

Laporan Layanan Informasi Weather App

Mata kuliah: Teknologi Open Source

Dosen Pengampu: Rahman Takdir, S.Kom, M.Cs



Oleh Kelompok 3:

Syakir Alhasni	531423052
Raya Rizali Mutawakkil Mantau	531423054
Ibnu Rafli Lasahido	531423047
Rafi Revianza Suhono	531423044
La Ode Ferdi	531423053

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2025**

1. Identitas Proyek

Atribut	Keterangan
Nama Aplikasi	Weather App
Platform	Web-Based Application (Berbasis Web)
Kategori	Manajemen Sistem Informasi / Prediksi Cuaca
Lisensi	MIT License (Open Source)
Status Proyek	Pengembangan Mandiri (Independen)

1.1 Susunan Tim Pengembangan

Peran (Role)	Nama Personil	Tanggung Jawab Utama
Project Manager	Ibnu Rafli Lasahido (531423047)	<ul style="list-style-type: none">• Mengatur alur kerja proyek dan timeline• Mengawasi progres setiap anggota tim• Mengkoordinasikan komunikasi antar-role• Memastikan hasil akhir sesuai kebutuhan sistem
System Analyst	<ul style="list-style-type: none">• Rafi Revianza Suhono (531423044)• La Ode Ferdi (531423053)	<ul style="list-style-type: none">• Menganalisis kebutuhan sistem dan pengguna• Mendefinisikan ruang lingkup fitur sistem• Menghasilkan dokumen analisis sebagai acuan pengembangan
UI/UX Designer	Raya Rizali Mutawakkil Mantau (531423054)	<ul style="list-style-type: none">• Mendesain tampilan antarmuka menggunakan Figma• Membuat wireframe, layout, dan elemen visual• Menentukan warna, tipografi, dan ikon• Melakukan revisi desain berdasarkan feedback tim
Programmer	Syakir Alhasni (531423052)	<ul style="list-style-type: none">• Mengimplementasikan sistem menggunakan CodeIgniter 4• Mengembangkan fitur login, prediksi cuaca, dan visualisasi decision tree• Menghubungkan frontend dengan backend• Melakukan testing, debugging, dan dokumentasi teknis

2. Pendahuluan dan Tujuan

2.1 Latar Belakang Masalah

Pemantauan cuaca di banyak daerah masih mengandalkan prakiraan nasional yang bersifat umum, tidak real-time, dan sering tidak sesuai dengan kondisi lokasi sebenarnya. Kekurangan data spesifik ini dapat menimbulkan kesalahan keputusan pada aktivitas yang sensitif terhadap cuaca, seperti pertanian dan perikanan. Karena itu, dibutuhkan sistem pendekripsi cuaca berbasis website yang mampu menyajikan informasi lebih akurat, cepat, dan mudah diakses untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.

Secara spesifik, terdapat beberapa kendala utama yang melatarbelakangi pengembangan aplikasi ini:

1. Ketergantungan pada Prakiraan Umum yang Tidak Spesifik Lokasi

Informasi cuaca dari layanan nasional sering bersifat luas dan tidak mencerminkan kondisi sebenarnya di suatu titik lokasi. Perbedaan mikroklimat membuat masyarakat sulit mengandalkan data tersebut untuk aktivitas yang membutuhkan ketepatan tinggi.

2. Minimnya Data Real-Time untuk Deteksi Perubahan Cuaca Mendadak

Tanpa sistem yang memantau perubahan cuaca secara terus-menerus, pengguna tidak dapat mengetahui kondisi yang berubah cepat seperti hujan lokal, angin kencang, atau perubahan suhu ekstrem. Keterlambatan informasi ini berpotensi menyebabkan kerugian pada kegiatan pertanian, pelayaran kecil, ataupun aktivitas harian.

3. Kesulitan Menganalisis Tren dan Pola Cuaca

Data cuaca yang tidak terdokumentasi dengan baik membuat pengguna tidak bisa melihat pola historis seperti peningkatan suhu, kelembapan, atau musim hujan lokal. Tanpa riwayat data yang terstruktur, keputusan yang diambil menjadi reaktif dan tidak berbasis informasi jangka panjang.

2.2 Solusi yang Ditawarkan

Untuk mengatasi permasalahan terkait keterbatasan data cuaca lokal, minimnya informasi real-time, dan sulitnya analisis tren cuaca, tim pengembang menghadirkan Weather Monitoring Web App, sebuah aplikasi berbasis web yang bersifat open-source dan dirancang untuk menyediakan informasi cuaca yang lebih akurat, terpusat, dan mudah diakses.

