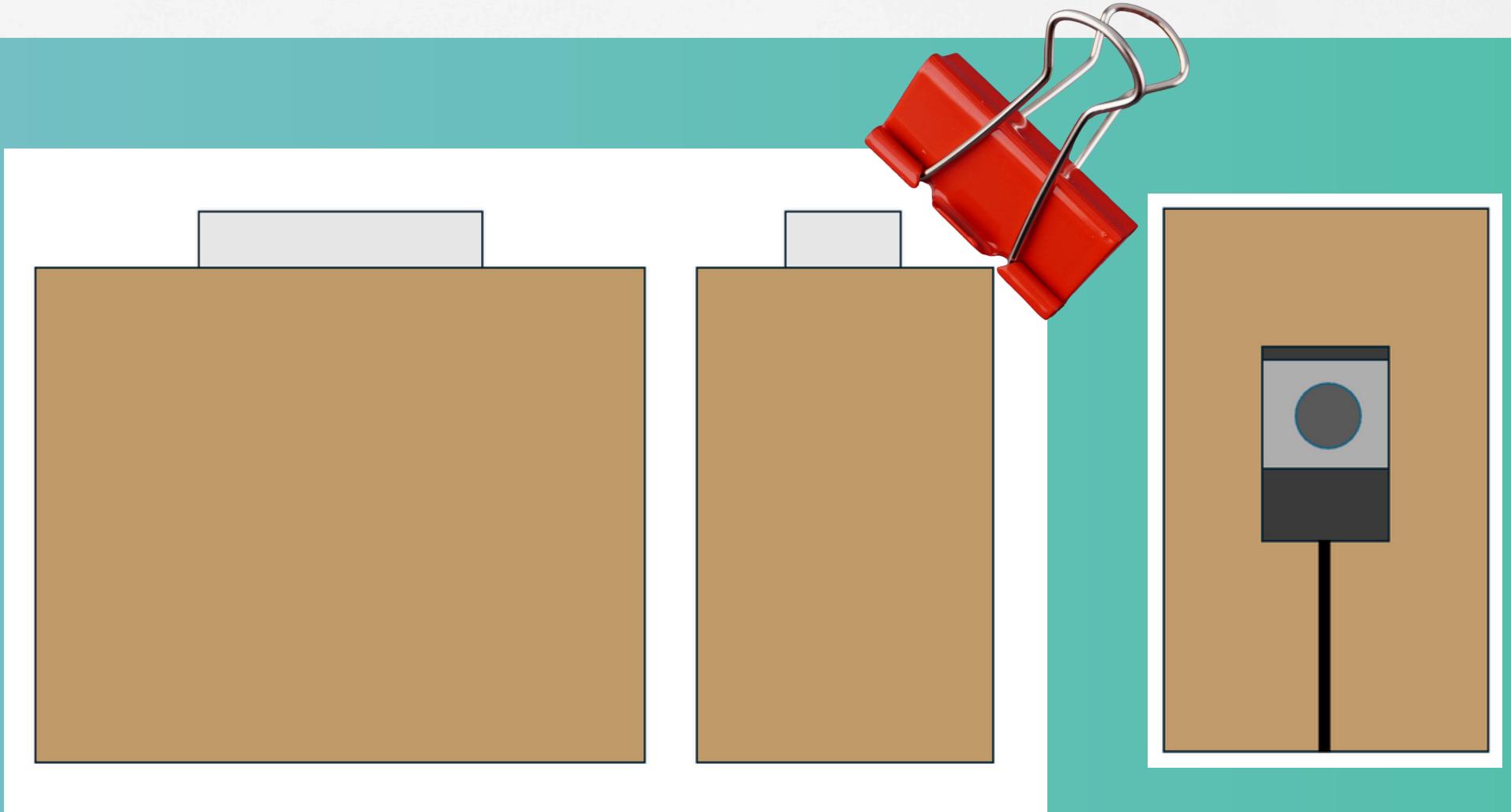
