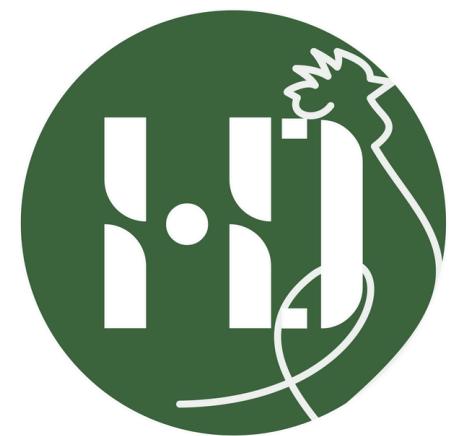




TEKNOLOGI
INFORMASI

TEKNIK KOMPUTER | 2024



HAYDAY TEAM

SIDANG PBL

SISTEM PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA UNTUK PUPUK KOMPOS BERBASIS IOT

DISUSUN OLEH **HAYDAY TEAM**

Rizki (2201082017)
M. Zacky Saputra (2201082014)
M. Abdi (2201082031)
Siti Nur Asyari (2201081012)
Annisa Yusri Arafah (2201081003)

Meet Our Team

Hayday Team - Computer Engineering



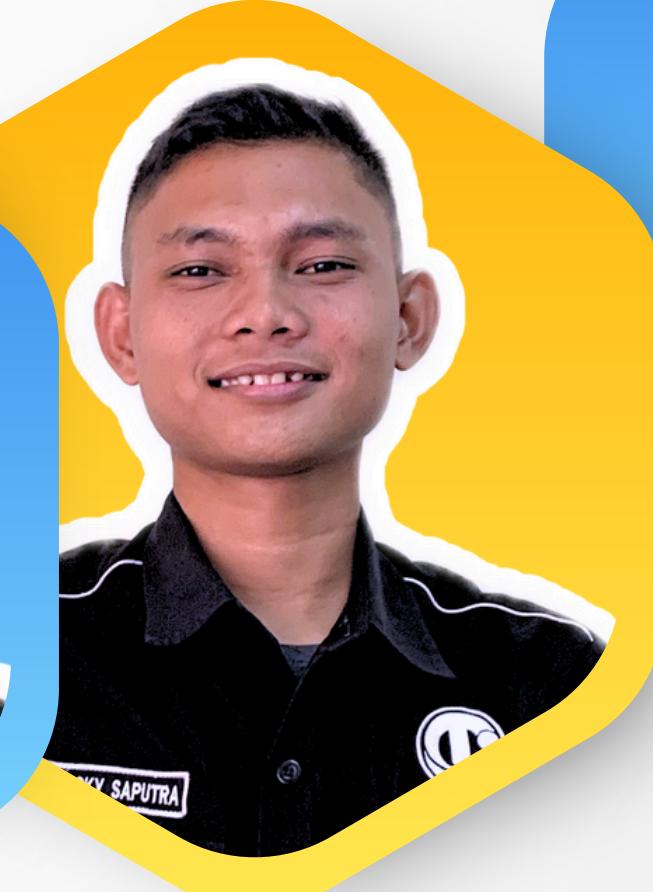
Siti Nur Asyari
22010810012



M. Zacky Saputra
2201082014



RIZKI
2201082017



M. Abdi
2201082031



Annisa Yusri
2201081003

Meet Our Team

Hayday Team - Computer Engineering

Hardware



RIZKI

2201082017

M. Abdi

2201082031

Meet Our Team

Hayday Team - Computer Engineering

Web Programming

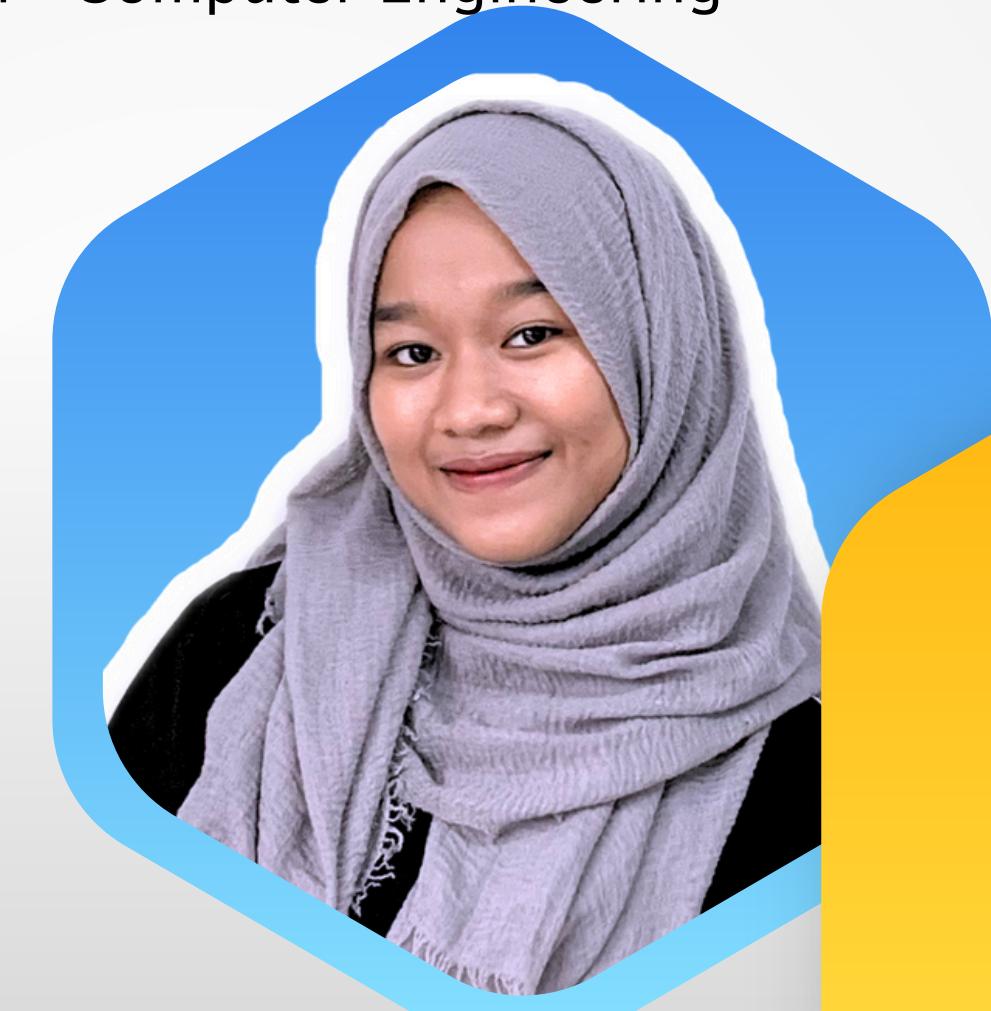


Annisa Yusri
2201081003

Meet Our Team

Hayday Team - Computer Engineering

Server



Siti Nur Asyari

22010810012



M. Zacky Saputra

2201082014

PENDAHULUAN

Latar Belakang

- Pengolahan limbah rumah tangga yang tidak optimal dapat menyebabkan masalah lingkungan;
- Upaya yang dibutuhkan adalah memanfaatkan limbah agar memiliki manfaat atau nilai tambah seperti pengomposan;
- Proses pengomposan saat ini masih menggunakan metode manual dengan menggunakan indra peraba (tangan) sebagai pendeksi suhu dan kelembaban pada kompos;
- Diperlukan alat pengolahan kompos otomatis dengan menggunakan sensor-sensor terkait sehingga memperoleh hasil yang maksimal.

Rumusan Masalah

- Bagaimana cara membuat pengolah pupuk kompos agar menjadi lebih mudah sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga?
- Bagaimana cara mengirimkan data dan notifikasi proses pengolahan pupuk kompos ke internet?

Tujuan

- Produk ini membantu pengguna dalam mempermudah pengolahan pupuk kompos yang dapat menghemat waktu dan tenaga.
- Produk ini mengirimkan data dan notifikasi proses pengolahan pupuk kompos ke internet.



PENDAHULUAN

Manfaat

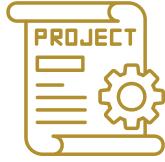
- Kemudahan dalam memonitoring dan mengontrol pengolahan limbah rumah tangga yang baik dan siap dijadikan pupuk;
- Efisiensi penggunaan energi dan kemudahan pengguna dalam pengolahan limbah rumah tangga sehingga memberikan nilai tambah;
- Memberikan kualitas pupuk kompos yang baik untuk digunakan pada tanaman.

Batasan Masalah

- Menormalisasi suhu dengan sensor DS18B20 dan kelembaban tanah dengan sensor FC-28 serta mengidentifikasi volume wadah pengolahan dengan sensor ultrasonik yang terintegrasi dengan waterpump dan otomatisasi pengadukan dengan motor stepper dalam pengolahan pupuk kompos;
- Menggunakan RDBMS MySQL sebagai database sistem;
- Menggunakan AWS-Cyberpanel sebagai server.

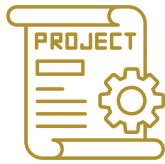


PENDAHULUAN METODOLOGI



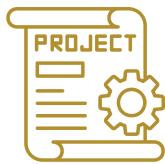
Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif karena penelitian ini memerlukan data deskriptif serta numberik untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Data diperoleh dari hasil observasi serta pengkajian literatur terkait.



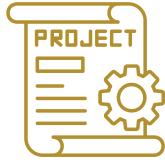
Rencana Desain Teknis

Setelah data terkumpul, perlu dirancang sebuah desain teknis yang melibatkan komponen-komponen utama seperti sensor terkait dan perangkat lainnya. Kemudian, perlu dilakukan pembuatan algoritma dan metode pemrosesan yang sesuai dengan pengolahan pupuk kompos.



Pembuatan Produk

- Mempersiapkan peralatan penunjang kerja dan bahan yang diperlukan;
- Melakukan perakitan dan input data;
- Melakukan *designing* produk;
- Melakukan pengujian;
- Mempublikasikan produk.



Pengujian Keandalan Produk

Bertujuan untuk mengetahui kualitas dan kemudahan penggunaan produk serta mengetahui apakah produk tersebut bekerja dengan baik atau tidak yang dengan cara pengujian secara fisik dan virtual.



Pelaporan

- Membuat *logbook* harian;
- Membuat laporan kemajuan;
- Membuat laporan akhir.



KAJIAN LITERATUR

Teori Tentang Sistem

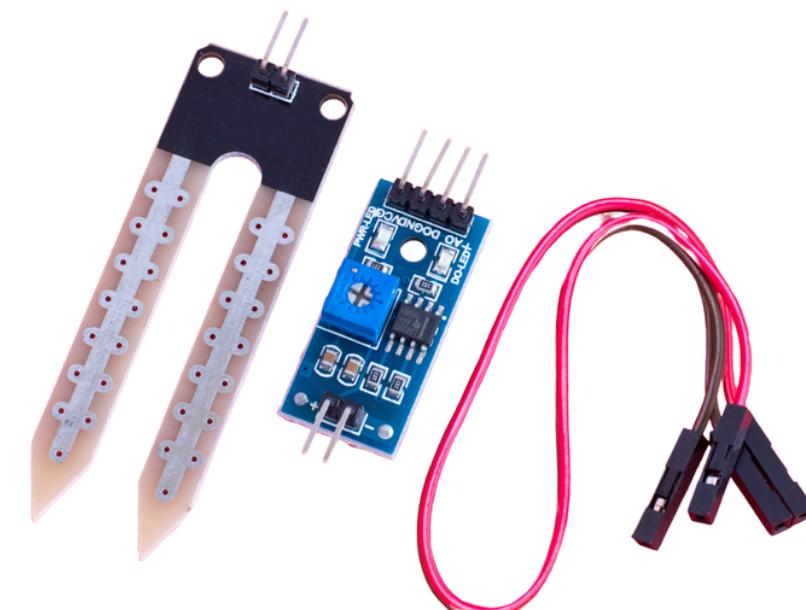
Pengomposan atau pembuatan pupuk organik merupakan suatu metode untuk mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan bantuan aktivitas mikroba. Teknik pengomposan teknologi rendah masih menggunakan cara-cara tradisional untuk membantu proses fermentasi bahan organik menjadi pupuk kompos. Penggunaan mikroorganisme seperti EM4 merupakan awal untuk mengembangkan pertanian yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan mikroorganisme pembusuk yang bermanfaat untuk kesuburan tanah (Marliani, 2015).

Teknologi pembuatan pupuk organik dapat dilakukan dengan metode dan alat pengomposaan yang sederhana. Alat pengomposan sampah organik dikenal dengan komposter. Salah satu komposter sederhana dapat dibuat dengan ember atau tong plastik di dalamnya untuk memisahkan kotoran padat dan cair. Dengan pengomposan dengan komposter ini, sampah organik rumah tangga dapat diolah, yang selanjutnya dapat diolah menjadi pupuk dan memiliki nilai jual (Naufa, et al., 2023).