Keunggulan solusi yang ditawarkan meliputi:

- Sentralisasi Informasi Cuaca**

Mengubah metode pemantauan tradisional menjadi sistem digital yang terpusat, menampilkan data suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan hasil prediksi cuaca dalam satu platform yang mudah dikelola dan dipahami.

- Aksesibilitas Multi-Platform**

Sebagai aplikasi berbasis web, sistem dapat diakses melalui laptop, tablet, maupun smartphone hanya dengan menggunakan browser, sehingga pengguna dapat memantau perubahan cuaca kapan saja dan dari mana saja.

- Prediksi Cuaca Berbasis Model Machine Learning**

Menggunakan algoritma *Decision Tree (C4.5)* untuk memberikan prediksi hujan atau tidak hujan berdasarkan data lingkungan, sehingga pengguna memperoleh informasi yang lebih relevan dan terukur.

- **Visualisasi Data yang Informatif**

Aplikasi menyajikan visualisasi tree, tampilan kondisi cuaca, dan data prediktif secara intuitif untuk mempermudah pemahaman tanpa perlu analisis manual.

2.3 Target Pengguna (Aktor Sistem)

Sistem prediksi cuaca berbasis web ini dirancang untuk digunakan oleh satu aktor utama, yaitu User, yang berinteraksi langsung dengan fitur pemantauan cuaca dan prediksi berbasis algoritma C4.5. seluruh fungsi sistem difokuskan pada akses dan penggunaan fitur oleh pengguna akhir:

User (Pengguna Sistem)

User adalah aktor yang memanfaatkan aplikasi untuk memperoleh informasi dan melakukan prediksi cuaca. Hak akses dan perannya meliputi:

- Melihat informasi cuaca terkini yang ditampilkan pada halaman utama.
- Melakukan input variabel cuaca seperti suhu, kelembapan, dan kecepatan angin untuk kebutuhan prediksi.
- Mengakses hasil prediksi cuaca ("Hujan" atau "Tidak Hujan") yang diproses menggunakan algoritma Decision Tree C4.5.
- Melihat visualisasi pohon keputusan (*decision tree*) untuk memahami proses klasifikasi cuaca.
- Melakukan registrasi dan login untuk menggunakan fitur prediksi secara penuh.

2.4 Tujuan Pengembangan

Pengembangan Weather Prediction Web App tidak hanya bertujuan untuk menampilkan informasi cuaca secara digital, tetapi juga memberikan dampak jangka panjang bagi pengguna dalam memahami kondisi lingkungan secara lebih akurat. Tujuan strategis proyek ini adalah:

- **Meningkatkan efisiensi akses informasi cuaca**

Menghadirkan platform terpusat yang menyajikan data cuaca secara cepat, jelas, dan mudah diakses tanpa harus bergantung pada informasi umum yang kurang spesifik lokasi.

- **Meningkatkan akurasi informasi dan prediksi cuaca**

Menggunakan algoritma Decision Tree (C4.5) untuk menghasilkan prediksi hujan/tidak hujan yang lebih terukur, sehingga pengguna dapat mengambil keputusan berbasis data, bukan perkiraan subjektif.

- **Menyediakan Solusi open-source yang dapat dikembangkan lebih lanjut**

Source code yang dibangun dengan struktur rapi dan modular memungkinkan mahasiswa, peneliti, atau pengembang lain mempelajari, memodifikasi, atau mengintegrasikan sistem ini dengan sensor IoT atau API cuaca di masa mendatang.

3. Analisi dan Perancangan Sistem

3.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem Prediksi Cuaca berbasis web ini merupakan aplikasi yang dirancang untuk menyajikan informasi cuaca secara real-time sekaligus melakukan prediksi kondisi cuaca

menggunakan algoritma *Decision Tree* (C4.5). Sistem ini menyediakan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan sehingga pengguna dapat mengakses data cuaca, memasukkan variabel input, serta melihat hasil prediksi dalam satu platform terintegrasi.

Berbeda dengan sistem yang memiliki pembagian peran multi-aktor, aplikasi ini hanya memerlukan **User** sebagai pengguna utama yang dapat melakukan registrasi, login, serta menggunakan seluruh fitur prediksi. Fokus utama sistem adalah menyediakan informasi cuaca yang akurat, visualisasi decision tree, dan proses klasifikasi hujan/tidak hujan tanpa ketergantungan pada pencatatan manual atau sumber data umum yang kurang spesifik.

Dengan pendekatan open-source, sistem ini juga memberikan fleksibilitas bagi pengembang lain untuk mempelajari, memodifikasi, atau mengembangkan fitur tambahan di masa mendatang.