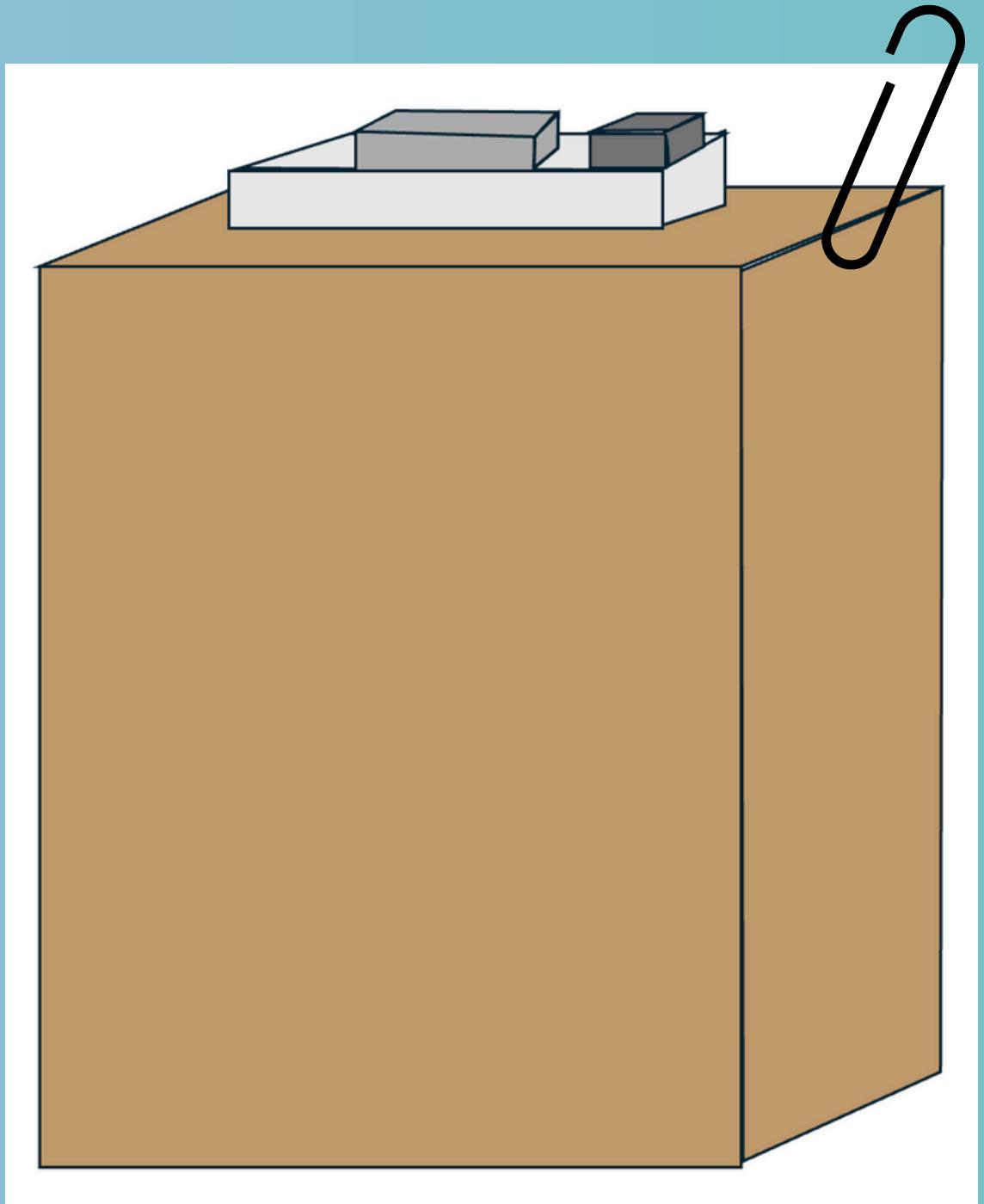
# ALAT DAN BAHAN