KAJIAN LITERATUR



Teori Pendukung **Sensor Kelembaban**

Sensor kelembaban yang akan digunakan adalah sensor kelembaban tanah Soil Moisture Sensor FC-28 yang merupakan sensor yang dapat mendeteksi kelembaban dalam tanah. Sensor ini terdiri dari dua probe untuk melewatkkan arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban. Semakin banyak air membuat tanah lebih mudah menghantarkan listrik (resistansi kecil), sedangkan tanah yang kering sangat sulit menghantarkan listrik (resistansi besar). Sensor ini sangat membantu untuk meningkatkan kelembaban pada tanaman atau memantau kelembaban tanah (Husdi, 2018).

Sensor Suhu

Sensor DS18B20 merupakan sensor suhu yang telah memiliki kemampuan tahan air dan memiliki output digital. Sensor ini bekerja pada tegangan operasi 3V hingga 5,5V. Penggunaan sensor suhu ini untuk mendeteksi suhu pada limbah rumah tangga kemudian akan diolah menjadi pupuk kandang. Suhu yang tepat dapat berperan penting dalam proses fermentasi limbah rumah tangga dan menghasilkan pupuk kompos yang berkualitas.



KAJIAN LITERATUR

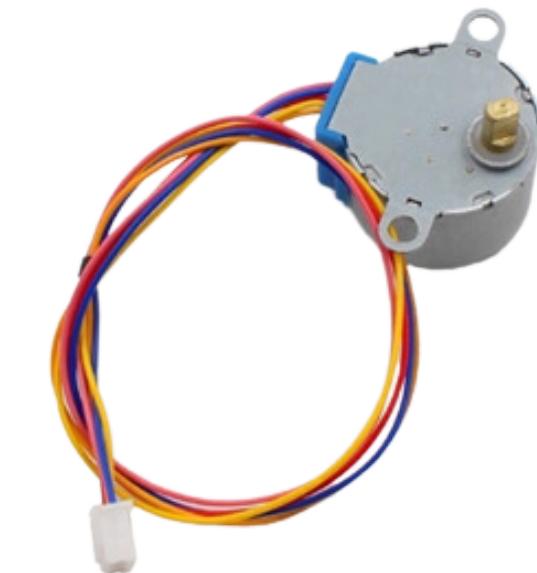
Teori Pendukung **Sensor Ultrasonik**

Alat ini bisa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2cm - 4m dengan akurasi 3mm. Dengan demikian, untuk menghitung jarak yang hanya maksimal 4 m maka rumus di atas harus dimodifikasi atau disesuaikan satunya (Yudha & Sani, 2017). Dalam hal ini, sesnsor ultrasonik digunakan untuk mengukur kapasitas yang ada pada wadah pengolahan limbah rumah tangga untuk pupuk kompos.



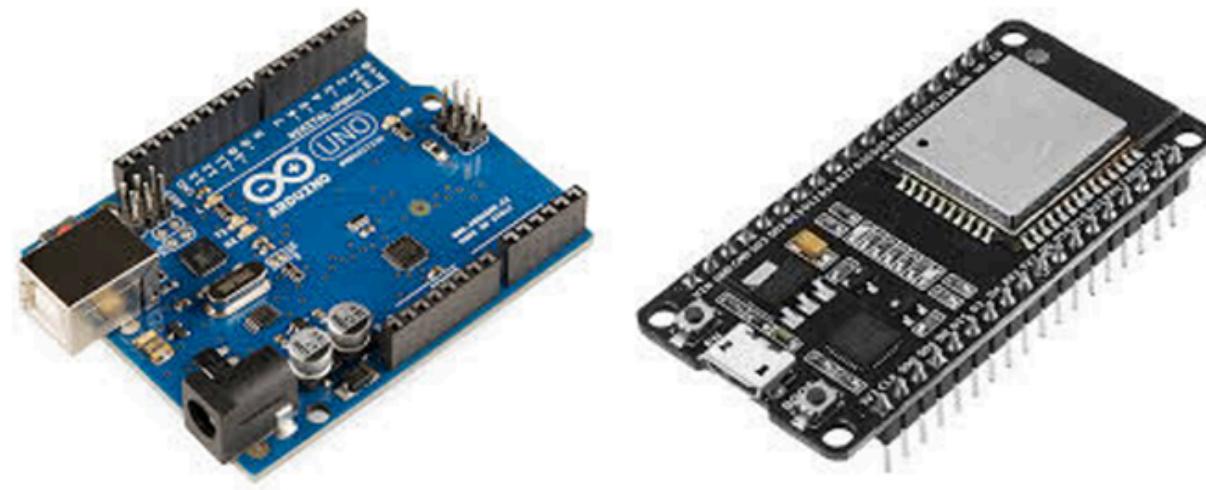
Motor Stepper

Motor stepper merupakan motor DC yang tidak mempunyai komutator. Umumnya motor stepper hanya mempunyai kumparan pada bagian stator sedangkan pada bagian rotor merupakan magnet permanen (bahan ferromagnetic). Karena konstruksi inilah maka motor stepper dapat diatur posisinya pada posisi tertentu dan/atau berputar ke arah yang diinginkan (Syahrul, 2016). Motor stepper digunakan sebagai pengaduk otomatis setelah bahan pupuk kompos diberikan cairan EM4.





KAJIAN LITERATUR



Teori Pendukung Arduino Uno dan ESP32

Arduino Uno adalah sebuah board mikrokontroler yang berbasis ATmega328. Arduino Uno mempunyai 14 pin digital input/output digital. Sedangkan ESP32 merupakan mikrokontroler SoC (System on Chip) terpadu yang dilengkapi dengan WiFi b/g/n, bluetooth, dan berbagai peripheral. ESP32 bisa digunakan untuk rangkaian pengganti pada Arduino. ESP32 memiliki kemampuan untuk mendukung konkesi ke WiFi secara langsung (Nizam, et al., 2022).

Internet of Things

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari koneksi internet yang tersambung secara terus-menerus yang memungkinkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen (Arafat, 2016).

ANALISIS DAN PERANCANGAN

ANALYSIS SITEM YANG SEDANG BERJALAN

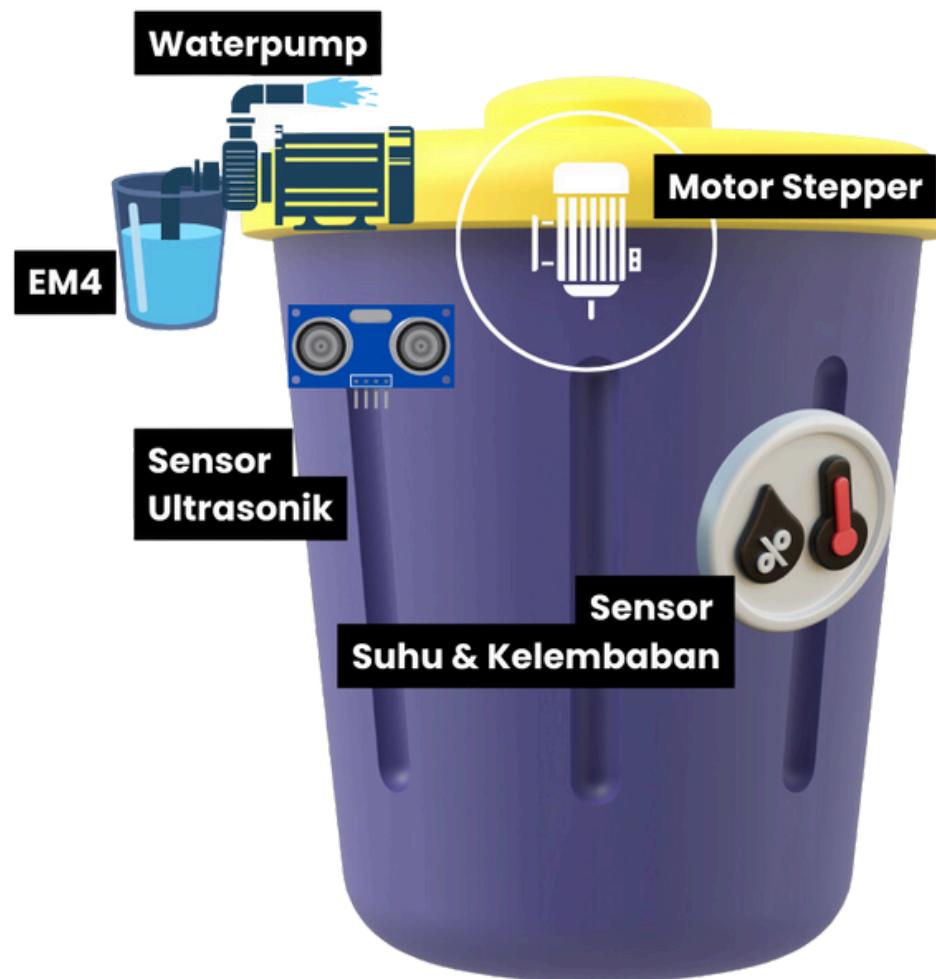
Analisis sistem yang sedang berjalan melibatkan pemilihan implementasi algoritma perolehan data sensor, integrasi arduino dan ESP32, website, serta tampilan LCD untuk menampilkan informasi jika pengguna sedang tidak memiliki akses internet. Selain itu, pengujian dan evaluasi sistem juga penting dilakukan untuk memastikan kinerja yang optimal dan kehandalan dalam situasi yang berada. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan efisiensi terhadap waktu serta tenaga dalam pengolahan limbah rumah tangga untuk pupuk kompos.



ANALISIS DAN PERANCANGAN

KONSEP SISTEM

Analisis sistem yang sedang berjalan melibatkan pemilihan implementasi algoritma perolehan data sensor, integrasi arduino dan ESP32, website, serta tampilan LCD untuk menampilkan informasi jika pengguna sedang tidak memiliki akses internet. Selain itu, pengujian dan evaluasi sistem juga penting dilakukan untuk memastikan kinerja yang optimal dan kehandalan dalam situasi yang berada. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan dan efisiensi terhadap waktu serta tenaga dalam pengolahan limbah rumah tangga untuk pupuk kompos.



ANALISIS DAN PERANCANGAN

KEBUTUHAN HARDWARE

No	Hardware	Kegunaan
1	Arduino Uno	Sebagai mikrokontroler sistem
2	ESP32	Sebagai mikronkontroler dan sebagai penghubung koneksi internet
3	LCD	Menampilkan informasi data sensor
4	Relay	Mengendalikan daya yang dikontrol oleh arduino. Relat mengendalikan arus listrik yang mengalir ke <i>waterpump</i>
5	Power Supply	Sebagai pengubah tegangan listrik AC ke DC
6	Kabel Jumper	Menghubungkan antar komponen
7	Sensor DS18B20	Mendeteksi suhu pada wadah pengolahan
8	Sensor FC-28	Mendeteksi kelembaban pada wadah pengolahan
9	Sensor Ultrasonik	Mendeteksi kapasitas pada wadah pengolahan
10	Motor Stepper	Mengaduk kompos secara otomatis
11	Waterpump	Mengalirkan air dan EM4 pada kompos