3.2 Analisis Kebutuhan

3.2.1 Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan fitur yang harus diimplementasikan oleh programmer. Contoh (silakan nanti saya sesuaikan dengan proyek sebenarnya):

1. Sistem mampu menerima input data dari pengguna.
2. Sistem menyediakan fitur autentikasi (login dan logout).
3. Sistem mampu melakukan prediksi apakah hujan atau tidak.
4. Sistem memberikan respons berupa halaman web.

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

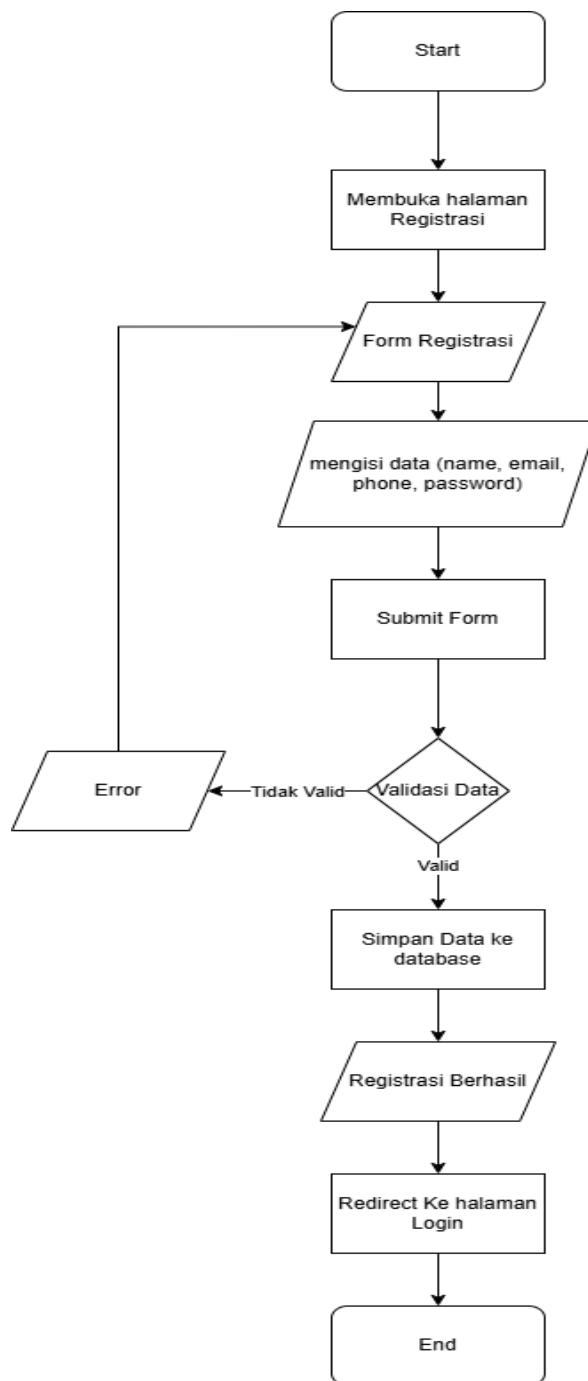
Menentukan kualitas layanan dan batasan teknis:

1. Performa
 - Waktu respon proses maksimal 2–3 detik.
 - Query database dioptimalkan agar tidak menimbulkan beban berlebih.
2. Keamanan
 - Menggunakan password hashing (mis. `password_hash()` pada PHP).
 - Validasi input untuk mencegah SQL Injection atau XSS.
 - Session management yang aman.
3. Kompatibilitas
 - Dapat diakses melalui browser modern (Chrome, Firefox, Edge).
 - Kompatibel dengan perangkat desktop dan mobile.
4. Teknologi yang Digunakan
 - Bahasa pemrograman: PHP & Python.