- Lakban
- Triplek
- Lampu LED merah
- Lampu LED biru
- Lampu LED putih
- ESP32-Cam
- ESP32
- Kabel jumper
- Breadboard
- Power adapter AC to DC
- Resistor
- Lem Kayu



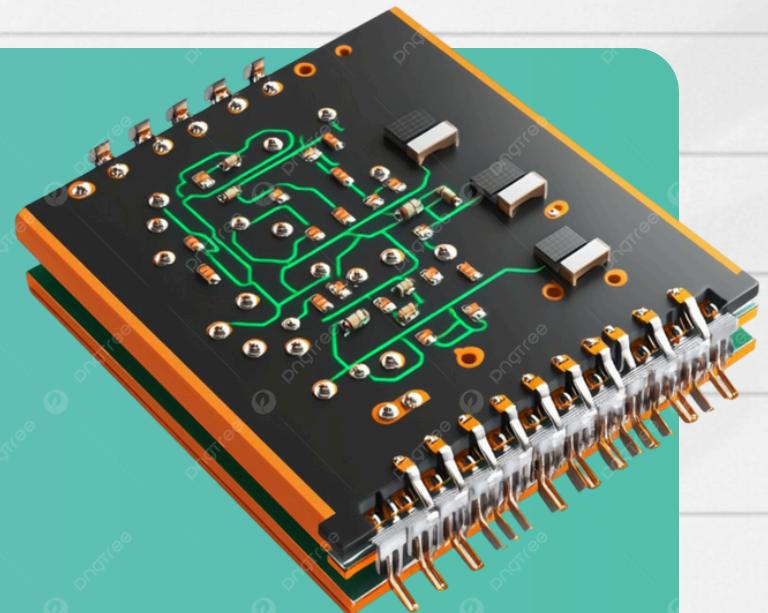
# KONSEP ALAT



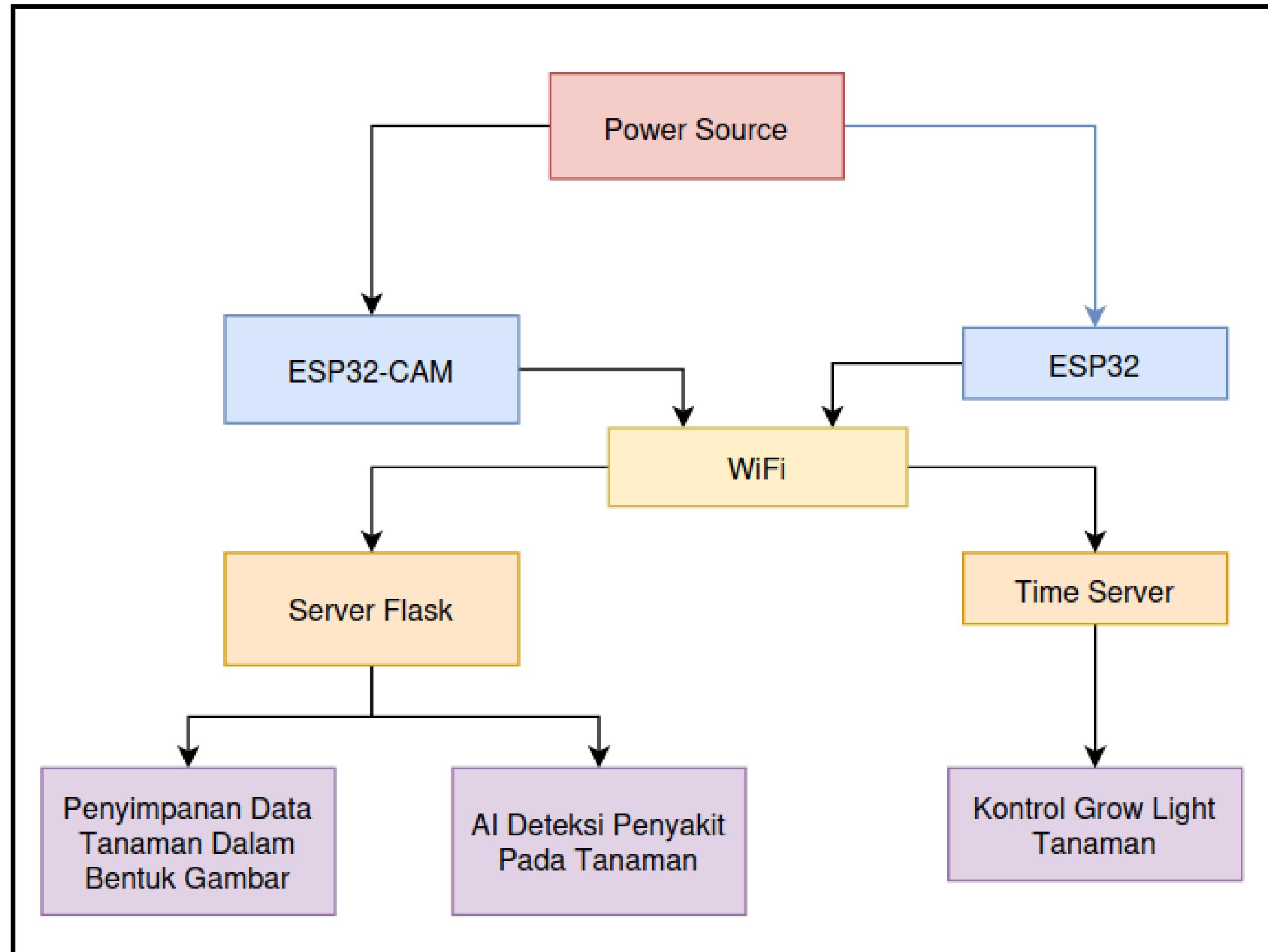
# CARA KERJA ALAT



1. Tanaman dimasukkan ke dalam pot kecil dan ditaruh di dalam kotak. Pencahayaan yang dibutuhkan tanaman akan diberikan oleh lampu LED. Penyiraman dan pemupukan dapat dilakukan secara manual.
2. Lampu LED dalam kotak akan menyala sesuai jam yang ditentukan. Saat siang hari (06.00 - 17.00), lampu LED merah dan biru menyala. Menjelang malam (17.00 - 22.00), lampu LED biru menyala. Selain itu, tidak ada lampu yang menyala sebagai periode gelapnya.
3. Terdapat kamera yang akan mengawasi tanaman. Setiap 30 menit, kamera akan memfoto tanaman dengan cahaya jepretan supaya tanaman terlihat. Hasil foto akan diunggah lalu disimpan di server.