ANALISIS DAN PERANCANGAN

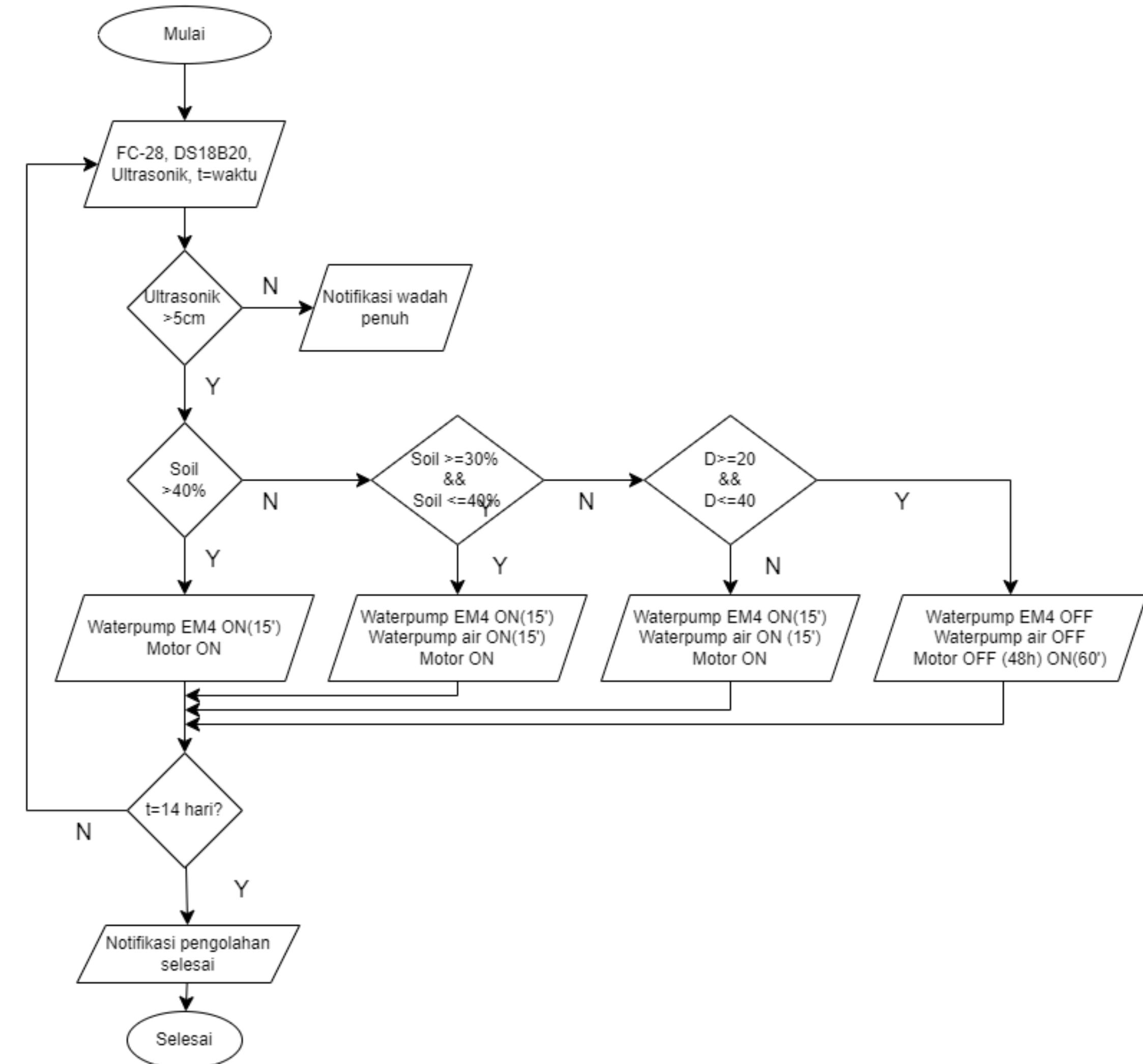
KEBUTUHAN SOFTWARE

No	Software	Kegunaan
1	Arduino IDE	Membuat, mengedit, membverifikasi dan mengunggah program ke arduino dan ESP32
2	Visual Code	Membuat, mengedit, membverifikasi program untuk website
3	MySQL	Database sistem sebagai penyimpan data
4	Cyberpanel	Melakukan hosting dan membuat situs, deploy code program, serta sebagai web control panel yang aman, cepat, dan praktis

Rancangan Sistem

Rancangan Flowchart

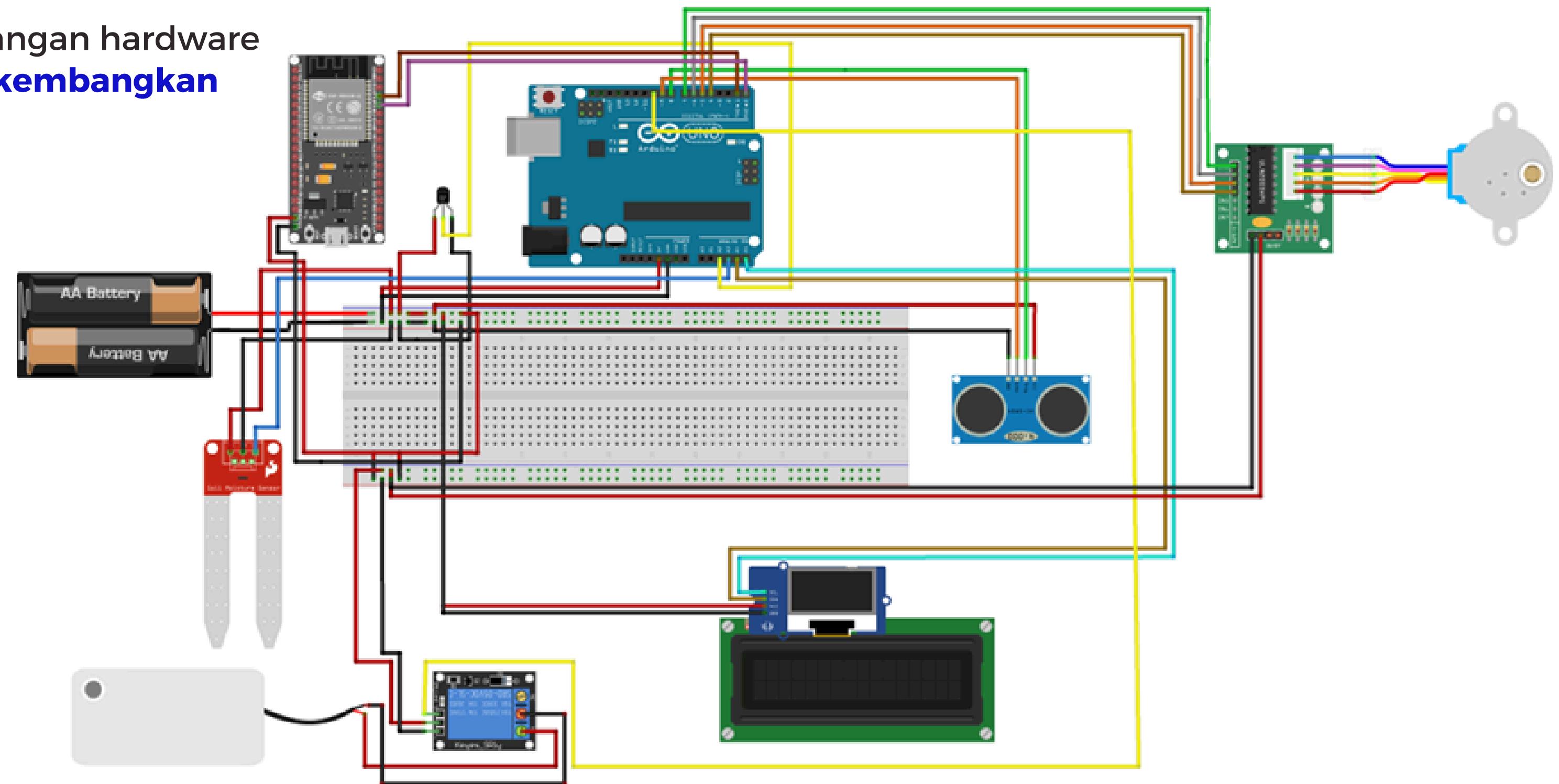
Berikut adalah flowcart sistem yang akan dikembangkan



Rancangan Sistem

Rancangan Hardware

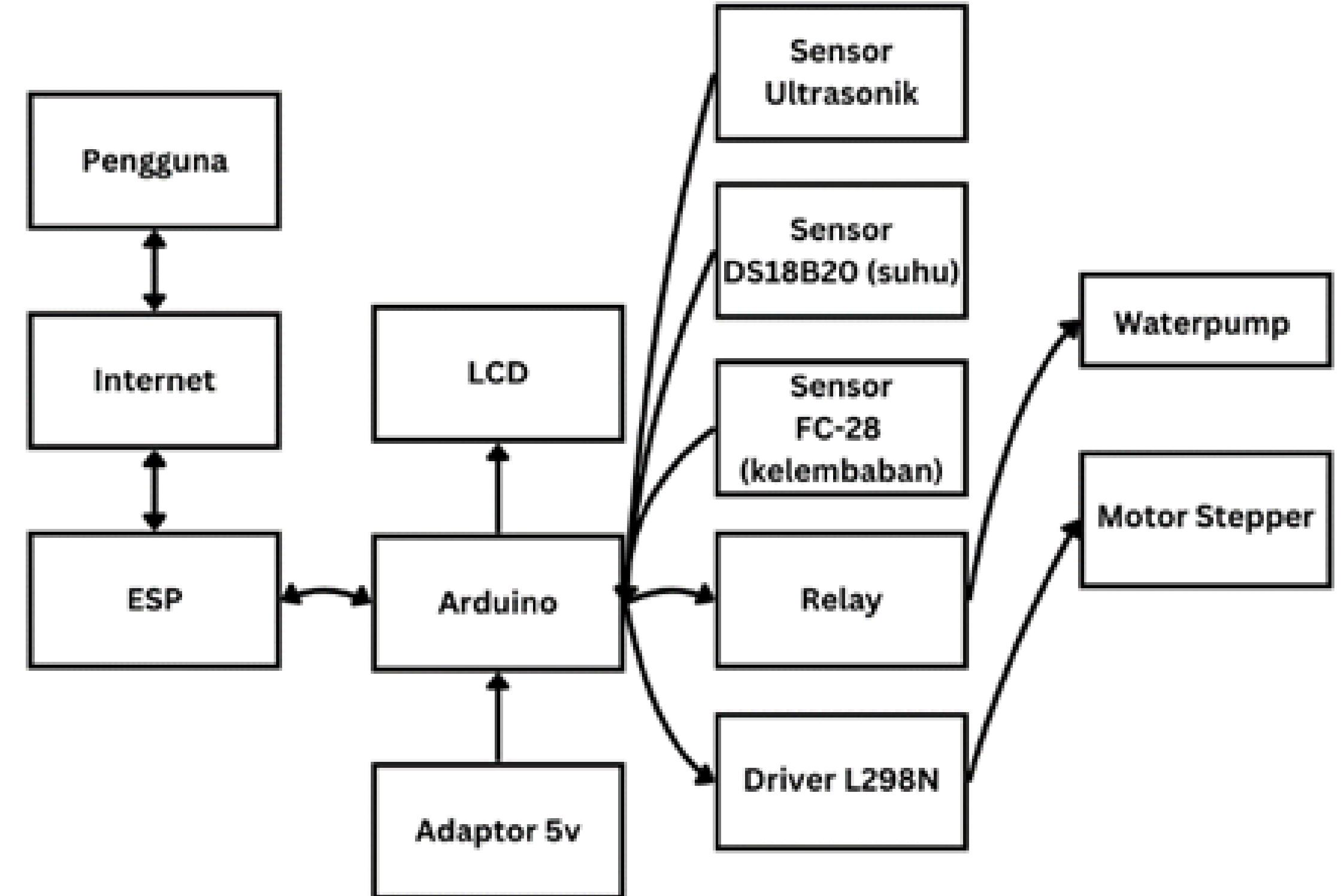
Berikut adalah rancangan hardware sistem yang **akan dikembangkan**