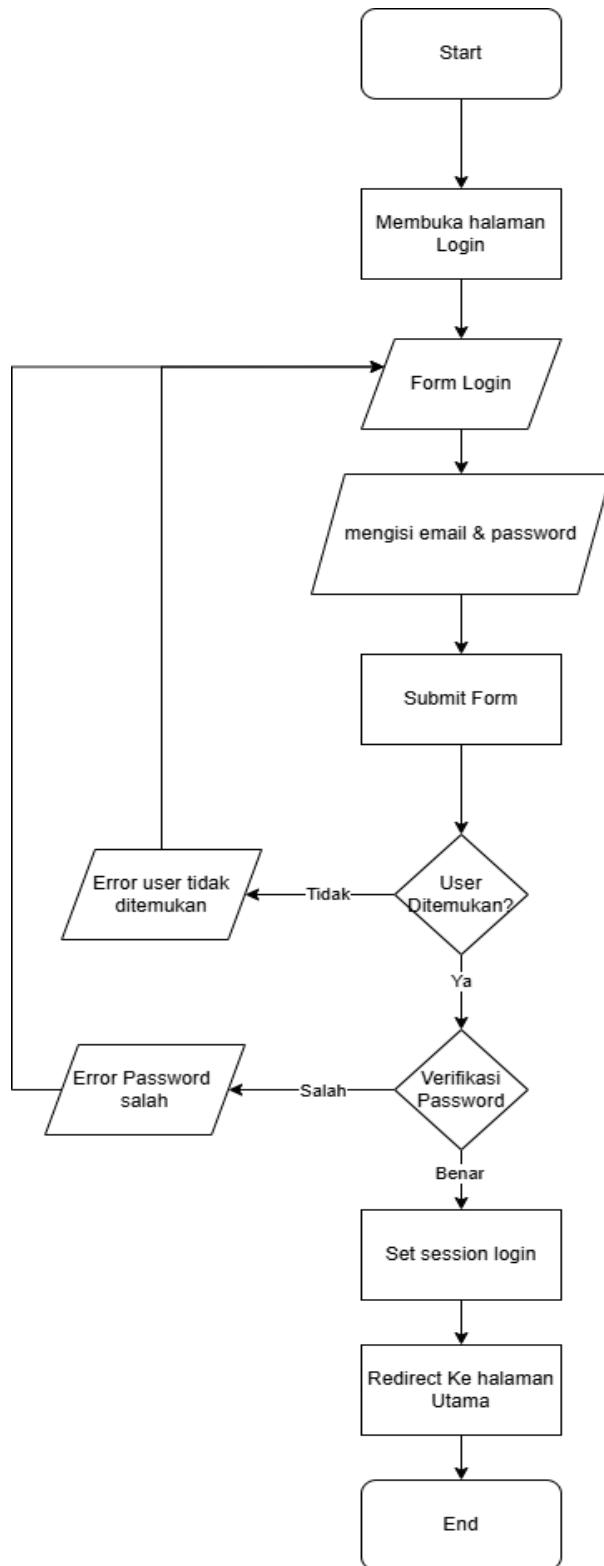
- Framework: CodeIgniter 4
- Database: MySQL
- Server: Apache / Nginx (optional).

