

# SMART AGRICULTURE SYSTEM

MONITORING DAN OTOMASI PENYIRAMAN  
TANAMAN RUMAHAN

Kelompok 1C



# ANGGOTA KELOMPOK 1 C



**Naisyah Nopriani**  
2315061007



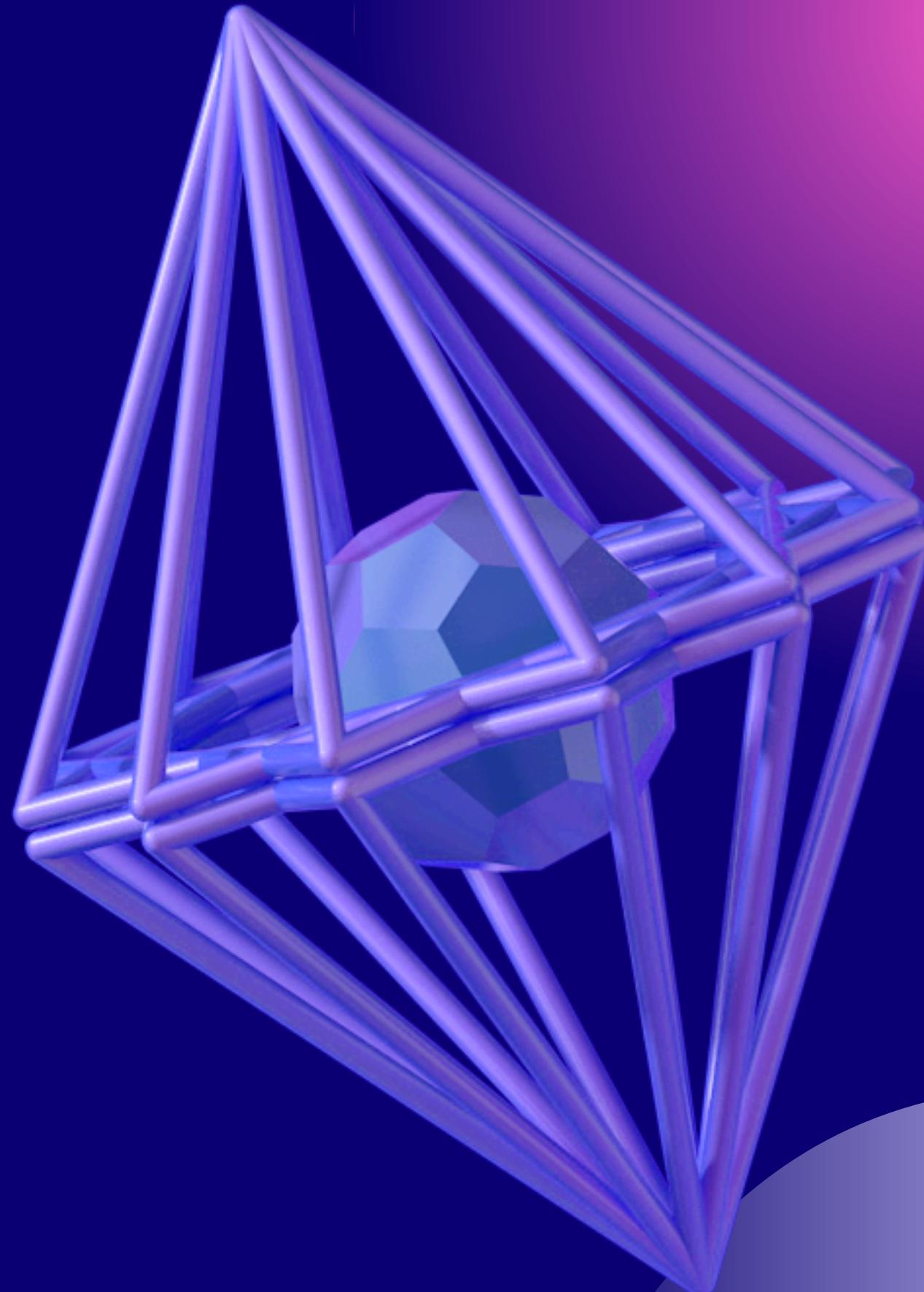
**Fayiz Akbar Daifullah**  
2315061011



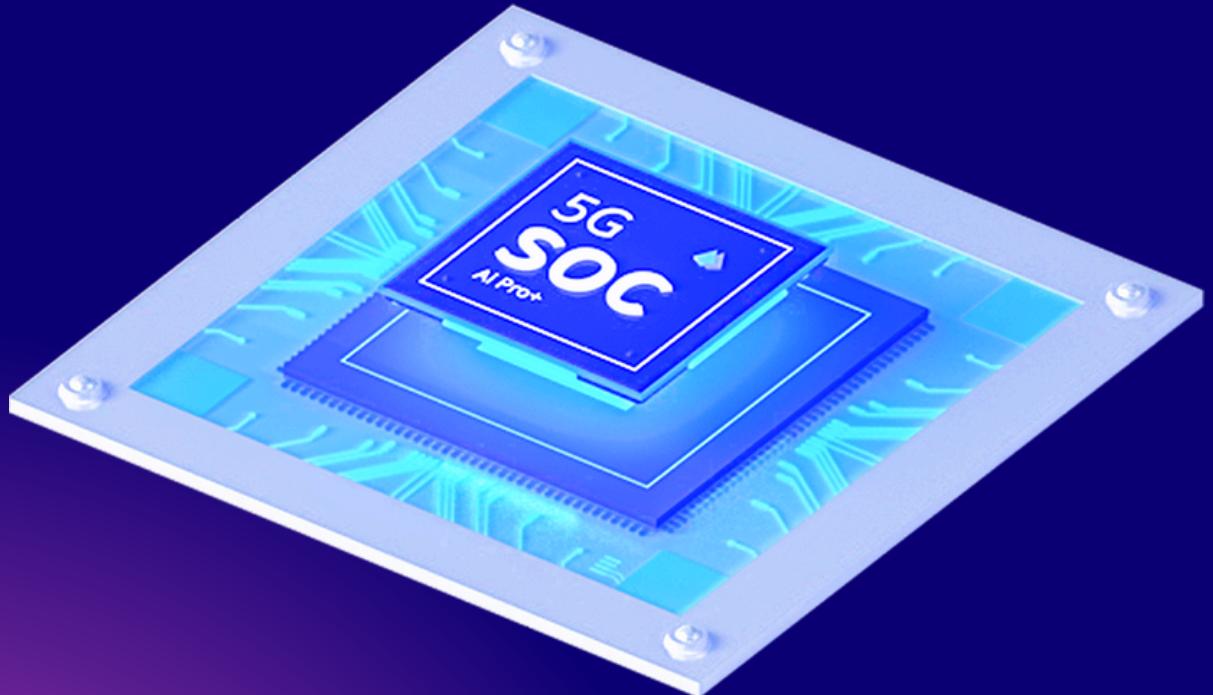
**Dhito Aryo Trengginas**  
2315061015

# LATAR BELAKANG

Seiring meningkatnya tren urban gardening, semakin banyak orang, khususnya para ibu rumah tangga, yang menjadikan tanaman sebagai bagian penting dari dekorasi rumah. Namun, kesibukan sering menjadi kendala utama dalam perawatan, menyebabkan penyiraman menjadi tidak teratur dan berisiko membuat tanaman mati. Untuk menjawab tantangan tersebut, kami merancang sistem monitoring cerdas yang dapat memantau kelembapan tanah dan kondisi lingkungan secara real-time, serta mengotomatiskan penyiraman. Sistem ini hadir sebagai "asisten pribadi" yang memastikan setiap tanaman mendapatkan perawatan terbaik dengan mudah dan efisien.