Rancangan Sistem

Rancangan Topologi

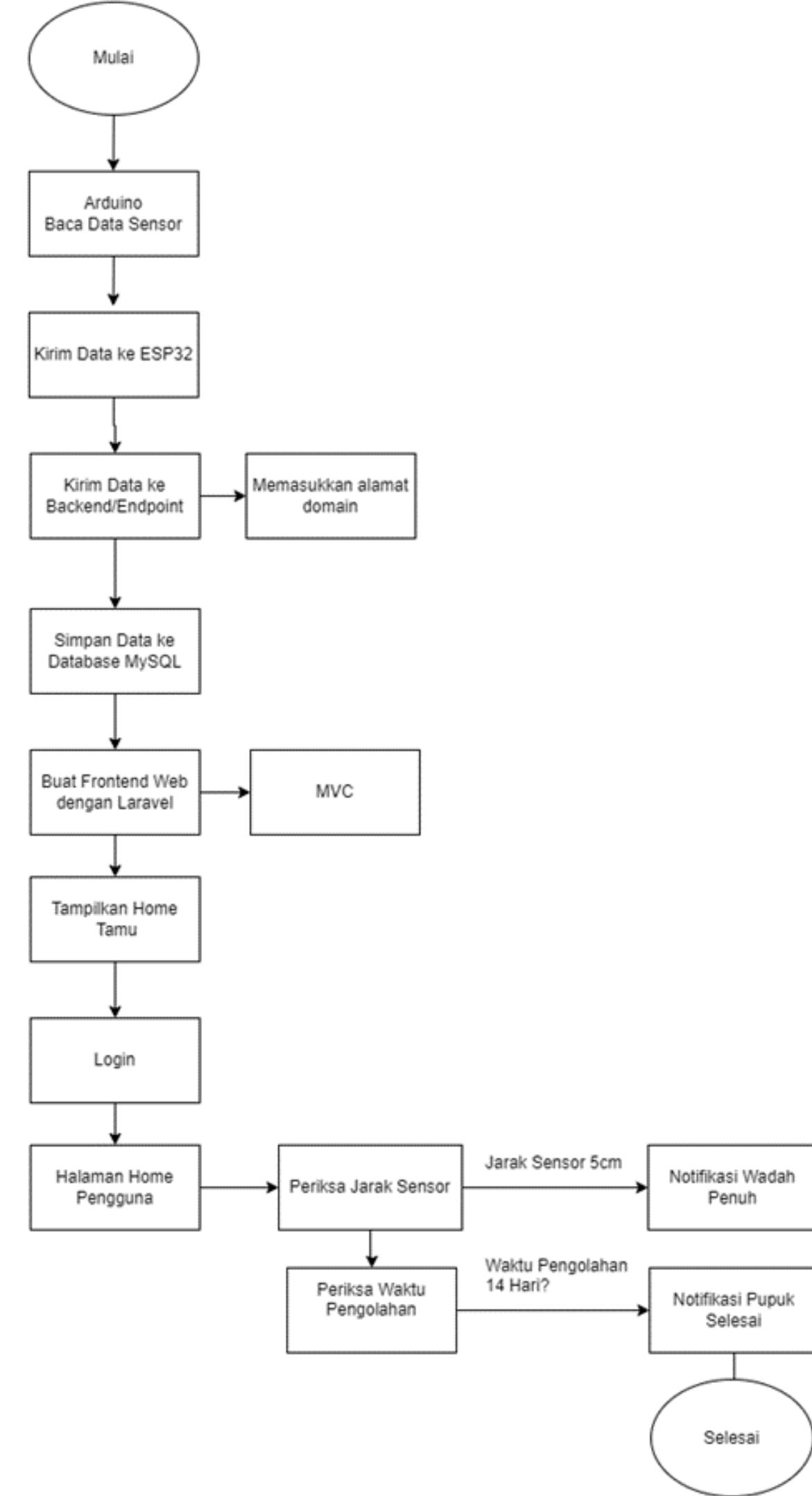
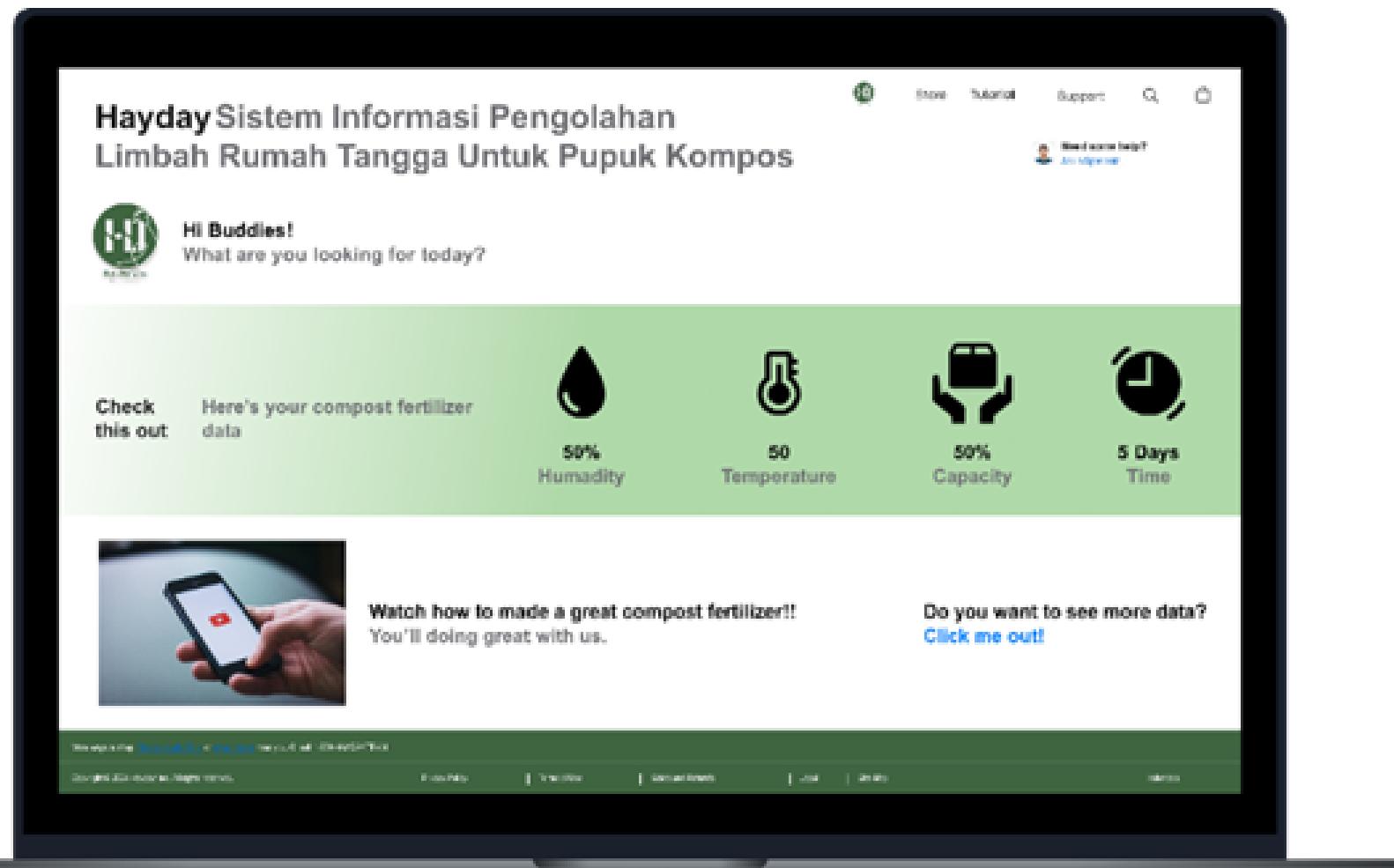
Berikut adalah rancangan topologi sistem yang **akan dikembangkan**



Rancangan Sistem

Rancangan Antarmuka

Berikut adalah rancangan antarmuka web yang **akan dikembangkan**



IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi dan pengujian akan dilakukan setelah perancangan dan pembangunan sistem berhasil. Tahap implementasi merupakan analisa tahap lanjut dari analisa dan perancangan yang telah dibuat. Kemudian akan dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa rancangan sistem dan pengujian sistem berjalan dengan baik.



IMPLEMENTASI

Implementasi Hardware

Fc-28 dan Arduino Uno

No	FC-28	Arduino Uno
1	A0	A3
2	Vcc	5v
3	Gnd	Gnd

DS18B20 dan Arduino Uno

No	DS18B20	Arduino Uno
1	Vcc	5v
2	Gnd	Gnd
3	Data	A2

Ultrasonik dan Arduino Uno

No	Ultrasonik	Arduino Uno
1	Trig	8
2	Echo	9
3	Vcc	5v
4	Gnd	Gnd



IMPLEMENTASI

Implementasi Hardware

LCD dan Arduino Uno

No	LCD	Arduino Uno
1	SCL	A5
2	SDA	A4
3	Vcc	5v
4	Gnd	Gnd

Relay, Waterpump dan Arduino Uno

No	Relay	Waterpump	Arduino Uno
1	Vcc		5v
2	Gnd		Gnd
3	In1		11
4	In2		10
5	NO Relay 1	Power w1	
6	NO Relay 2	Power w2	
7	Com Relay 1	Gnd w1	
8	Com Relay 2	Gnd w2	

Motor Stepper dan Arduino Uno

No	Motor Stepper	Arduino Uno
1	Power	5v
2	Gnd	Gnd
3	In1	7
4	In2	6
5	In3	5
6	In4	4



IMPLEMENTASI

Implementasi Hardware

Arduino Uno dan ESP32

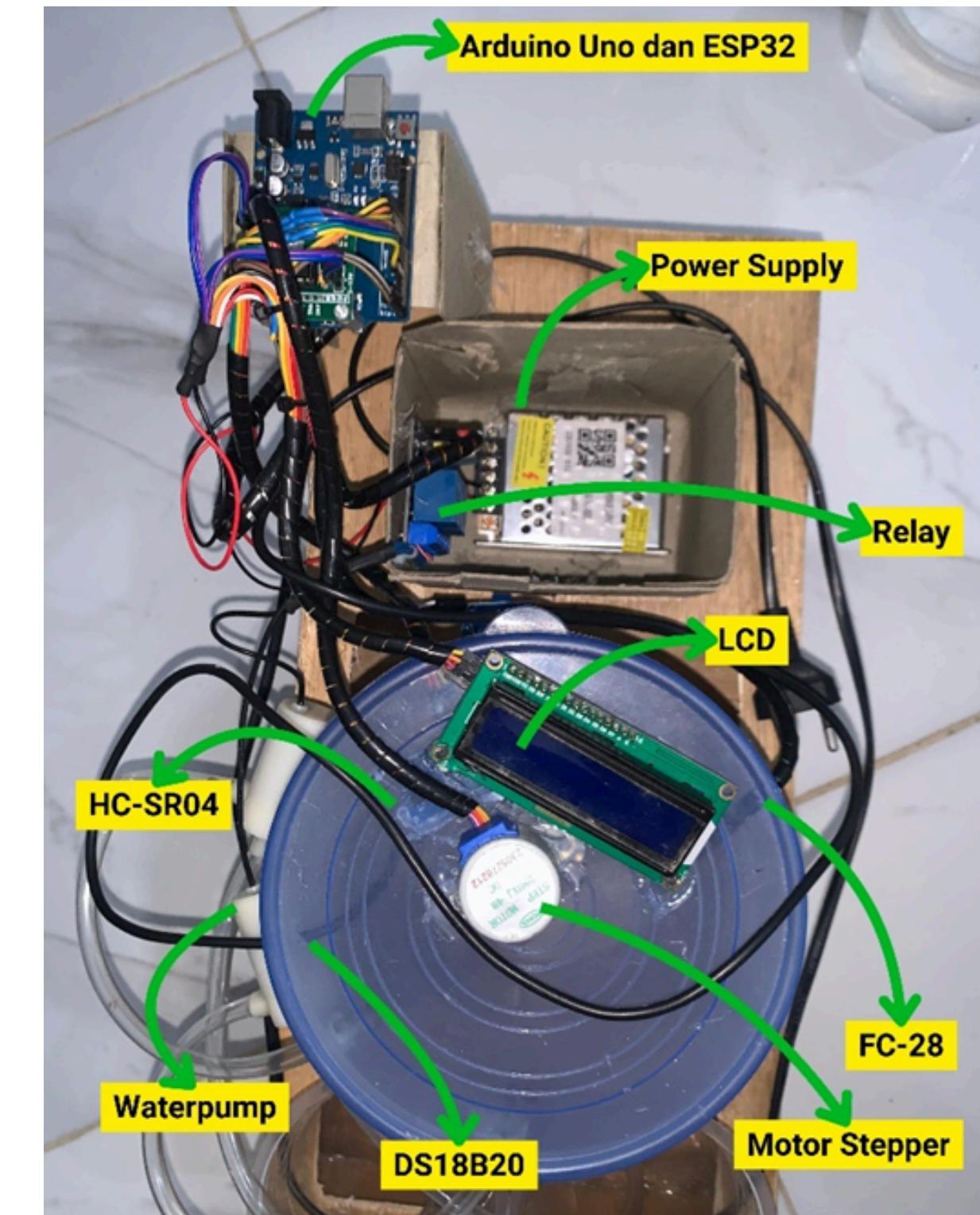
No	Arduino Uno	ESP32
1	5v	Vin
2	Gnd	Gnd
3	Rx	Rx
4	Tx	Tx