3.3 Perancangan Alur Kerja (*Flowchart*)

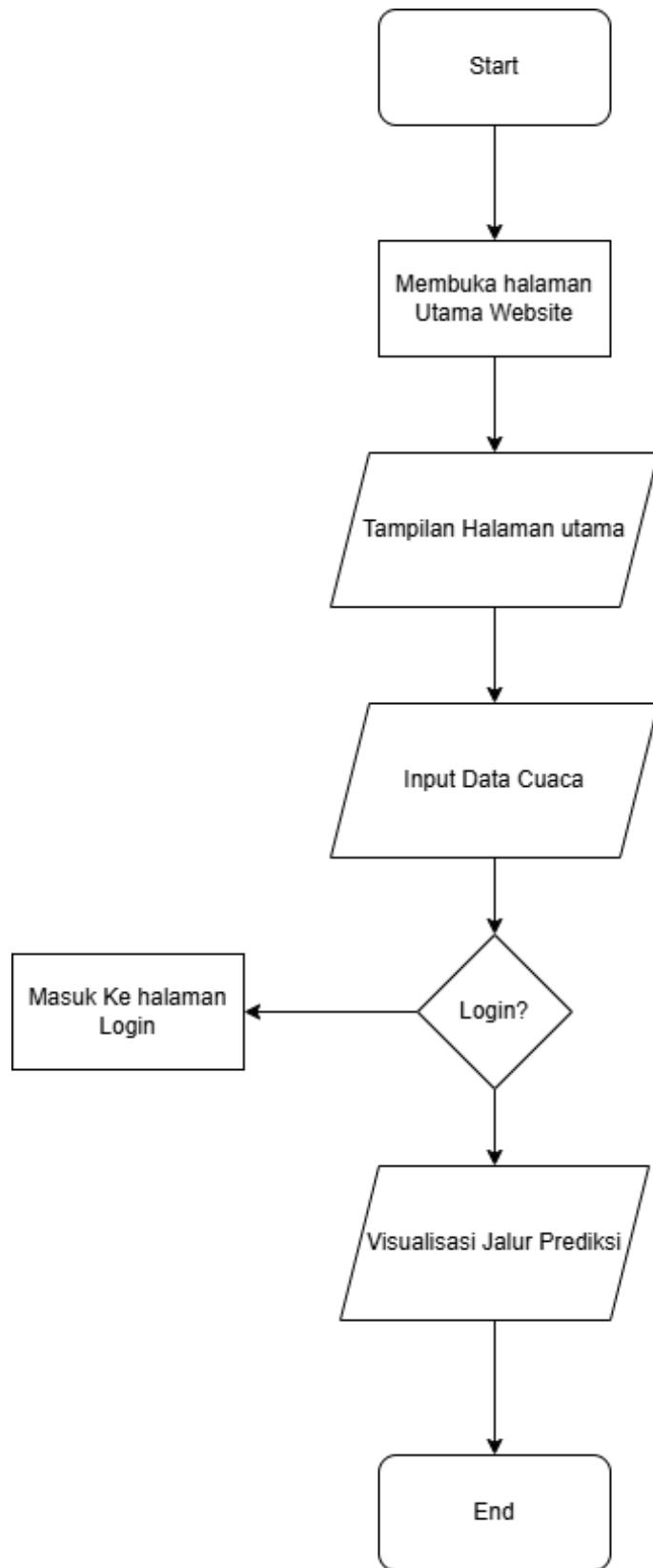
3.3.1 Halaman Registrasi



3.3.2 Halaman Login



3.3.3 Halaman Utama



3.3 Struktur Table Database

- Table Register

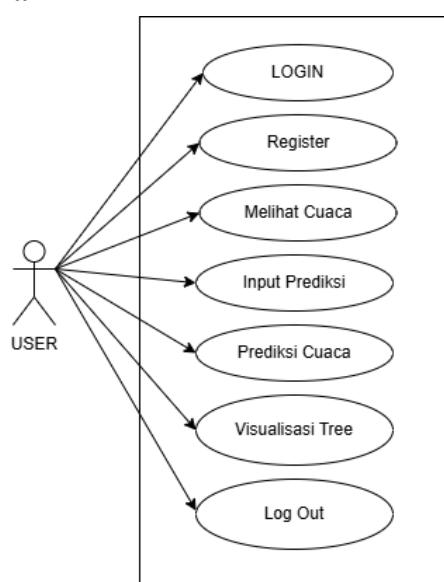
Register	
id	int
name	varchar
email	varchar
password	varchar
created_at	datetime
updated_at	datetime

- Tabel Login

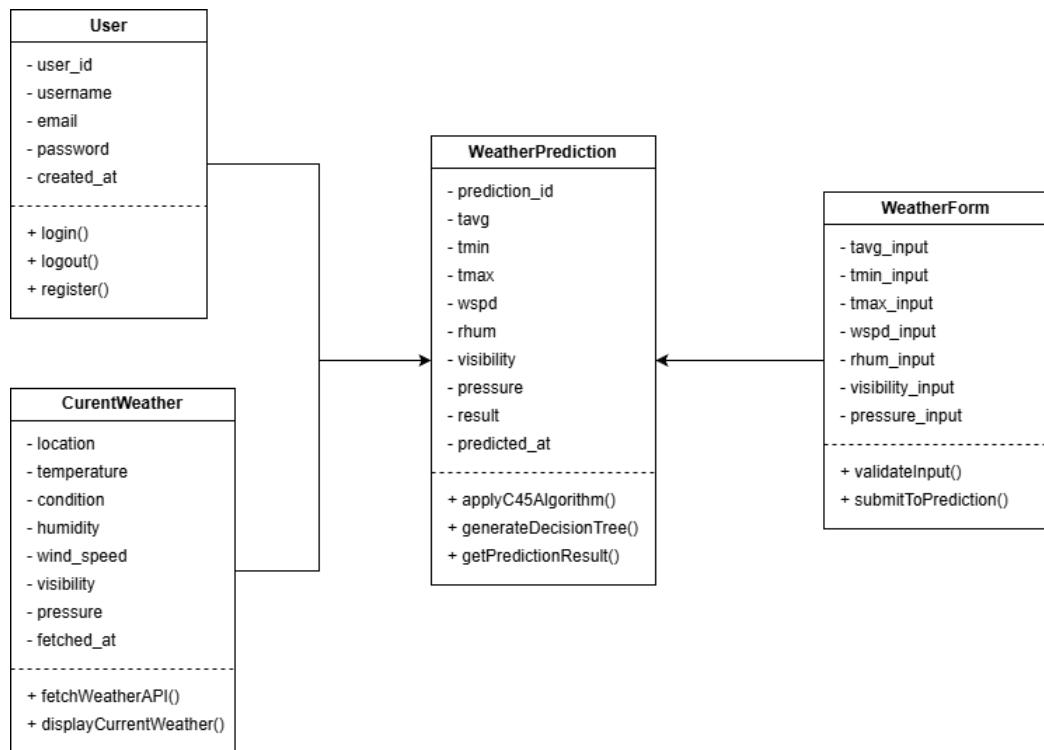
Login	
name	varchar
password	varchar
created_at	datetime
updated_at	datetime