# TUJUAN



## **Membangun Prototipe Sistem Otomatis:**

Merancang dan membangun sebuah alat penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT yang mampu memonitor kondisi vital tanaman seperti kelembapan tanah, suhu, dan kelembapan udara.

## **Memberikan Kemudahan Perawatan:**

Menyediakan solusi praktis bagi para penghobi tanaman, khususnya ibu rumah tangga yang sibuk, agar dapat merawat koleksi tanamannya secara konsisten tanpa khawatir lupa menyiram.

## **Menyediakan Monitoring Jarak Jauh:**

Membuat sebuah dashboard web yang intuitif dan mudah digunakan untuk memantau kondisi semua tanaman secara real-time dari mana saja dan kapan saja.

## **Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air:**

Mengoptimalkan penggunaan air dengan memastikan penyiraman hanya dilakukan saat media tanam benar-benar kering dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga lebih hemat dan efektif.

# KELEBIHAN SISTEM



## OTOMATIS DAN EFISEIEN

Sistem dapat menyiram tanaman secara otomatis berdasarkan tingkat kelembapan tanah. Hal ini membantu menghemat penggunaan air dan energi karena pompa hanya menyala ketika dibutuhkan, tanpa campur tangan manusia.



## PEMANTAUAN REAL-TIME

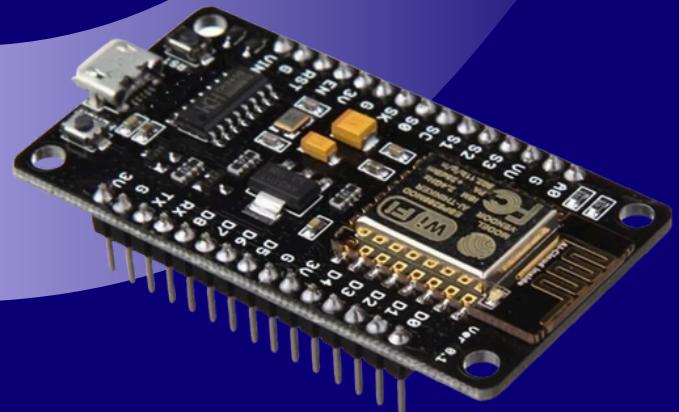
Semua data seperti suhu, kelembapan tanah, dan kondisi hujan dikirim ke dashboard web secara real-time. Petani dapat memantau kondisi lahan dari mana saja menggunakan koneksi internet, sehingga pengawasan menjadi lebih mudah dan akurat.



## RESPONSIF TERHADAP CUACA

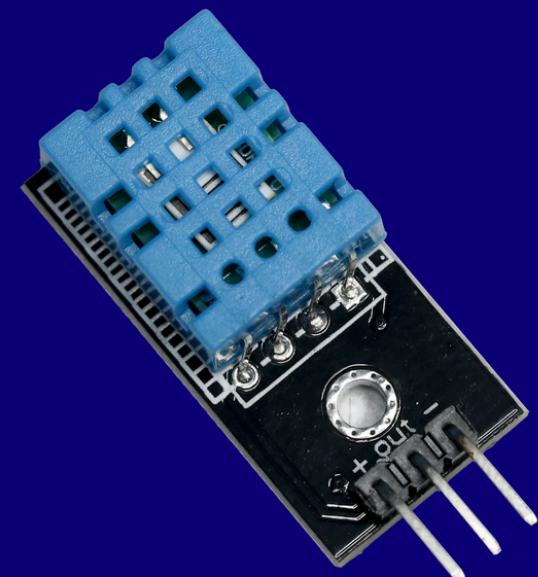
Dengan adanya sensor hujan, sistem mampu menonaktifkan pompa saat hujan terdeteksi. Fitur ini membuat penyiraman lebih cerdas, menghindari pemborosan air, dan menjaga tanaman dari kelebihan air.

# KOMPONEN SISTEM



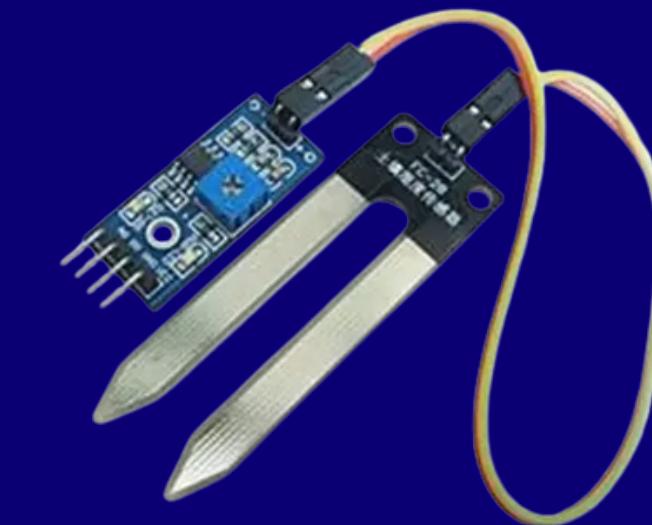
**ESP8266(NODEMCU)**

Mikrokontroler utama yang mengirim data sensor ke internet (dashboard web).



**DHT22**

Sensor untuk membaca suhu dan kelembapan udara.



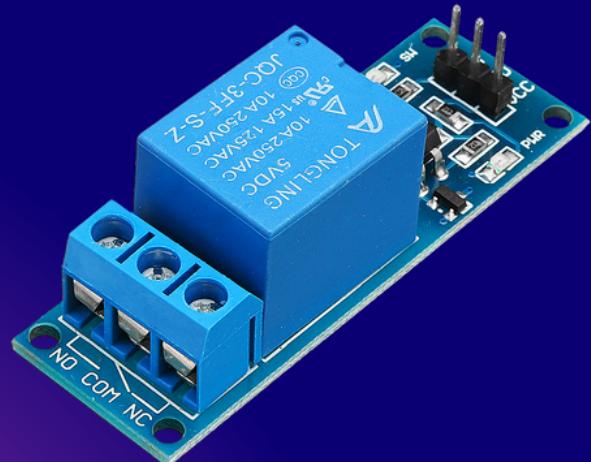
**SOIL MOISTURE SENSOR**

Mengukur kelembapan tanah untuk menentukan kebutuhan penyiraman.



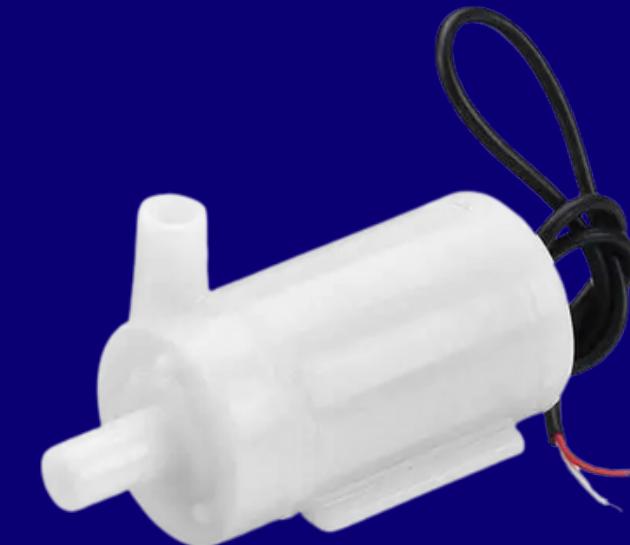
**RAIN SENSOR**

Mendeteksi adanya hujan agar sistem tidak menyiram saat kondisi basah.