# DIAGRAM ALIR SISTEM



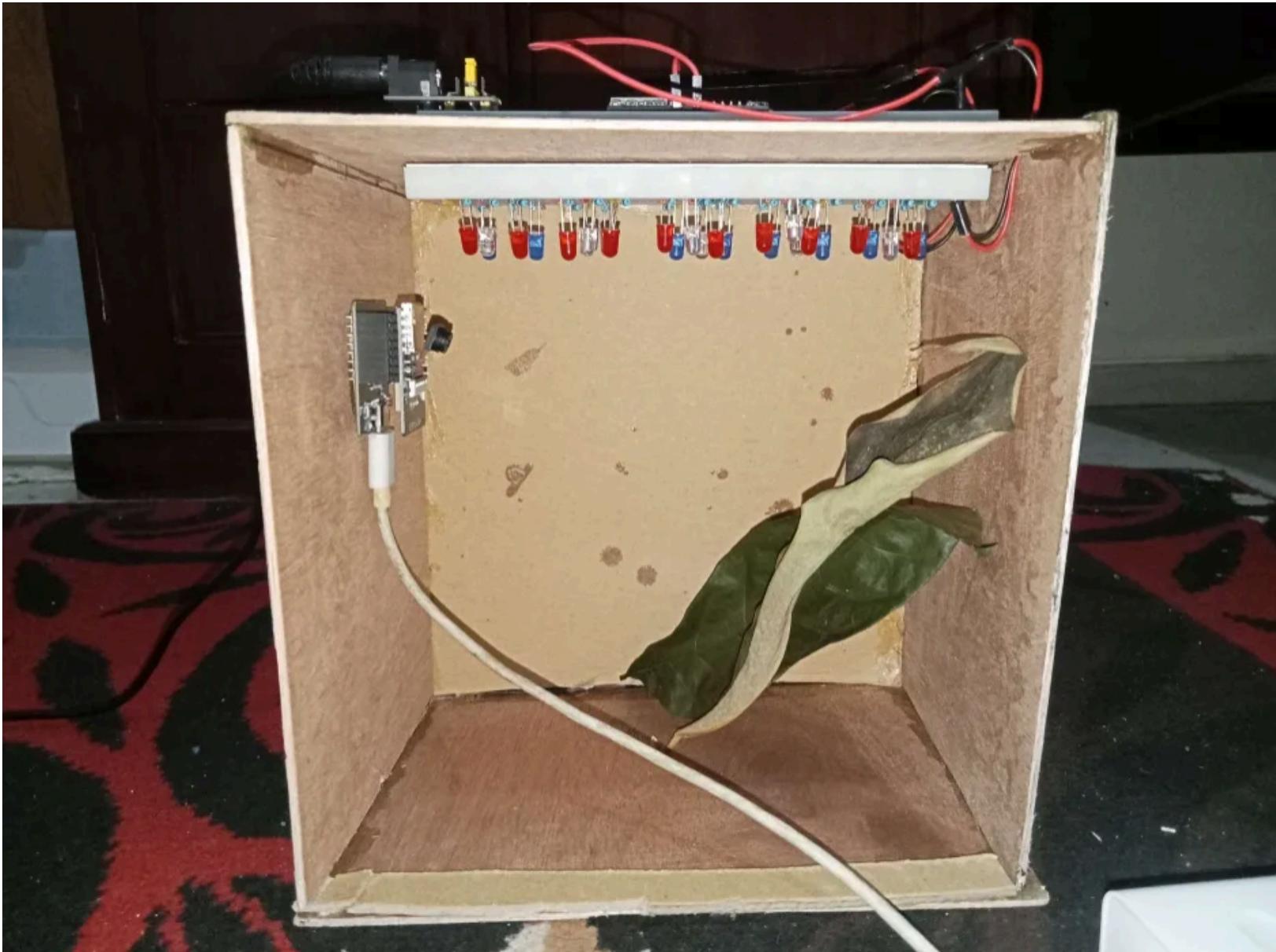


# DEMONSTRASI ALAT

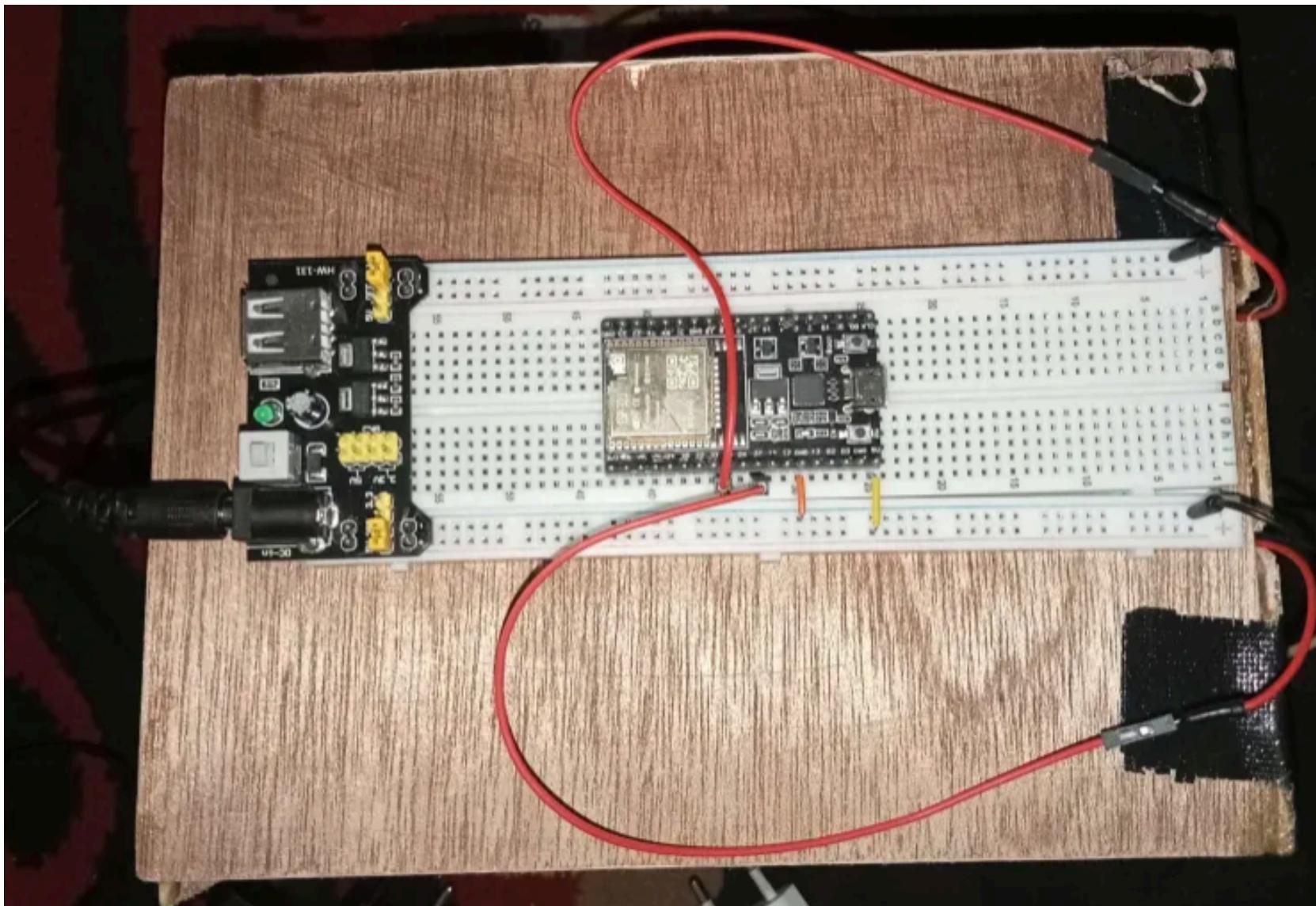
# REPOSITORY SOURCE CODE:

<https://github.com/FieryBanana101/Indoor-Plant-Growlight-and-Disease-Monitoring>

# TAMPILAN RANGKAIAN ALAT



# TAMPILAN RANGKAIAN ALAT



# KEADAAN ALAT MENYALA



PERIODE LAMPU MATI (22.00 – 06.00)