3.4 Diagram UML

1. Use Case Diagram



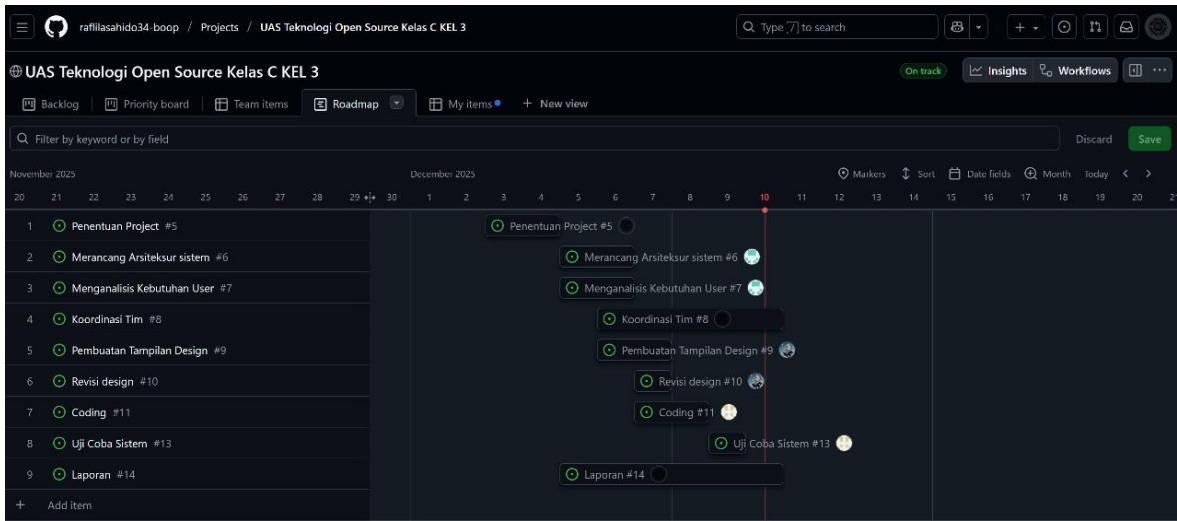
2. Class Diagram



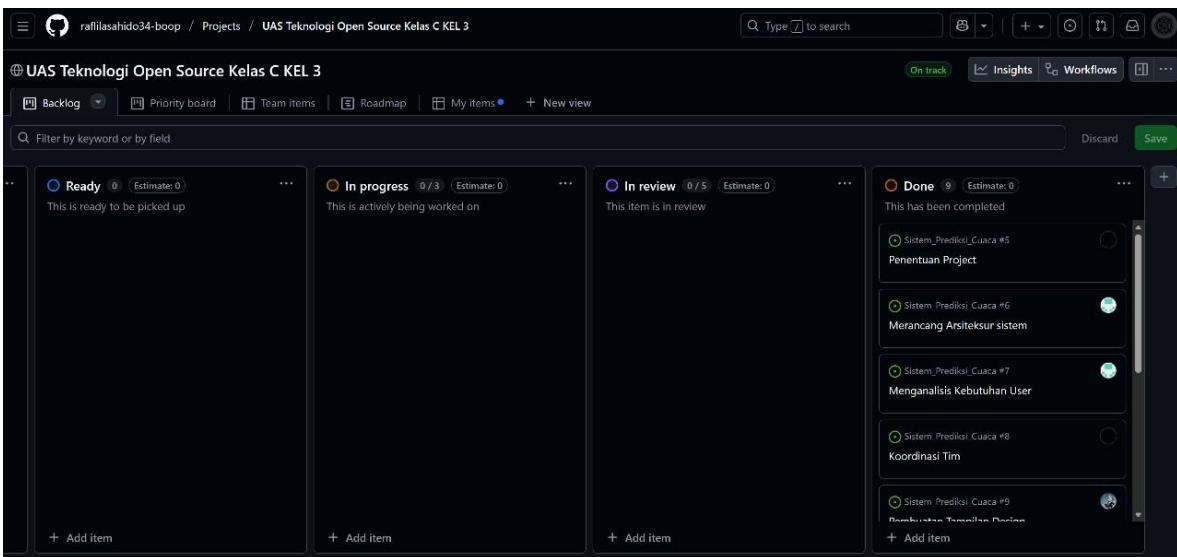
3.5 Timeline

Title	Start date	Target date	Assignees	Status
1. Penentuan Project #5	Dec 3, 2025	Dec 4, 2025	rafilasahido34-boop	Done
2. Merancang Arsitekstur sistem #6	Dec 5, 2025	Dec 6, 2025	odeferdi926-code	Done
3. Menganalisis Kebutuhan User #7	Dec 5, 2025	Dec 6, 2025	odeferdi926-code	Done
4. Koordinasi Tim #8	Dec 6, 2025	Dec 10, 2025	rafilasahido34-boop	Done
5. Pembuatan Tampilan Design #9	Dec 6, 2025	Dec 7, 2025	RayaMantau	Done
6. Revisi design #10	Dec 7, 2025	Dec 7, 2025	RayaMantau	Done
7. Coding #11	Dec 7, 2025	Dec 8, 2025	SyakirAlhasni21	Done
8. Uji Coba Sistem #13	Dec 9, 2025	Dec 9, 2025	SyakirAlhasni21	Done
9. Laporan #14	Dec 5, 2025	Dec 10, 2025	rafilasahido34-boop	Done