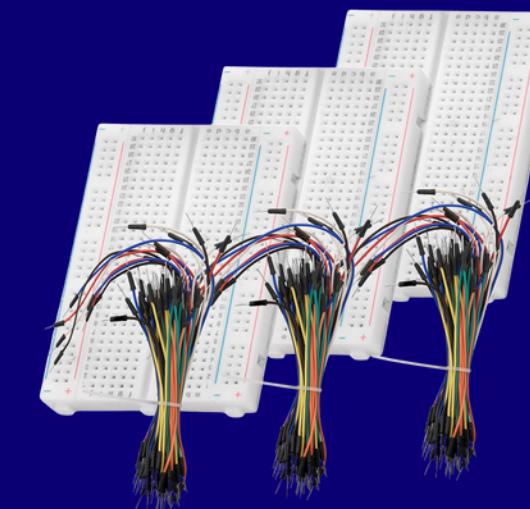
**RELAY MODULE**

Mengontrol nyala/mati pompa air secara otomatis.



**MINI WATER PUMP (5V)**

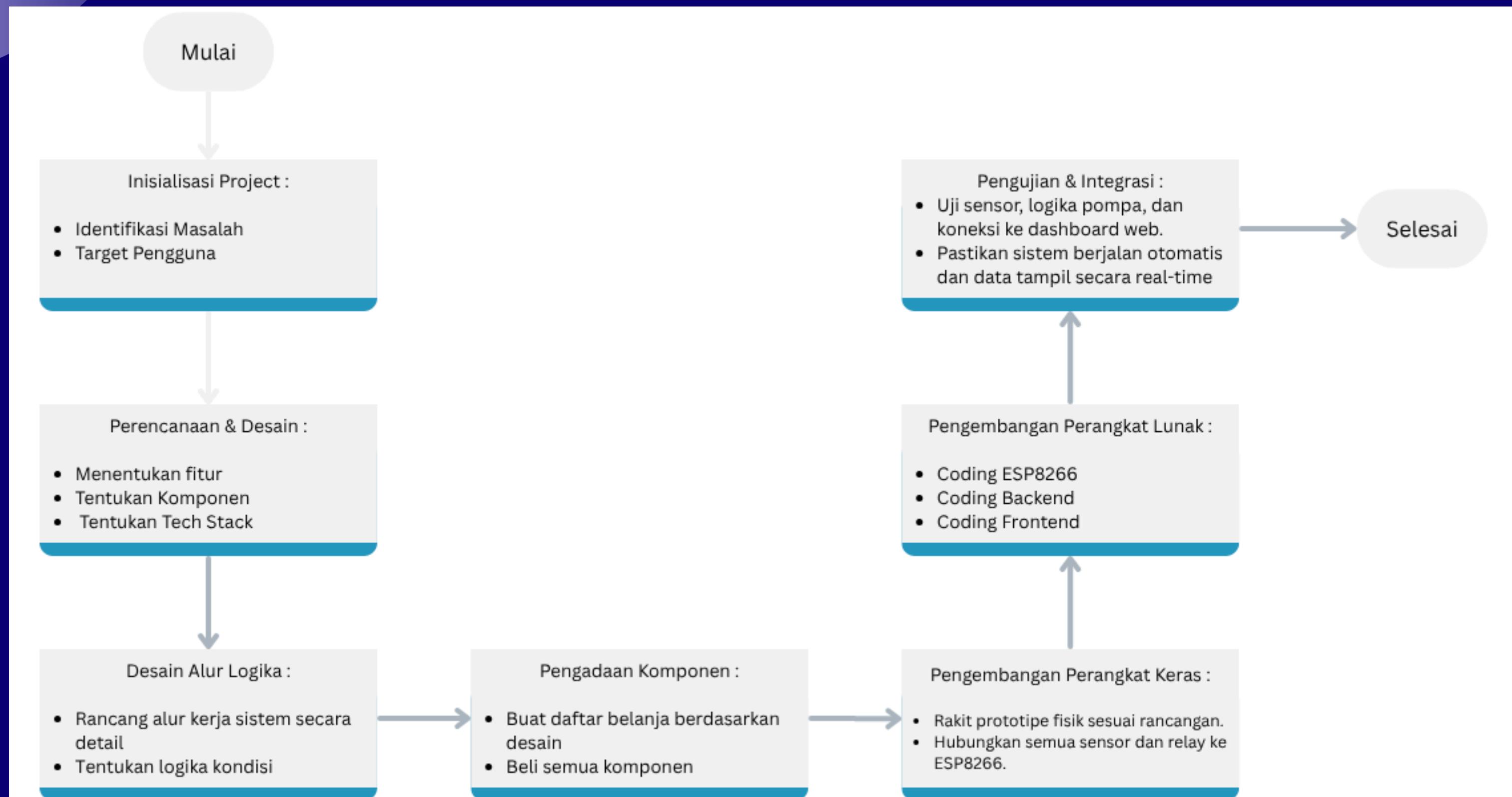
Pompa air kecil untuk menyiram tanaman.