IMPLEMENTASI

Implementasi Hardware

Menghubungkan Seluruh Komponen pada Mikrokontroler



IMPLEMENTASI

Implementasi Program

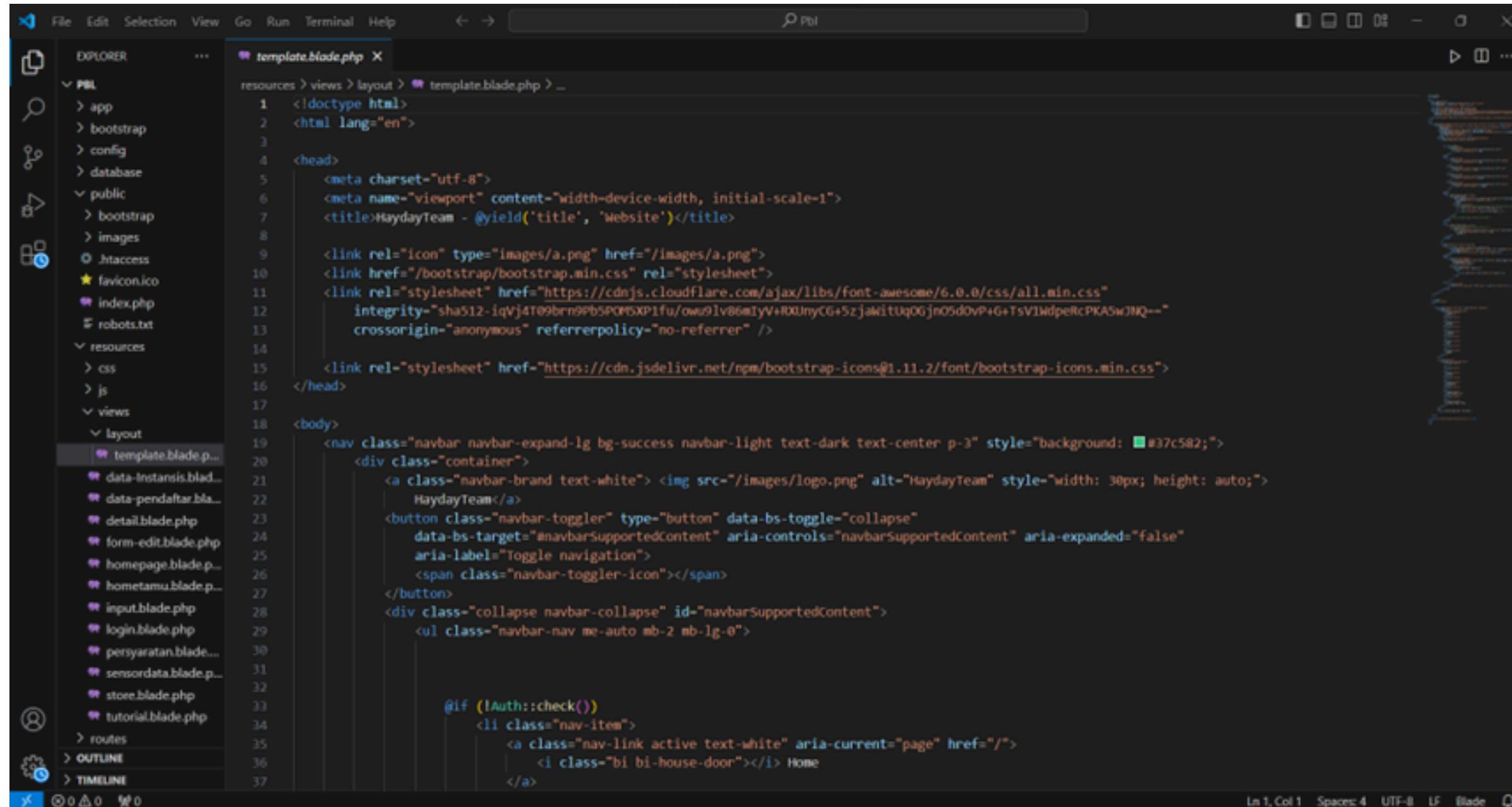
Program Arduino IDE

```
unoak.ino
1 #include <OneWire.h>
2 #include <DallasTemperature.h>
3 #include <Wire.h>
4 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
5 #include <Stepper.h>
6
7 const int stepsPerRevolution = 200;
8 Stepper myStepper(stepsPerRevolution, 7, 6, 5, 4);
9
10 // Pin untuk DS18B20
11 #define ONE_WIRE_BUS A2
12 OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
13 DallasTemperature sensors(&oneWire);
14
15 // Pin untuk HC-SR04
16 #define TRIG_PIN 8
17 #define ECHO_PIN 9
18
19 // Pin untuk Sensor Kelembapan Tanah
20 #define SOIL_MOISTURE_PIN A3
21
22 #define m1 11
23 #define m2 10
24 long delaystepper = 0;
25 unsigned long previousTime = millis();
26 long timeInterval = 1000;
27
28 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
29
30 void setup(void) {
31     // Setup sensor suhu DS18B20
32     sensors.begin();
```

IMPLEMENTASI

Implementasi Program

Program Laravel



The image shows a screenshot of a code editor, likely Visual Studio Code, displaying a Laravel template file named `template.blade.php`. The file is located in the `resources/views/layout` directory. The code is a Blade template for a navigation bar, including meta tags, a title, and a navbar with a logo and a collapse button. The editor interface includes a sidebar with file navigation, a top bar with file operations, and a status bar at the bottom.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
    <title>HaydayTeam - @yield('title', 'Website')</title>
    <link rel="icon" type="image/png" href="/images/a.png">
    <link href="/bootstrap/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/6.0.0/css/all.min.css" integrity="sha512-iquj4r09bemPb5P0t5XP1fu/ow91v86mIyV+X0UnyG+5zjakiUq0Gjn05d0vP+G+TsV1NdpeRcPKASw0NQ==" crossorigin="anonymous" referrerpolicy="no-referrer">
    <link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-icons@1.11.2/font/bootstrap-icons.min.css">
</head>
<body>
    <nav class="navbar navbar-expand-lg bg-success navbar-light text-dark text-center p-3" style="background: #37c582;">
        <div class="container">
            <a class="navbar-brand text-white">  HaydayTeam</a>
            <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarSupportedContent" aria-controls="navbarSupportedContent" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
                <span class="navbar-toggler-icon"></span>
            </button>
            <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarSupportedContent">
                <ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">
                    @if (!Auth::check())
                        <li class="nav-item">
                            <a class="nav-link active text-white" aria-current="page" href="/">
                                <i class="bi bi-house-door"></i> Home
                            </a>
                        </li>
                    @endif
                </ul>
            </div>
        </div>
    </nav>
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col-12" style="text-align: center; margin-top: 20px;">
                <h1>HaydayTeam</h1>
                <h2>Your One Stop Solution for All Your Needs</h2>
                