KAMERA MENGAMBIL GAMBAR SETIAP 30 MENIT

# KEADAAN ALAT MENYALA



PERIODE LAMPU FULL SPEKTRUM MERAH BIRU  
**(06.00 – 17.00)**



PERIODE LAMPU SPEKTRUM BIRU  
**(17.00 – 22.00)**

# SERVER

```
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:23:37] "GET / HTTP/1.1" 302 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:23:37] "GET /home HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:23:37] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 204 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:23:59] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:23] "GET /home/images/2025-05-26_13:22:45.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:23] "GET /static/images/2025-05-26_13:22:45.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:24] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:28] "GET /home/images/2025-05-26_13:22:55.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:28] "GET /static/images/2025-05-26_13:22:55.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:29] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:30] "GET /home/images/2025-05-26_15:29:14.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:30] "GET /static/images/2025-05-26_15:29:14.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:31] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:32] "GET /home/images/2025-05-26_15:28:19.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:32] "GET /static/images/2025-05-26_15:28:19.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:56] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:58] "GET /home/images/2025-05-26_15:16:22.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:24:58] "GET /static/images/2025-05-26_15:16:22.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:14] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:16] "GET /home/images/2025-05-26_14:50:13.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:16] "GET /static/images/2025-05-26_14:50:13.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:17] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:19] "GET /home/images/2025-05-26_14:46:26.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:19] "GET /static/images/2025-05-26_14:46:26.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:20] "GET /home/images HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:21] "GET /home/images/2025-05-26_14:46:26.jpg HTTP/1.1" 200 -
192.168.1.54 - - [11/Jun/2025 19:25:21] "GET /static/images/2025-05-26_14:46:26.jpg HTTP/1.1" 304 -
```

HASIL LOG SERVER KETIKA MENERIMA REQUEST

# INTERFACE SERVER

**Selamat Datang di Sistem Monitor Tanaman**

Buka Data Tanaman

**HALAMAN UTAMA SERVER**

# INTERFACE SERVER

## Data Tanaman yang Terekam:

2025-05-26\_15:29:14.jpg

2025-05-26\_15:28:19.jpg

2025-05-26\_15:17:21.jpg

2025-05-26\_15:17:09.jpg

2025-05-26\_15:16:56.jpg

2025-05-26\_15:16:22.jpg

**HALAMAN DAFTAR GAMBAR TERSIMPAN**

# INTERFACE SERVER

Gambar 2025-05-26\_15:28:19.jpg



← Back

← Homepage

Prediksi Penyakit: Bacterial Spot

Gambar 2025-05-26\_15:16:56.jpg



← Back

← Homepage

Prediksi Penyakit: Northern Leaf Blight

**CONTOH DATA DETEKSI PENYAKIT DENGAN  
DAUN ACAK**

**CONTOH DATA DETEKSI PENYAKIT DENGAN  
TANAMAN YANG KURANG JELAS**

# INTERFACE SERVER

Gambar 2025-05-26\_13:26:02.jpg



[← Back](#)

[← Homepage](#)

Prediksi Penyakit: Tidak ada tanaman

Gambar 2025-05-26\_13:22:45.jpg



[← Back](#)

[← Homepage](#)

Prediksi Penyakit: Powdery Mildew

**CONTOH DATA DETEKSI PENYAKIT DENGAN  
TANAMAN BAHAN PANGAN**

**CONTOH DATA DETEKSI PENYAKIT TANPA  
TANAMAN**

# KESIMPULAN

Sejumlah spesies tanaman merupakan tanaman yang hanya bisa ditumbuhkan di dalam ruangan karena rentan akan adanya pengaruh dari lingkungan. Tanaman yang ditumbuhkan di dalam ruangan akan menerima cahaya merah-biru serta cahaya biru secara periodik untuk mensimulasikan fotosintesis dan siklus siang-malam. Selain itu dedaunan dari tanaman yang ditumbuhkan akan secara rutin diperiksa melalui computer vision menggunakan kamera untuk mencegah adanya persebaran penyakit tanaman yang dapat merugikan pertanian.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat yang telah dibuat dapat ditingkatkan lebih lanjut dengan cara mengintegrasikan komponen monitoring penyakit dan kontrol grow light dengan sistem IoT tanaman lainnya, seperti sistem pengukuran nutrisi tanaman, sistem penyiraman otomatis, dan lain-lain. Perlu juga ditingkatkan model deteksi penyakit dengan menggunakan model lain yang lebih akurat dan memiliki database yang lebih sesuai.

**THANK  
YOU VERY  
MUCH!**