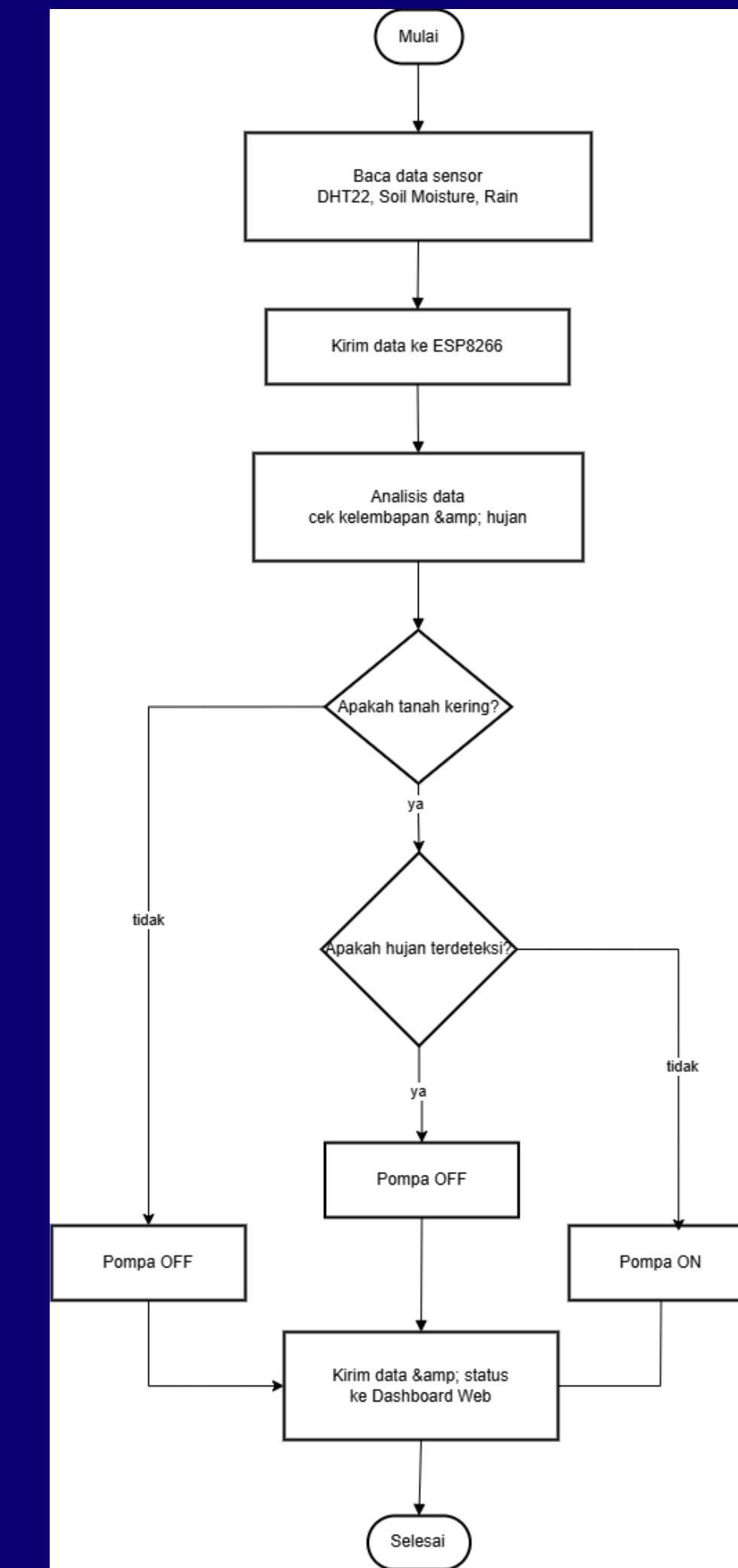
**BREADBOARD & KABEL JUMPER**

untuk rangkaian percobaan tanpa solder

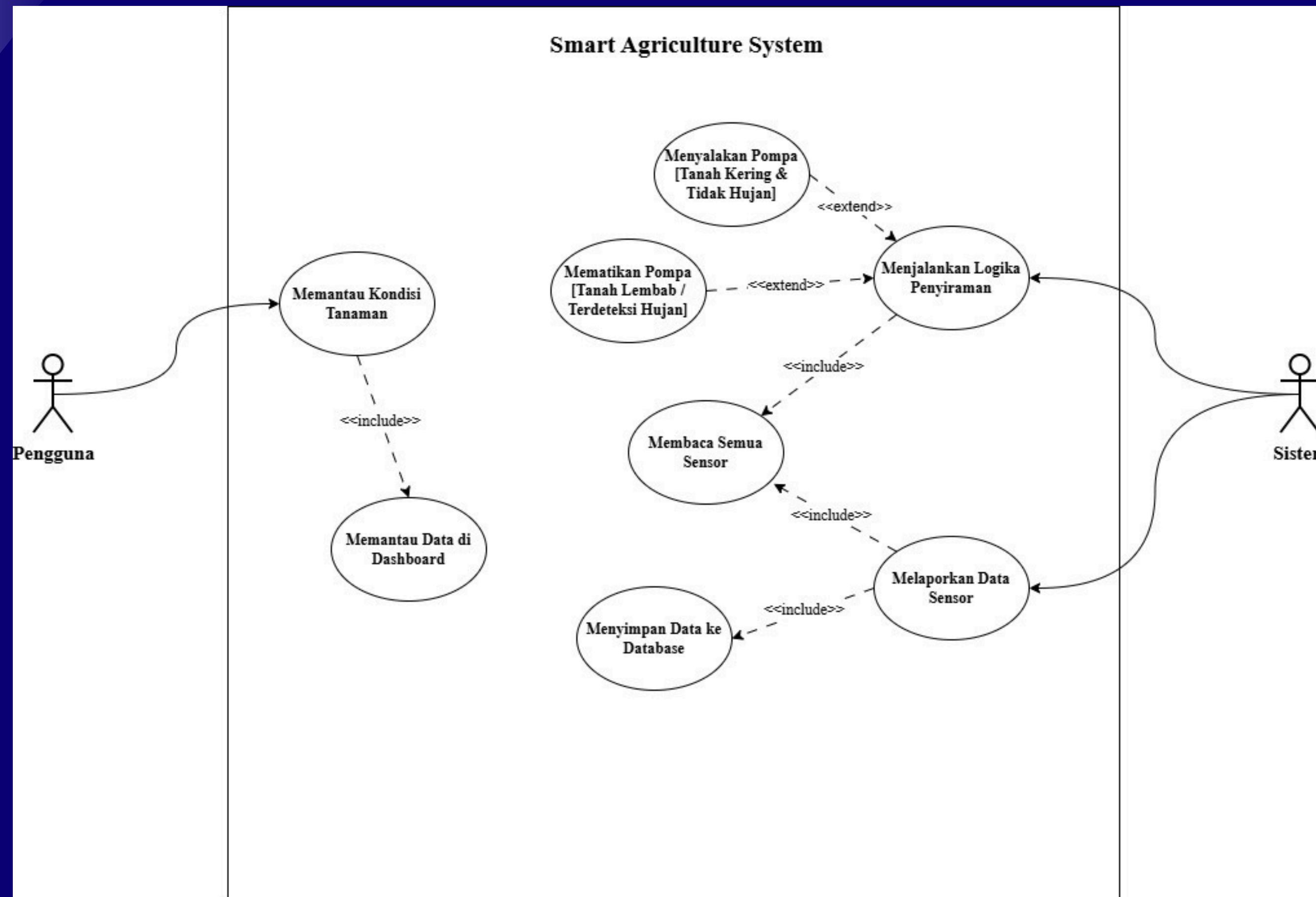
# PROJECT PHASE



# DIAGRAM SISTEM



# DIAGRAM USECASE



# CARA KERJA SISTEM

## Sensor Pembacaan Data

- DHT22 mengukur suhu dan kelembapan udara.
- Soil Moisture Sensor membaca tingkat kelembapan tanah.
- Rain Sensor mendeteksi apakah sedang turun hujan atau tidak.

## Pengolahan Data oleh ESP8266 (NodeMCU)

- Semua data dari sensor dikirim ke mikrokontroler ESP8266.
- ESP8266 membandingkan nilai sensor dengan batas yang telah ditentukan (misal: kelembapan tanah < 40%).

## Kontrol Otomatis Pompa Air

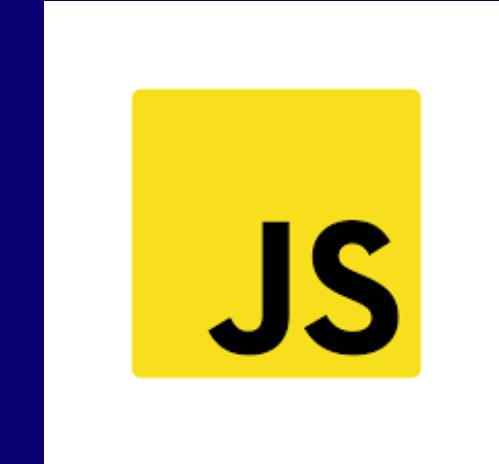
- Jika tanah kering dan tidak hujan, ESP8266 mengaktifkan relay untuk menyalakan pompa air.
- Jika tanah cukup lembap atau terdeteksi hujan, ESP8266 mematikan pompa agar tidak terjadi penyiraman berlebih.