Gambar 1. Membuat WBS di Github



Gambar 2. Membuat Timeline di Github



Gambar 3. Progres Tugas

4. Implementasi Tampilan Sistem

Halaman Utama

<p>(Tampilan Halaman Sebelum Login)</p> <p>Disini menampilkan dashboard cuaca Gorontalo dengan gaya modern, bersih, dan bernuansa biru yang memberi kesan sejuk</p>	<p>(Tampilan Halaman Login)</p> <p>© 2024 Gorontalo Weather App</p>
--	--

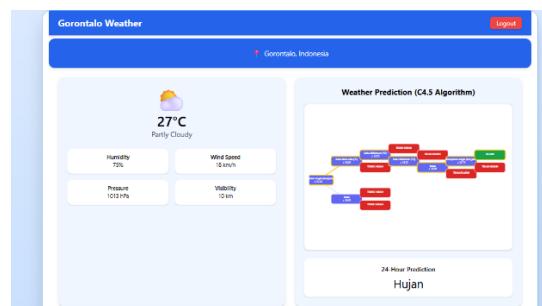
sesuai tema cuaca. Bagian header menampilkan judul "*Gorontalo Weather*" di sisi kiri dan tombol Login dan Register di sisi kanan dengan gaya tombol minimalis yang rapi. Tepat di bawahnya terdapat bar informasi lokasi lengkap dengan ikon penanda lokasi, memberikan konteks cepat kepada pengguna. Halaman terbagi menjadi dua kolom utama. Di sisi kiri, terdapat panel besar berisi informasi cuaca saat ini seperti ikon cuaca, temperatur, kondisi (misalnya *Partly Cloudy*), serta detail seperti kelembapan, kecepatan angin, tekanan udara, dan jarak pandang, semuanya disusun dalam kartu-kartu kecil berwarna putih dengan sudut membulat sehingga terasa bersih dan nyaman dibaca. Di sisi kanan, terdapat panel prediksi cuaca berbasis algoritma C4.5, menampilkan diagram pohon keputusan berwarna untuk memvisualisasikan proses prediksi. Tepat di bawahnya, hasil prediksi 24 jam ditampilkan secara jelas dengan teks besar, misalnya "Hujan", sehingga mudah dipahami pengguna. Bagian bawah halaman menampilkan sebuah banner informasi berupa peringatan bahwa pengguna harus login terlebih dahulu untuk menggunakan fitur prediksi cuaca secara penuh. Secara keseluruhan, desain web ini mengutamakan keterbacaan, penggunaan warna yang konsisten, elemen UI yang lembut, serta pembagian layout yang terstruktur sehingga membuat informasi cuaca tersampaikan dengan jelas dan profesional.

Form ini terdiri dari input *Email Address* dan *Password* yang jelas dan mudah dipahami, serta tombol Sign In berwarna gradasi biru toska sebagai aksi utama. Terdapat pula tautan *Register here* yang memudahkan pengguna baru untuk berpindah ke halaman pendaftaran.



(Tampilan Halaman Register)

(Tampilan Halaman Utama)



Halaman utama terbagi menjadi dua panel besar. Panel kiri menampilkan informasi

Form pendaftaran berisi input *Full Name*, *Email Address*, dan *Password* yang ditata rapi dengan label serta placeholder yang informatif. Tombol Register ditampilkan dengan warna gradasi yang sama untuk menegaskan fungsi utama halaman ini. Di bagian bawah form terdapat tautan *Sign in here* bagi pengguna yang sudah memiliki akun, sehingga navigasi antar halaman menjadi mudah dan intuitif.

cuaca terkini, dimulai dari ikon cuaca, suhu 27°C, dan kondisi “Partly Cloudy”, kemudian diikuti detail seperti kelembapan, kecepatan angin, tekanan udara, dan jarak pandang yang ditampilkan dalam kartu-kartu putih dengan tata letak simetris yang enak dipandang. Panel kanan menampilkan bagian Weather Prediction (C4.5 Algorithm) yang memvisualisasikan pohon keputusan berwarna untuk memperlihatkan proses penentuan prediksi cuaca secara transparan. Di bawah visualisasi tersebut terdapat hasil prediksi 24 jam dalam ukuran teks besar, misalnya “Hujan”, sehingga pengguna langsung memahami interpretasi keluaran algoritma.