                <h3>We Provide:</h3>
                <ul style="list-style-type: none; padding-left: 0;">
                    <li>Web Development</li>
                    <li>Mobile Application Development</li>
                    <li>Data Analysis</li>
                    <li>Cloud Computing</li>
                    <li>Machine Learning</li>
                    <li>Blockchain Integration</li>
                </ul>
                <h3>Our Services:</h3>
                <ul style="list-style-type: none; padding-left: 0;">
                    <li>Web Application Development</li>
                    <li>Mobile Application Development</li>
                    <li>Cloud Migration</li>
                    <li>Data Processing</li>
                    <li>Machine Learning Integration</li>
                    <li>Blockchain Integration</li>
                </ul>
                <h3>Our Team:</h3>
                <ul style="list-style-type: none; padding-left: 0;">
                    <li>Web Application Development</li>
                    <li>Mobile Application Development</li>
                    <li>Cloud Migration</li>
                    <li>Data Processing</li>
                    <li>Machine Learning Integration</li>
                    <li>Blockchain Integration</li>
                </ul>
            </div>
        </div>
    </div>
</body>
```

IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Database dan Website

Database yang digunakan pada pengembangan website adalah MySQL. Data tersebut diperoleh dari sensor-sensor yang terdapat pada komposter yang kemudian dikirimkan ke website sehingga pengguna dapat melihat indikator terkait dalam pengolahan kompos. Penggunaan backend/endpoint berguna untuk menerima data dari ESP dan menyimpan data ke dalam database.

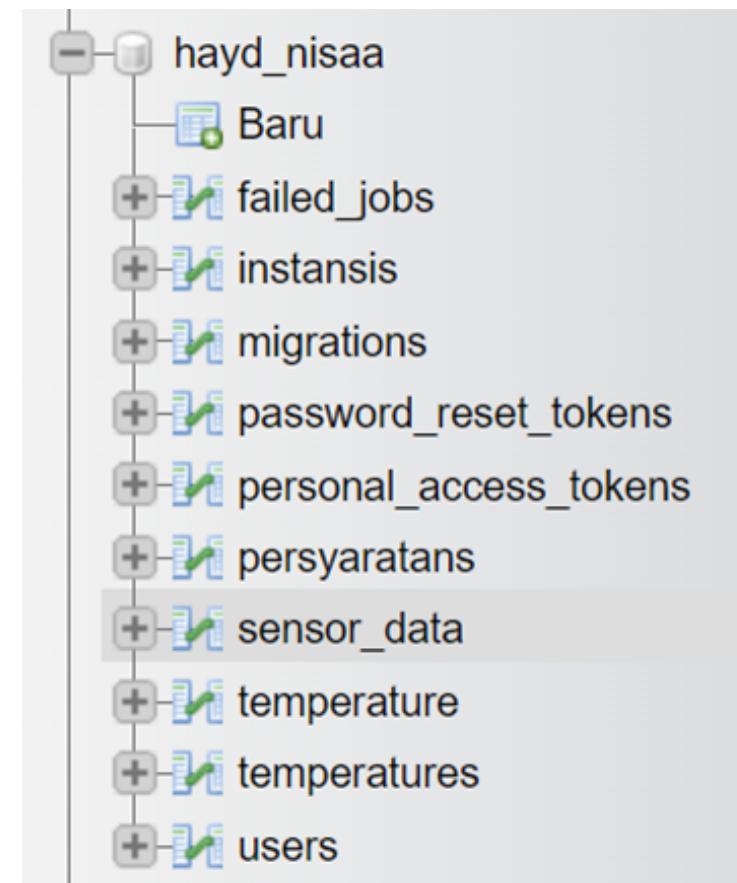


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Database dan Website

Data yang diperoleh dari sensor akan dikirimkan ke Cyberpanel yang kemudian diteruskan ke backend/endpoint. Kemudian, data tersebut akan dikirimkan ke MySQL sehingga data tersebut dapat dipanggil melalui view pada Laravel untuk menampilkan data ke pengguna.

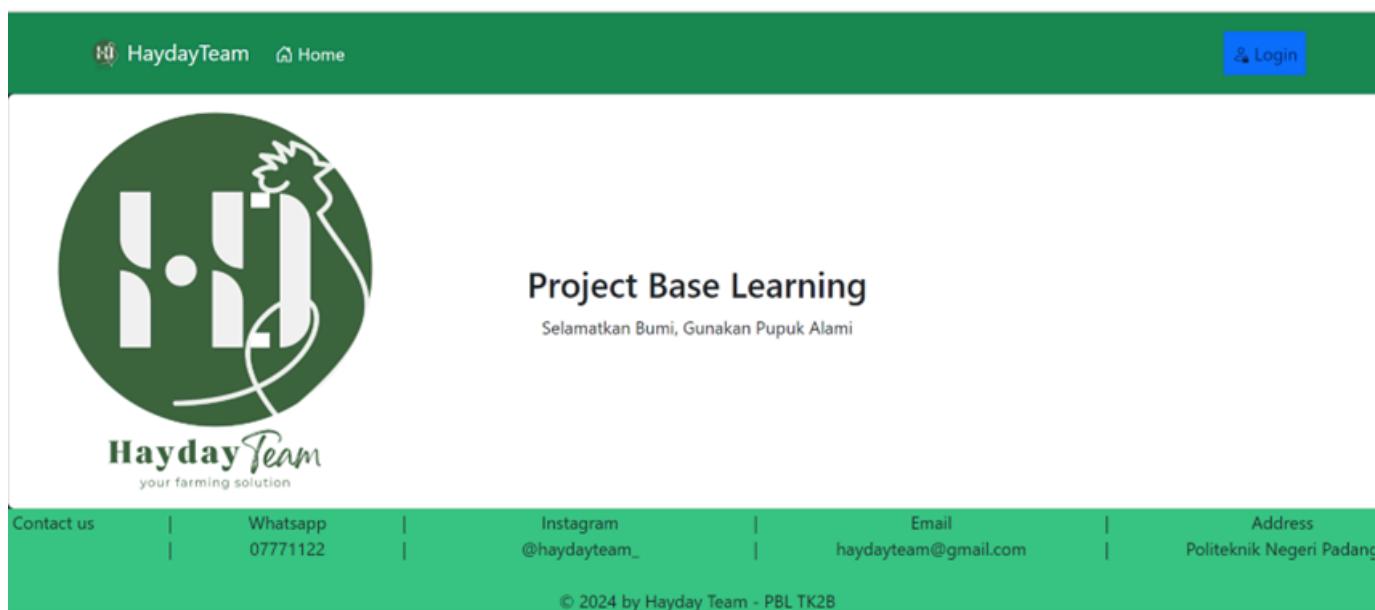


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Database dan Website

Pada halaman awal website, akan ditampilkan menu login yang dapat diakses oleh pengguna yang telah terregistrasi.

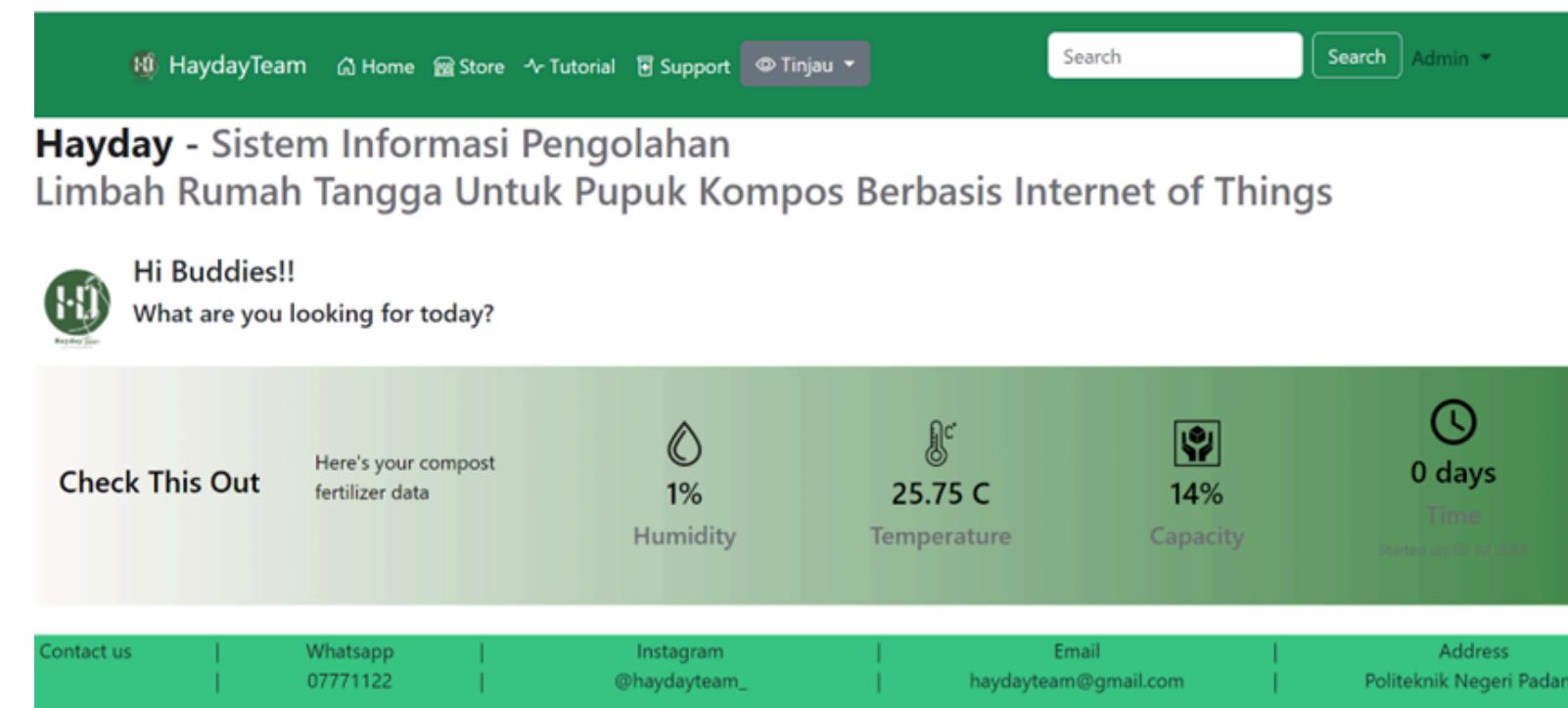
A screenshot of a login form. The title 'Login' is at the top. Below it are two input fields: 'Email' and 'Password', both with placeholder text. At the bottom is a blue 'Login' button.

IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Database dan Website

Setelah pengguna berhasil login, maka akan website akan menampilkan data yang diperoleh dari sensor seperti kelembaban, suhu, kapasitas, serta waktu pengolahan kompos yang sedang berjalan.

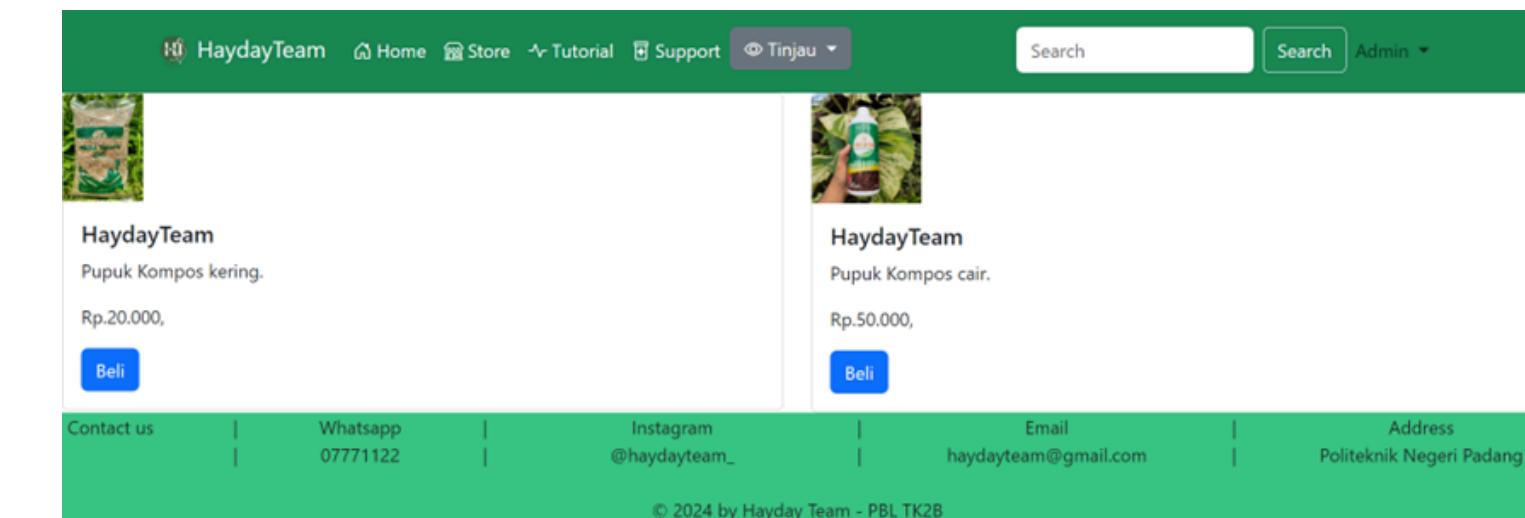
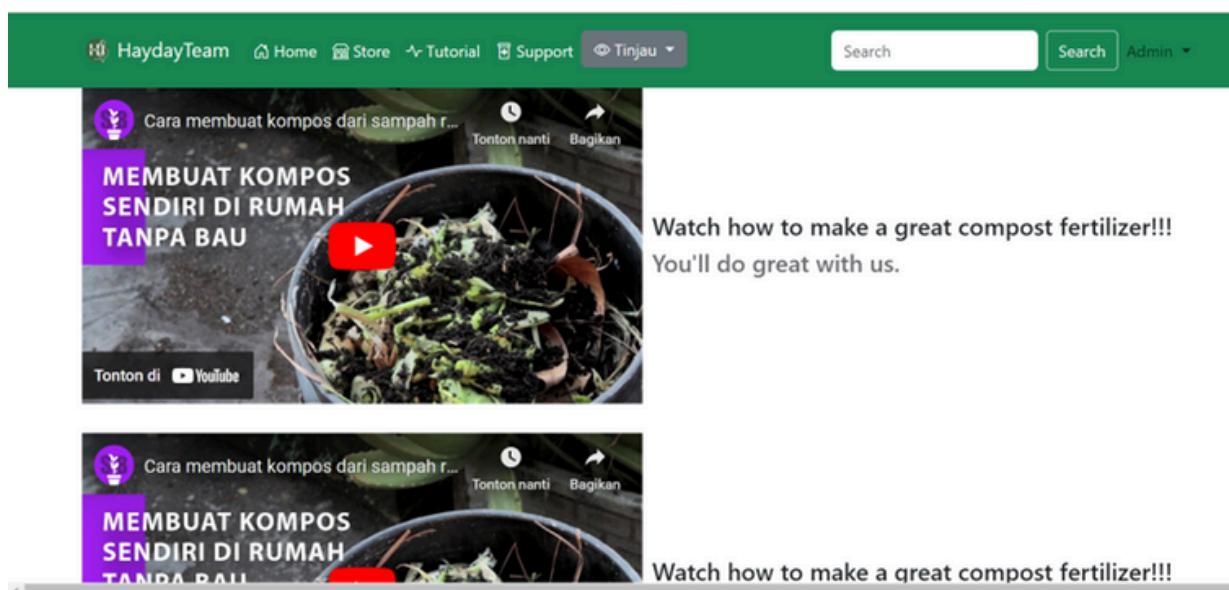


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Database dan Website

Pengguna juga dapat melihat tutorial pembuatan pupuk kompos melalui video yang tersedia pada website. Selain itu, website juga dikembangkan agar pengguna dapat membeli produk jadi pupuk kompos.



IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Web Panel yang digunakan adalah Cyberpanel, dimana Cyberpanel ini akan membuat situs web yang telah di program menggunakan framework laravel yang akan di teruskan ke domain yang sudah ada. Cyberpanel ini terdapat fitur Database untuk menghubungkan database MySQL dengan website yang telah di buat. Cyberpanel ini di install melalui AWS dengan EC2 Sebagai instance nya.

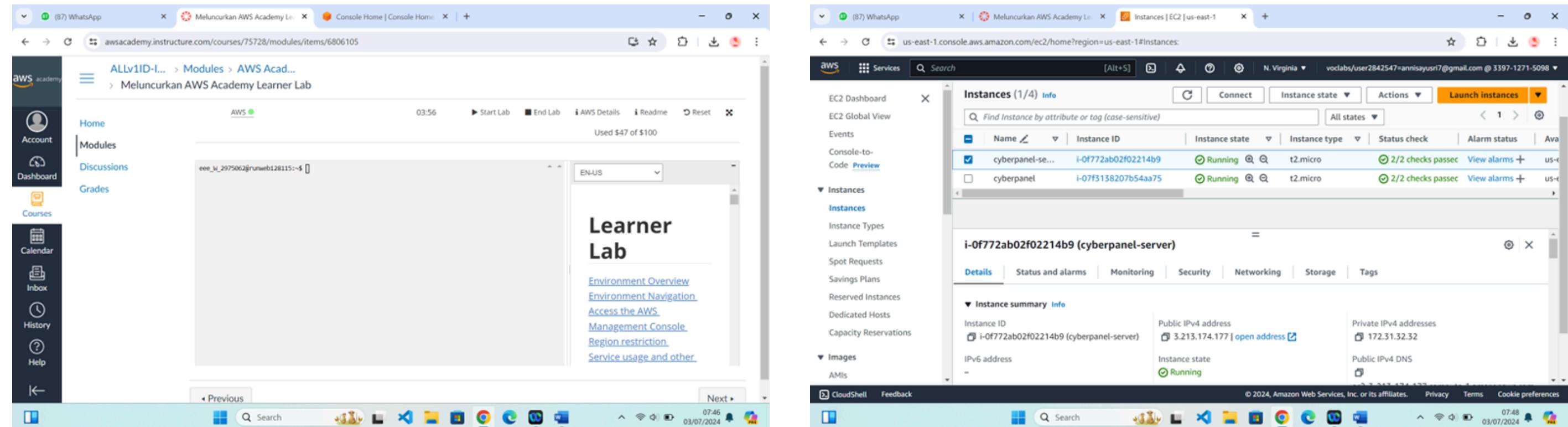


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Untuk Mengaktifkan server, pertama aktifkan dulu Learner Lab AWS Amazon, kemudian hubungkan ke instance yang sudah dibuat.

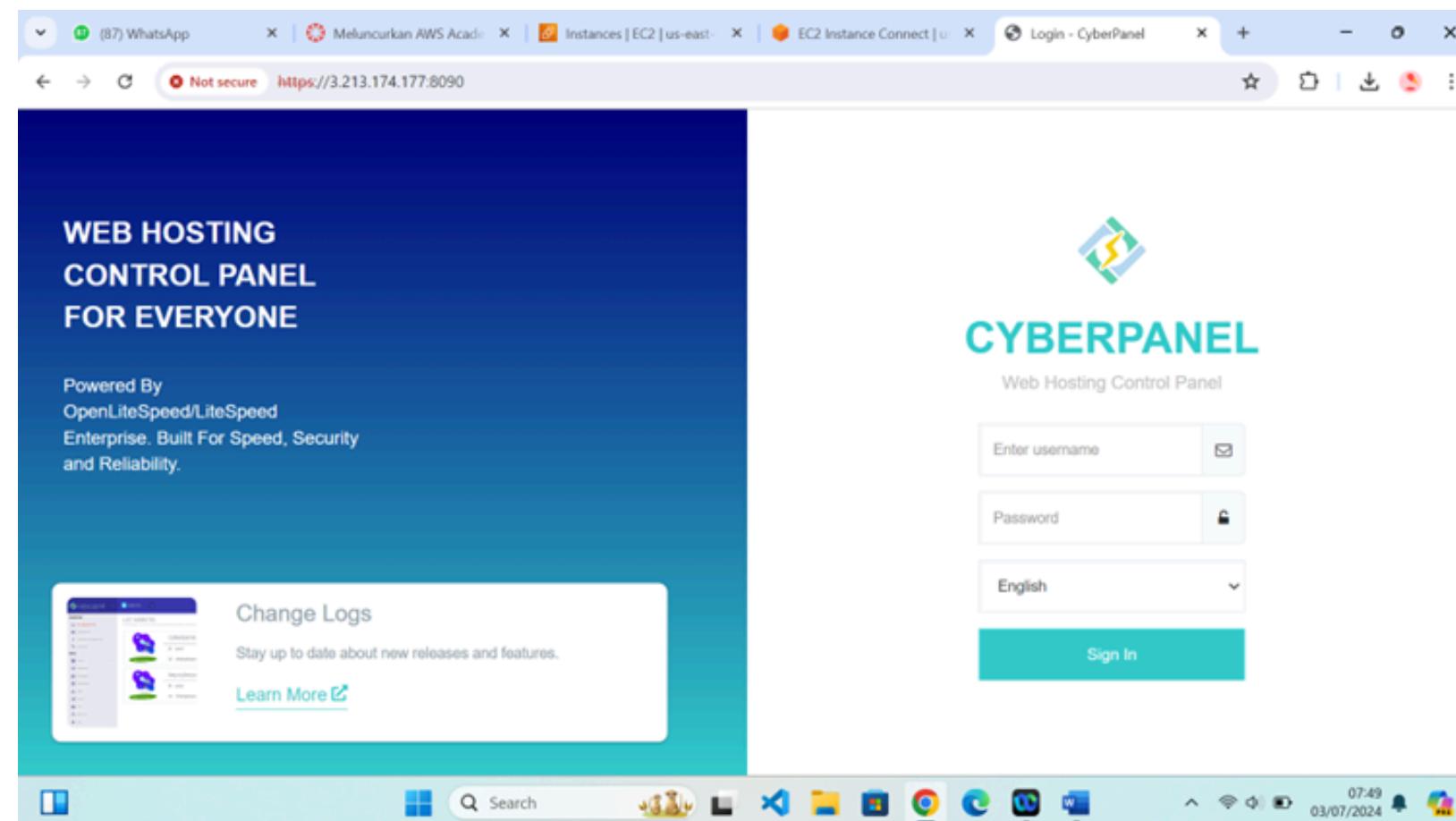


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Setelah terhubung, akses alamat ip public nya di chrome dengan menambahkan port 8090 di belakang ip public nya. Setelah itu akan tampil halaman login ke cyberpanel nya. Untuk login nya kita sebagai admin, dan password nya yang sudah kita atur saat instalasi sebelum itu.

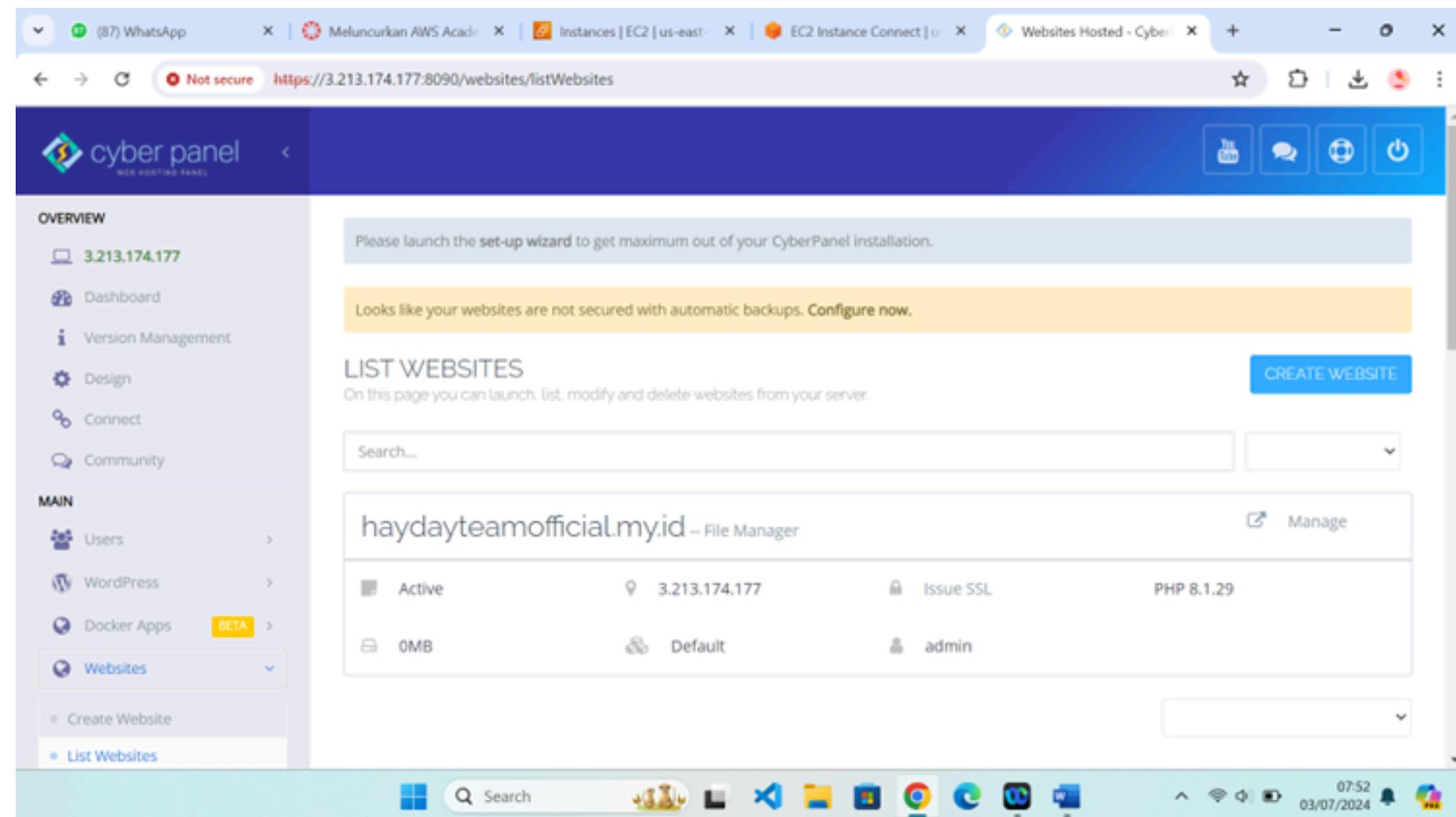


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Setelah itu di bagian website, kita bisa membuat website dengan cara create website, lalu masukan domain yang di punya, setelah itu akan muncul di dalam list website seperti gambar dibawah.

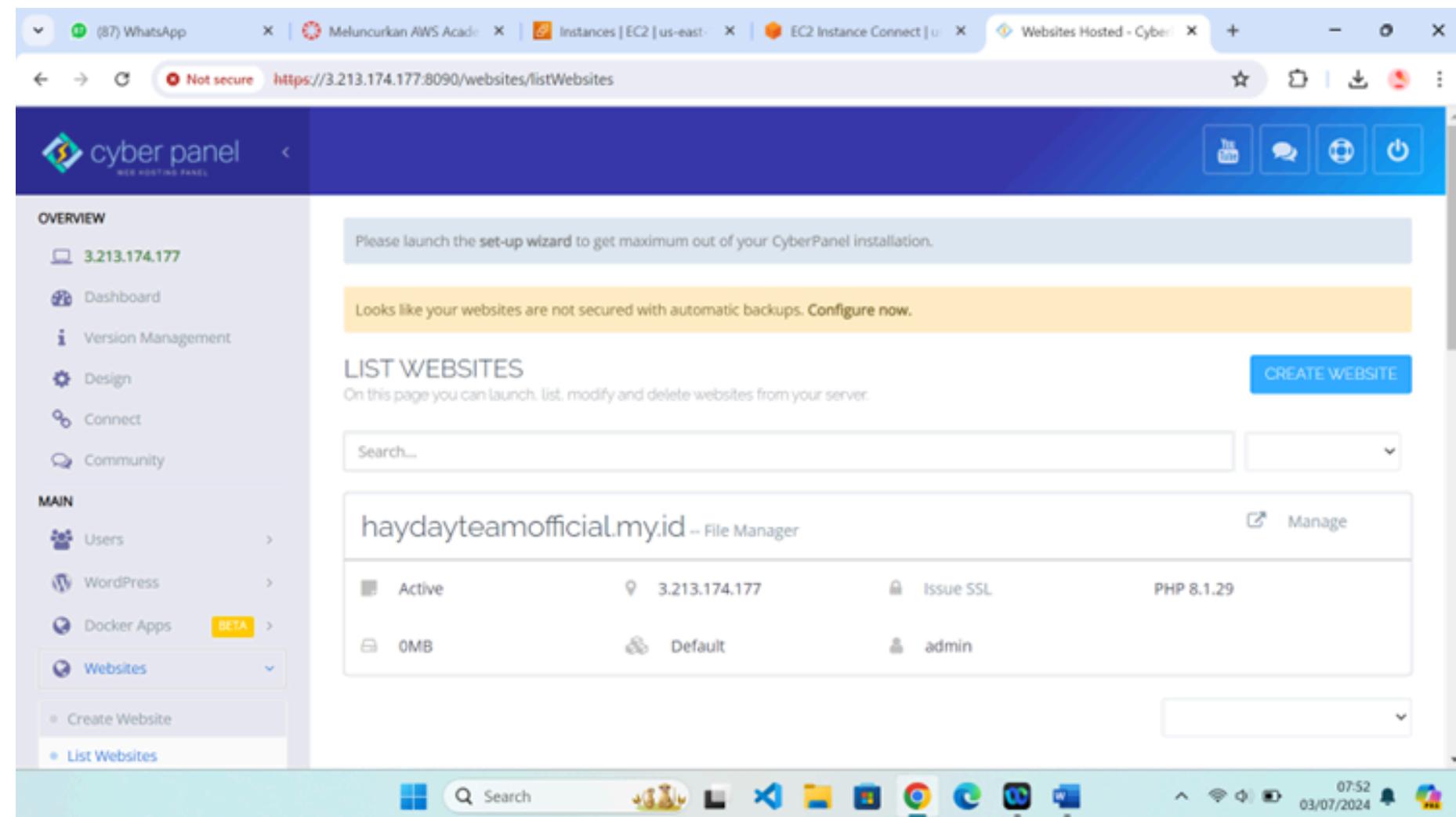


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Setelah itu di bagian website, kita bisa membuat website dengan cara create website, lalu masukan domain yang di punya, setelah itu akan muncul di dalam list website seperti gambar dibawah.

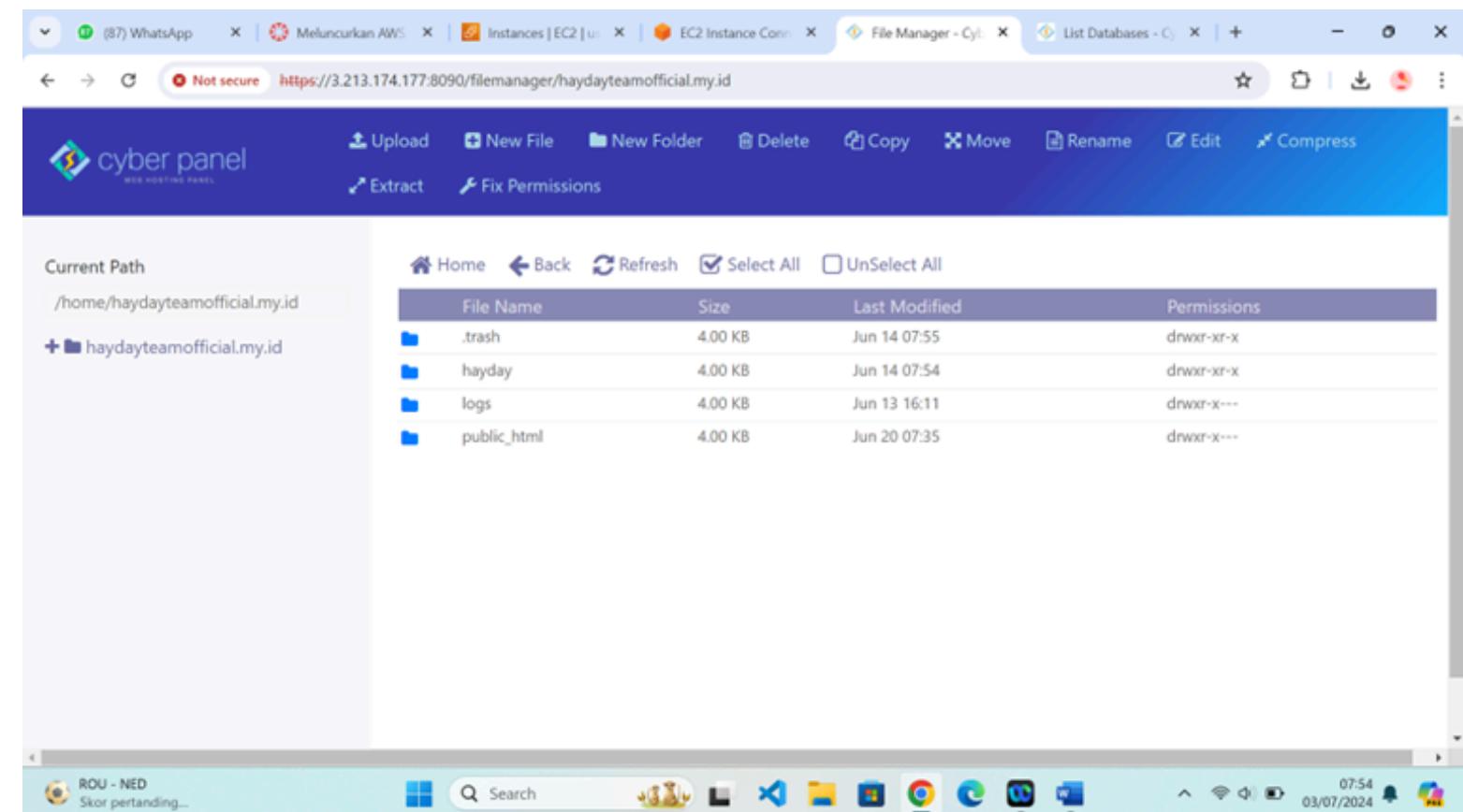


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Untuk menambahkan code program yang sudah di buat pada framework laravel, masuk ke bagian manage, lalu file manager. Untuk menampilkan layout web yang telah di buat dapat dibagi menjadi dua folder yaitu folder “hayday” dan “public_html”. Di dalam public_html semua file dan folder public yang ada pada project laravel di pindahkan ke public_html tersebut, seperti tampilan dibawah ini.

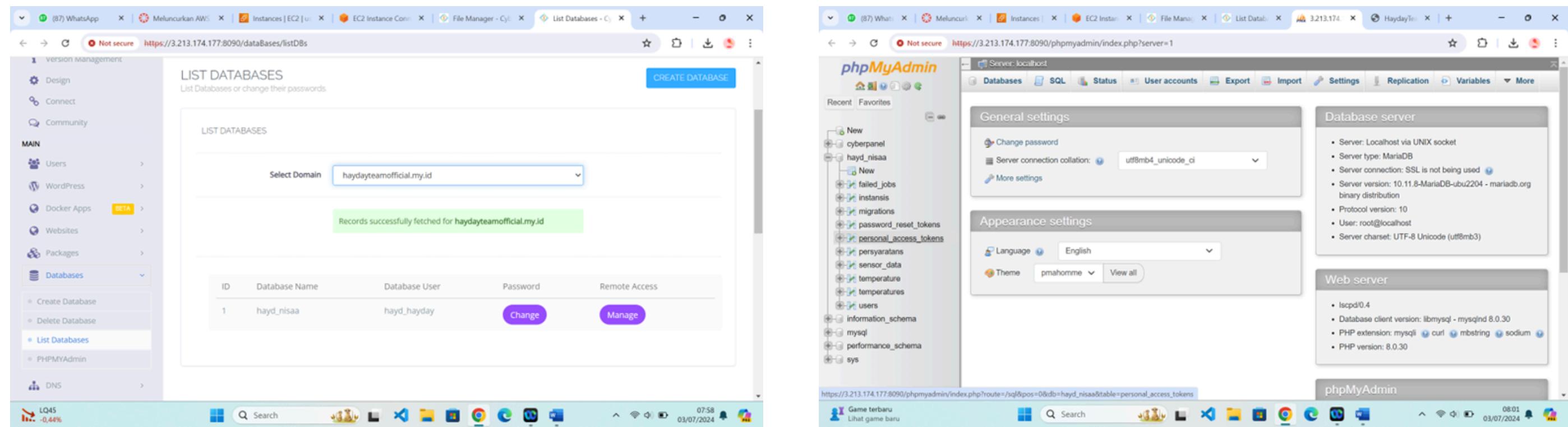


IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Setelah itu masukan database untuk project laravel tersebut dengan cara create database. Database ini bisa di impor dari database sebelum nya. Setelah itu masukan username, password dan nama database. Jika sudah maka akan tampil di dalam list database. Untuk database nya dapat di lihat di dalam PHPMYAdmin yang ada di dalam cyberpanel. Jika sudah akan tampil seperti ini.



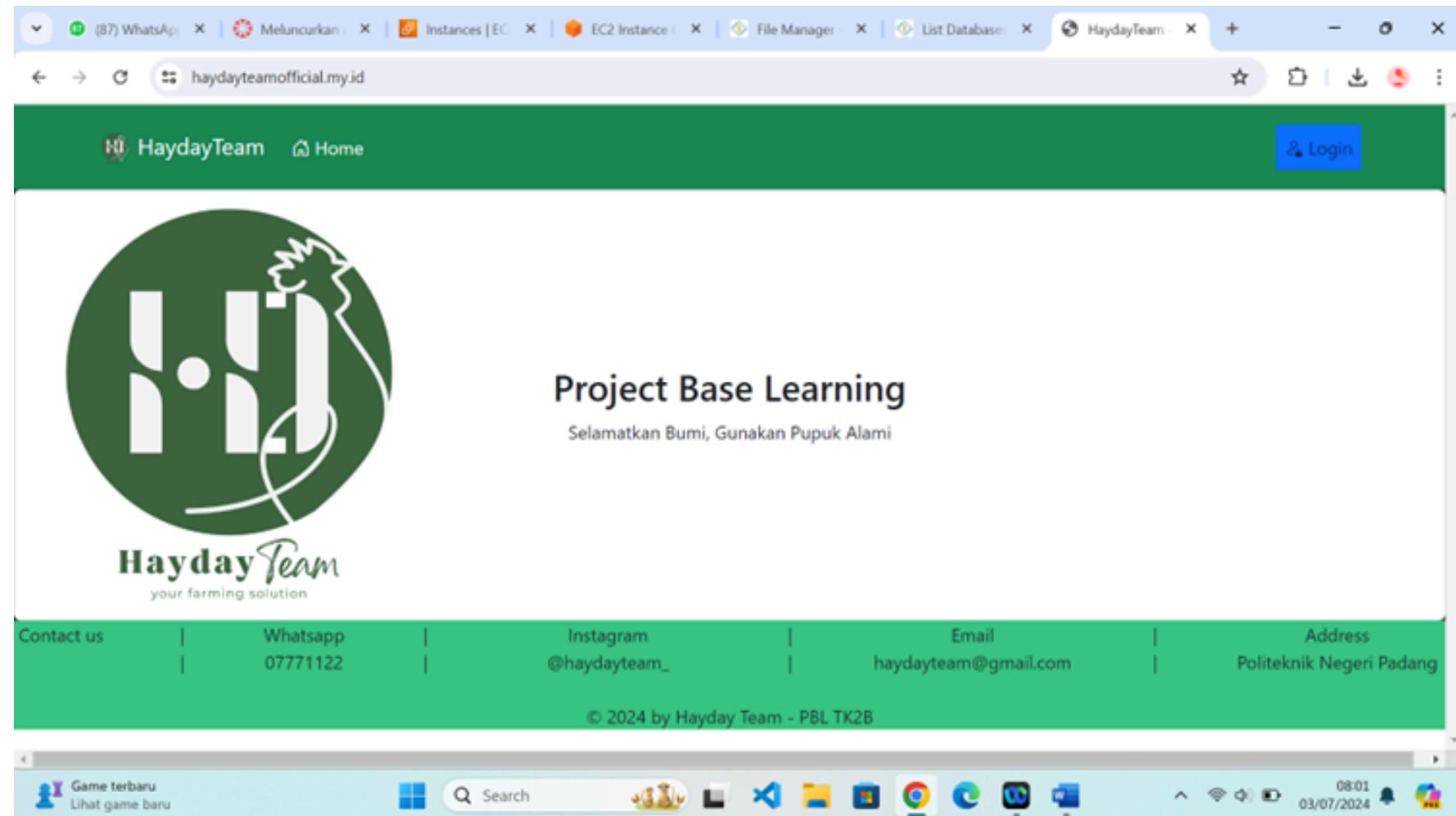
The image displays two side-by-side screenshots of web-based database management interfaces. The left screenshot is from the AWS Cyberpanel 'List Databases' page, showing a single database entry named 'hayd_nisaa' for the domain 'haydayteamofficial.my.id'. The right screenshot is from the phpMyAdmin interface, showing a list of databases including 'cyberpanel', 'hayd_nisaa', 'failed_jobs', 'instansi', 'migrations', 'password_reset_tokens', 'personal_access_tokens', 'persyaratan', 'sensor_data', 'temperature', 'temperatures', 'users', 'information_schema', 'mysql', and 'performance_schema'. Both screenshots are taken from a Windows desktop environment with a cityscape background.

IMPLEMENTASI

Implementasi Software

Hosting via AWS Cyberpanel

Setelah itu kita dapat mengakses domain yang kita buat/beli sebelum nya. Disini kami menggunakan nama “haydayteamofficial.my.id” sebagai domain nya. Lanjutkan login.



PENGUJIAN HARDWARE

SENSOR KELEMBABAN FC-28