## Pengiriman Data ke Dashboard Web

- ESP8266 mengirimkan data sensor secara real-time via Wi-Fi ke dashboard web
- Pengguna dapat memantau suhu, kelembapan tanah, dan status pompa dari mana saja.

## Visualisasi & Monitoring

- Data ditampilkan dalam bentuk grafik tren kelembapan dan suhu.
- Memudahkan pengguna untuk menganalisis kondisi lahan dari waktu ke waktu.



# TECH STACK

Untuk membangun sistem monitoring pertanian ini, kami memilih tumpukan teknologi (tech stack) yang fundamental, andal, dan efisien. Pilihan ini memungkinkan pengembangan yang cepat dan sistem yang mudah untuk dipelihara di masa depan.

## PHP

Sebagai otak di sisi server (backend), PHP bertugas menyediakan API untuk menerima data dari sensor, kemudian mengolah dan menyimpannya secara aman ke dalam database.

## HTML5

HTML5 berfungsi sebagai kerangka dasar yang menyusun semua elemen visual pada dashboard, mulai dari struktur kartu, tabel, hingga tombol-tombol interaktif.

## CSS3

CSS3 bertanggung jawab atas seluruh desain visual, menerapkan tema "Natural & Jelas" yang profesional serta memastikan dashboard tampil optimal di berbagai perangkat (responsif).

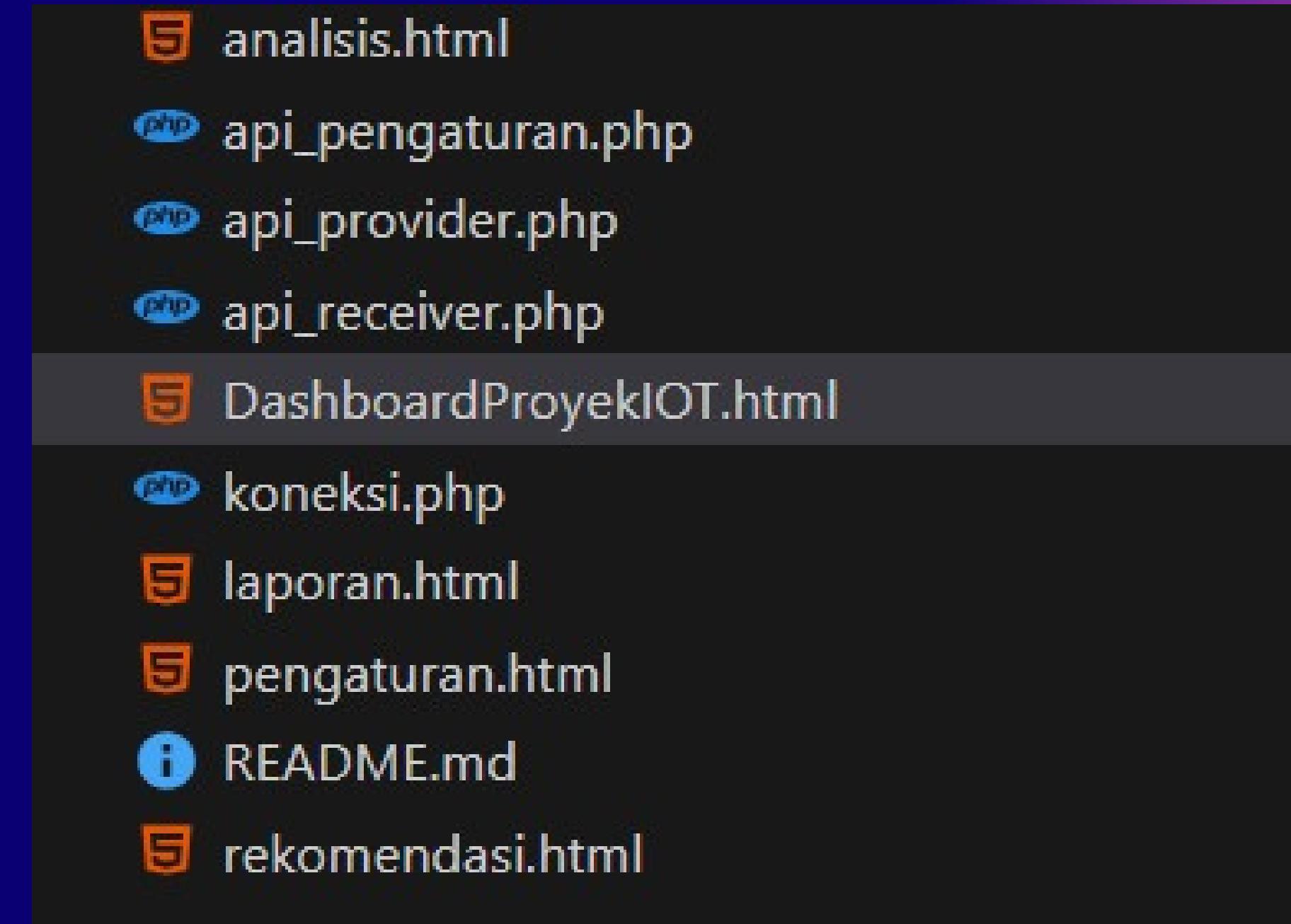
## JavaScript

JavaScript bertugas untuk "menghidupkan" halaman dengan cara mengambil data sensor terbaru dari server dan memperbarui tampilan grafik serta angka pada dashboard secara real-time.

# PROGRESS 2



# STRUKTUR FRONTEND & BACKEND



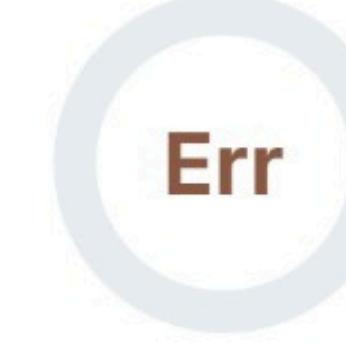
# HALAMAN DASHBOARD

 AgroTech

- [!\[\]\(315a30994a53bdc7c0b3b5d60bd68a8f\_img.jpg\) Dashboard](#)
- [!\[\]\(181a24b40354f1ba57a7fb3f53b75d85\_img.jpg\) Analisis Data](#)
- [!\[\]\(abdaa36b47fa525142932abbc2512e5b\_img.jpg\) Rekomendasi](#)
- [!\[\]\(3c06aedd4ec46a7f04c955a640190357\_img.jpg\) Laporan](#)
- [!\[\]\(c6b316602b034bd96f293b8d58b50879\_img.jpg\) Pengaturan](#)

## Selamat Malam, Petani!

Berikut adalah pantauan real-time dari lahan Anda.

 Err

**Kelembapan Tanah**  
Sensor mengukur tingkat air dalam tanah untuk jadwal siram yang efisien.

**Kelembapan Udara**   
-- %

**Status Pompa**   
Status: Mati  
Pompa dikontrol otomatis oleh sistem.

**Suhu Udara**   
-- °C

**Status Cuaca**   
Kondisi Cerah

# ANALISIS DATA

The screenshot displays the 'Analisis Data' (Data Analysis) section of the AgroTech application. On the left, a sidebar menu includes 'Dashboard', 'Analisis Data' (highlighted in green), 'Rekomendasi', 'Laporan', and 'Pengaturan'. The main area is titled 'Analisis Data Historis' with the subtitle 'Pantau tren dan performa lahan Anda dari data 20 rekaman terakhir.' A green button labeled 'Muat Ulang Data' (Reload Data) is present. Below this, three cards show current values: 'SUHU RATA-RATA' (Average Temperature) at '-- °C', 'KELEMBAPAN UDARA MAKSAK.' (Maximum Air Humidity) at '-- %', and 'KELEMBAPAN TANAH MIN.' (Minimum Soil Humidity) at '-- %'. At the bottom, two charts are shown: 'Tren Kelembapan Tanah (%)' (Soil Humidity Trend %) and 'Tren Suhu Udara (°C)' (Air Temperature Trend °C).

AgroTech

Dashboard

Analisis Data

Rekomendasi

Laporan

Pengaturan

Analisis Data Historis

Pantau tren dan performa lahan Anda dari data 20 rekaman terakhir.

Muat Ulang Data

(Filter waktu belum terhubung ke backend, API akan selalu menampilkan 20 data terakhir)

SUHU RATA-RATA

-- °C

KELEMBAPAN UDARA MAKSAK.

-- %

KELEMBAPAN TANAH MIN.

-- %

Tren Kelembapan Tanah (%)

Tren Suhu Udara (°C)

# REKOMENDASI

The screenshot shows the AgroTech application interface. On the left is a sidebar with the following menu items:

- Dashboard
- Analisis Data
- Rekomendasi** (highlighted in green)
- Laporan
- Pengaturan

The main content area has a title "Rekomendasi Sistem Cerdas" and a subtitle "Saran proaktif yang beradaptasi dengan kondisi lahan Anda saat ini." Below this is a card titled "Gagal Memuat Data" with the message "Tidak dapat terhubung ke server backend. Pastikan server (XAMPP) berjalan." It also displays sensor data: "Data Sensor Saat Ini: Kelembapan: --% | Suhu: --°C | Hujan: --". There are two other cards partially visible: "Tindakan Penyiraman" and "Perawatan Tanaman".

# HALAMAN LAPORAN

The screenshot displays the AgroTech software interface, specifically the 'Generator Laporan' (Report Generator) page. On the left, a sidebar menu lists several options: Dashboard, Analisis Data, Rekomendasi, Laporan (which is highlighted in green), and Pengaturan. The main content area is titled 'Generator Laporan' and includes a sub-instruction 'Buat dan unduh ringkasan data performa lahan Anda.' Below this, there are two sections: 'Pilih Jenis Laporan' (Select Report Type) with options 'Ringkasan Umum (Data Riwayat)' and 'Laporan Penyiraman (Segera Hadir)', and 'Pilih Rentang Waktu' (Select Time Range) with options 'Data Riwayat Terakhir (API)', 'Minggu Lalu', and '3 Bulan Terakhir'. A large green button labeled 'Buat Laporan' (Create Report) is prominently displayed. At the bottom, a section titled 'Riwayat Laporan' (Report History) shows a table of previous reports:

TANGGAL DIBUAT	JENIS LAPORAN	RENTANG WAKTU	TINDAKAN
20 Okt 2025	Ringkasan Umum	01 Okt - 20 Okt	<a href="#">Unduh</a>
01 Okt 2025	Laporan Penyiraman	01 Sep - 30 Sep	<a href="#">Unduh</a>

# HALAMAN PENGATURAN

The screenshot shows the 'Pengaturan Sistem & Preferensi' (System & Preferences) page of the AgroTech application. The left sidebar lists navigation options: Dashboard, Analisis Data, Rekomendasi, Laporan, and Pengaturan, with 'Pengaturan' highlighted in green. The main content area has a title 'Pengaturan Sistem & Preferensi' and a subtitle 'Sesuaikan cara kerja sistem sesuai dengan kebutuhan lahan Anda.' Below this are four tabs: 'Aturan Otomatisasi' (selected), Notifikasi, Profil Pengguna, and Sistem. The 'Aturan Otomatisasi' section contains two configuration items: 'Aturan Penyiraman Otomatis' (Automatic Irrigation Rule) with a slider set at 44% and a value of 15, and 'Durasi Penyiraman Otomatis (menit)' (Automatic Irrigation Duration (minutes)) with a value of 15. A 'Simpan Perubahan' (Save Changes) button is located at the bottom right.

## Pengaturan Sistem & Preferensi

Sesuaikan cara kerja sistem sesuai dengan kebutuhan lahan Anda.

Aturan Otomatisasi    Notifikasi    Profil Pengguna    Sistem

**Aturan Penyiraman Otomatis**  
**Ambang Batas Kelembapan Tanah**  
Pompa akan otomatis menyala jika kelembapan tanah turun di bawah nilai ini.

44%

15

Durasi Penyiraman Otomatis (menit)  
Lama waktu pompa akan menyala saat penyiraman otomatis.

15

Simpan Perubahan

# SCHEMA DATABASE

smart_agriculture tb_data_sensor	
#	id : int
#	waktu : timestamp
#	suhu_udara : decimal(5,2)
#	kelembapan_udara : decimal(5,2)
#	kelembapan_tanah : decimal(5,2)
#	status_hujan : tinyint(1)
#	status_pompa : tinyint(1)

smart_agriculture tb_pengaturan	
#	id : int
#	ambang_batas_tanah : decimal(5,2)
#	durasi_siram_menit : int