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Meningkatkan/menurunkan kadar kelembaban pada sensor yang telah terhubung pada mikrokontroler	Dapat memperoleh data kelembaban pada komposter	Berhasil



PENGUJIAN HARDWARE

SENSOR SUHU DS18B20



Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Meningkatkan/menurunkan suhu pada sensor yang telah terhubung pada mikrokontroler	Dapat memperoleh data suhu pada komposter	Berhasil

PENGUJIAN HARDWARE

SENSOR ULTRASONIK

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Mendekatkan/menjauhkan objek pada sensor ultrasonik yang terhubung pada mikrokontroler	Dapat memperoleh data jarak pada komposter	Berhasil
	Mengkonversi jarak menjadi persentase volume komposter	Tidak Berhasil



PENGUJIAN HARDWARE

LCD

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Menghubungkan LCD dengan mikrokontroler yang telah terintegrasi dengan sensor suhu, kelembaban, dan ultrasonik	Dapat menampilkan data pada LCD	Berhasil



PENGUJIAN HARDWARE

WATERPUMP

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Mengubah suhu/kelembaban sesuai dengan logika yang telah ditentukan pada program Arduino IDE	Waterpump dapat menyala/mati sesuai logika pada program Arduino IDE	Berhasil



PENGUJIAN HARDWARE

MOTOR STEPPER



Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Mengubah suhu/kelembaban sesuai dengan logika yang telah ditentukan pada program Arduino IDE	Motor stepper akan menyala/mati mengikuti waterpump	Berhasil

PENGUJIAN HARDWARE

ARDUINO UNO DAN ESP32



Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Mengirimkan data yang diperoleh sensor melalui Arduino Uno ke ESP yang telah terhubung, serta menghubungkan ESP ke internet	Dapat mengirimkan data ke internet	Berhasil

PENGUJIAN SOFTWARE

DATABASE DAN WEBSITE

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Menerima data yang sudah di proses oleh backend dan frontend	Dapat menerima dan menyimpan, serta menampilkan data dengan baik	Berhasil



PENGUJIAN SOFTWARE

HOSTING



Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi
Menampilkan situs website melalui domain yang di buat secara online	Situs website dapat di akses untuk seluruh pengguna	Berhasil

KESIMPULAN



RANCANG BANGUN SISTEM

Alat pengolahan kompos otomatis ini mengintegrasikan sensor suhu DS18B20, sensor kelembaban FC-28, dan sensor ultrasonik yang dapat memberikan data volume pada wadah pengolahan. Data yang diperoleh dari sensor tersebut akan diproses melalui mikrokontroler untuk melakukan otomatisasi penyemprotan EM4 dan air untuk menjaga suhu dan kelembaban agar tetap stabil, kemudian akan dilakukan otomatisasi pengadukan pada pupuk kompos yang sedang diolah.

PENGIRIMAN NOTIFIKASI

Jika pengolahan tersebut selesai, sistem akan mengirimkan notifikasi pada perangkat pengguna sehingga pengguna mengetahui bahwa pupuk kompos telah selesai diolah. Selain itu, jika pada saat pengguna memasukkan bahan pembuat pupuk kompos terlalu penuh, sistem juga akan mengirimkan notifikasi bahwa wadah pengolahan terlalu penuh. Hal ini dipertimbangkan karena jika wadah terlalu penuh, maka proses pengadukan tidak dapat dilakukan secara optimal.

SARAN



Untuk pengembangan selanjutnya disarankan untuk menambahkan buka tutup otomatis pada wadah pengolahan limbah saat pupuk kompos telah selesai diolah;



Untuk pengembangan selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem dengan protokol komunikasi IoT yang ada.