# ALAT & BAHAN

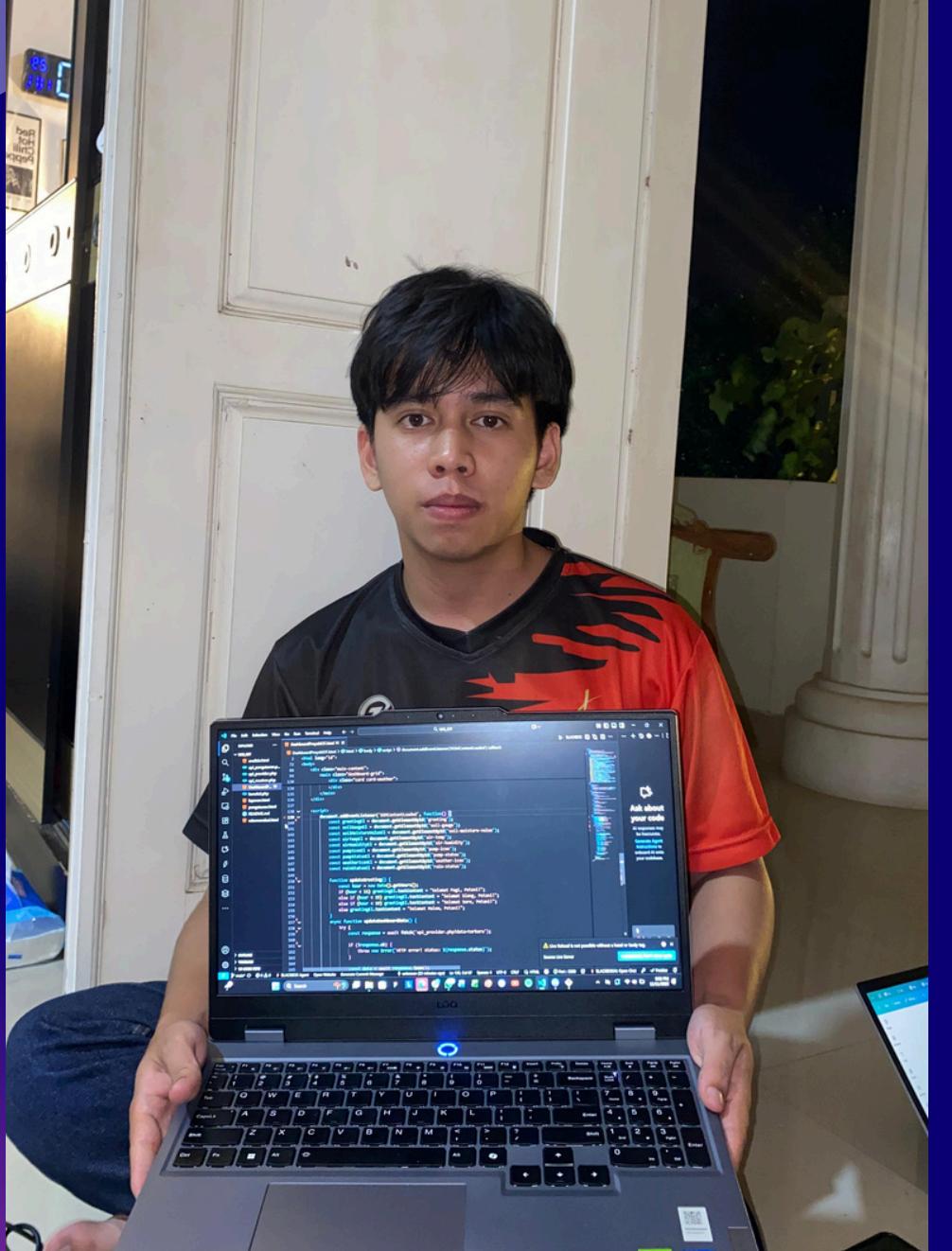




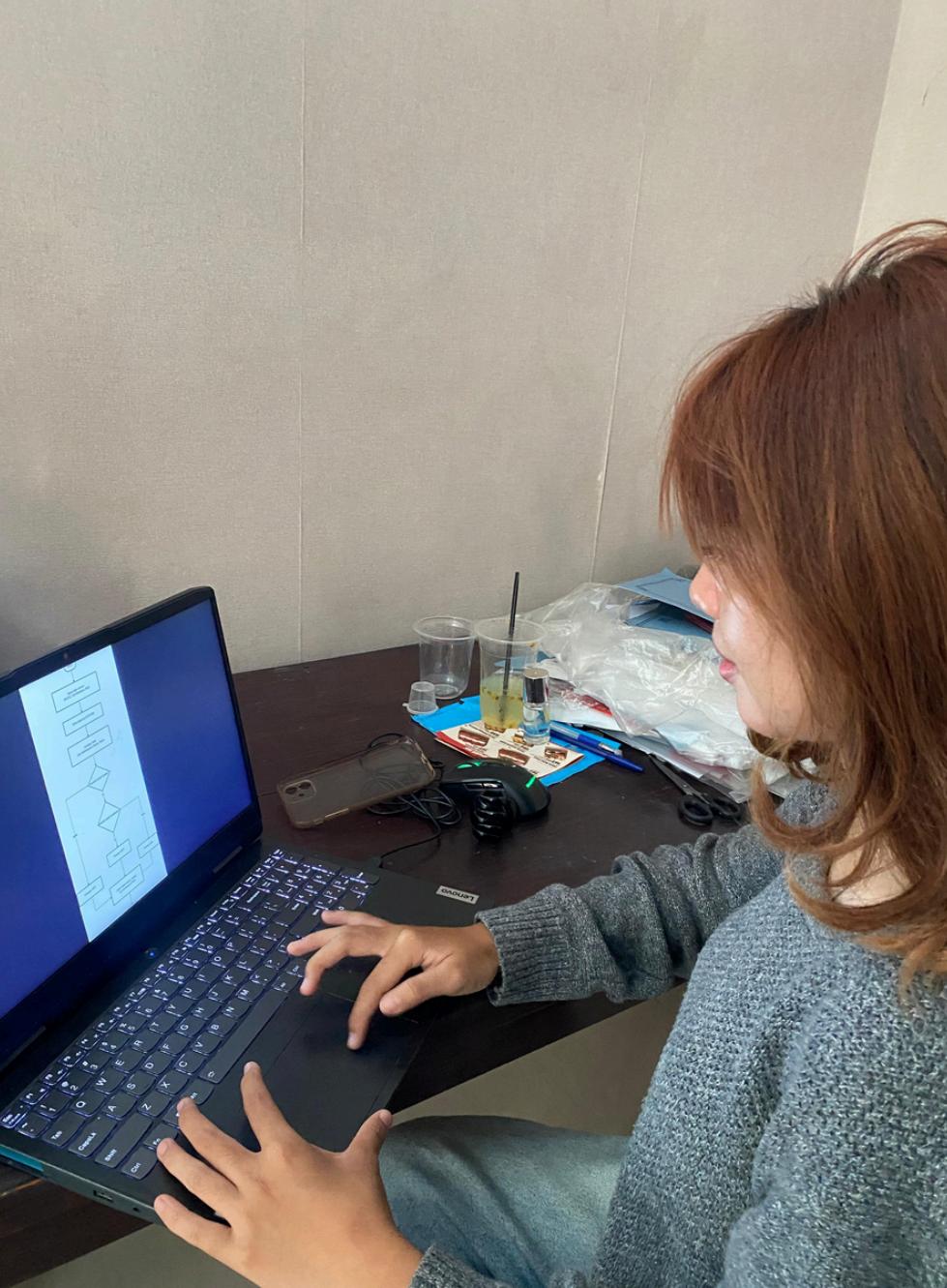
## KESIMPULAN

Sistem Smart Agriculture untuk tanaman di rumah merupakan solusi berbasis IoT yang memudahkan pemilik tanaman dalam memantau dan menyiram tanaman secara otomatis. Dengan sensor kelembapan tanah, suhu, dan hujan, sistem ini dapat menyesuaikan penyiraman sesuai kondisi lingkungan dan menghemat penggunaan air. Data juga dapat dipantau secara real-time melalui dashboard web, sehingga pemantauan bisa dilakukan dari mana saja. Sistem ini efisien, mudah diterapkan, dan mendukung gaya hidup modern yang hemat energi serta ramah lingkungan.

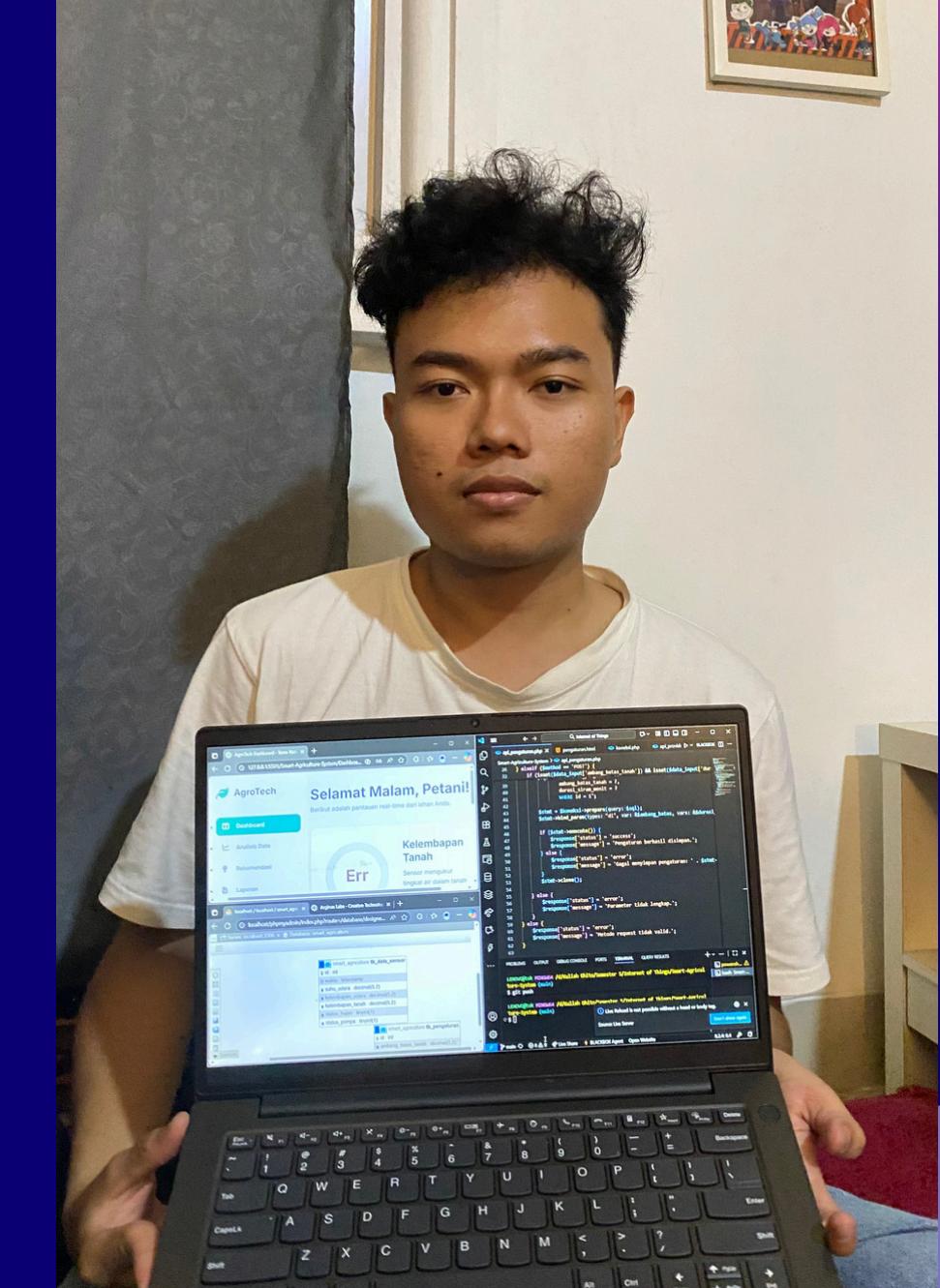
# DOKUMENTASI



FRONTEND

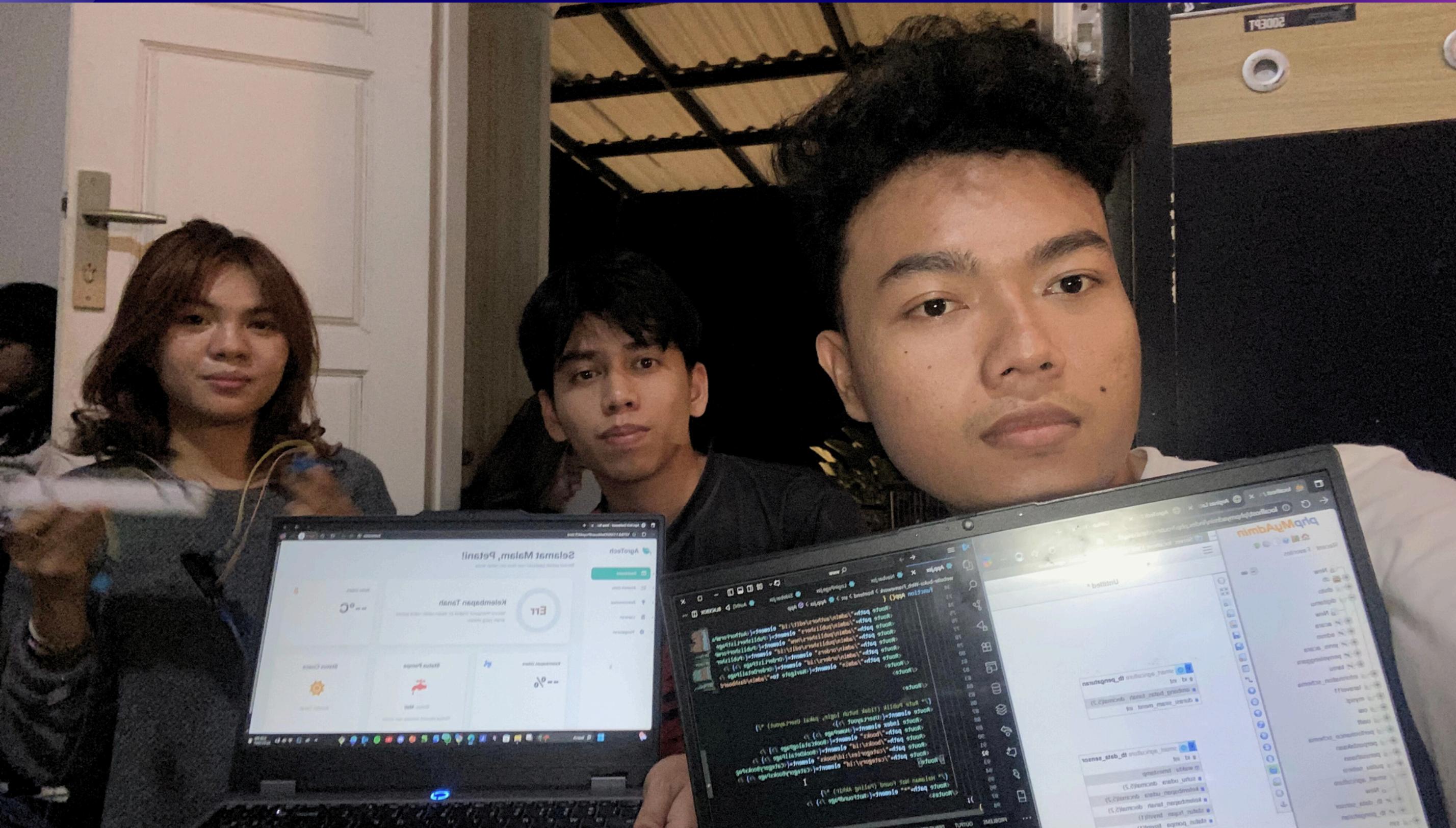


HARDWARE



BACKEND

# DOKUMENTASI 2



# THANK YOU