(Tampilan Form Input)

The screenshot shows a weather prediction input form. It includes fields for Suhu Rata-Rata (27), Suhu Minimum (22), Suhu Maksimum (32), Kecepatan Angin (10), Kelembaban (75), Visibilitas (90), and Tekanan (pressure) (1013). A central button labeled "Prediksi" is positioned between the first two rows of inputs. At the bottom, there is a footer note: "Data updated every 30 minutes - Predicting using C4.5 Decision Tree Algorithm".

Pada bagian bawah halaman terdapat form input prediksi manual, di mana pengguna dapat memasukkan variabel seperti suhu rata-rata, suhu minimum, suhu maksimum, kecepatan angin, kelembapan, visibilitas, dan tekanan udara. Setiap field disusun dalam grid yang rapi dan konsisten, disertai tombol “Prediksi” yang ditempatkan di tengah untuk akses yang mudah. Seluruh halaman diakhiri dengan footer yang menampilkan keterangan pembaruan data setiap 30 menit serta informasi bahwa sistem didukung oleh algoritma C4.5. Secara keseluruhan, desain ini memberikan pengalaman penggunaan yang intuitif, runtut, dan terlihat profesional sekaligus menyampaikan informasi cuaca dan prediksi dengan jelas, interaktif, dan mudah dipahami pengguna.

5. Instalasi Dan Penggunaan

Aplikasi dari repositori (misalnya di GitHub) ini dibangun menggunakan CodeIgniter 4 dan mengikuti arsitektur MVC sehingga struktur dan konfigurasi relatif standar. Berikut spesifikasi lingkungan & langkah instalasinya.

5.1 Kebutuhan Sistem (*System Requirements*)

Sebelum melakukan instalasi, pastikan komputer atau server telah memenuhi kebutuhan perangkat lunak berikut:

- PHP versi minimal 8.x (CodeIgniter 4 mendukung PHP versi terbaru)
- Web server: Apache atau Nginx (bisa menggunakan XAMPP, Laragon, atau stack LAMP/WAMP)
- Database: MySQL atau MariaDB
- Composer (dependency manager) untuk menginstal dependensi CodeIgniter 4 dan package tambahan bila diperlukan
- Git (opsional, jika ingin clone repository langsung dari GitHub)

5.2 Langkah Instalasi

Ikuti Langkah-langkah berikut untuk melakukan instalasi dan konfigurasi proyek:

- 1) Unduh Source Code dapat dilakukan melalui cloning repository git atau mengunduh file ZIP dan mengekstraknya ke direktori kerja dengan command seperti berikut:

```
git clone https://github.com/orgs/UAS-TOS-kelompok-3/repositories
```

- 2) Instalasi Dependensi Buka terminal/command prompt, arahkan ke folder proyek, dan jalankan perintah berikut untuk mengunduh semua pustaka yang dibutuhkan CodeIgniter 4:

```
Composer Install
```

- 3) Konfigurasi Database

- Aktifkan MySQL (lewat XAMPP/Laragon).
- Buka **phpMyAdmin**.
- Buat database baru bernama:
`weather_prediction`

- 4) Konfigurasi Environment (.env)

Salin file env menjadi .env, kemudian buka file tersebut dan sesuaikan konfigurasi berikut:

```
CI_ENVIRONMENT = development

database.default.hostname = localhost
database.default.database = weather_app
database.default.username = SyakirAlhasni
database.default.password =
database.default.DBDriver = MySQLi
```

5.3 Panduan Penggunaan (Akun Demo)

Untuk keperluan pengujian sistem, berikut adalah daftar akun default yang telah disediakan berdasarkan hak aksesnya:

Peran (Role)	Username	Email	Password
User	SyakirALhasni	syakiralhasni77@gmail.com	\$2y\$10\$O8AW9MBFi3eS YgXZtt64YuAHlu/zsYgm TumHoMm81.9wjGPFh4s 4S

6. Penutup

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, hingga pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan, dapat disimpulkan bahwa:

- **Sistem Prediksi Cuaca berbasis web berhasil dibangun sesuai rencana** dengan fitur utama yang berfungsi dengan baik, meliputi autentikasi pengguna (login & registrasi), tampilan informasi cuaca, input variabel prediksi, visualisasi decision tree, serta proses klasifikasi cuaca menggunakan algoritma C4.5.
- **Aplikasi ini layak digunakan sebagai alat bantu prediksi cuaca** karena mampu menyajikan data cuaca secara terstruktur, serta menghasilkan prediksi hujan atau tidak hujan secara otomatis berdasarkan input variabel lingkungan. Sistem ini memberikan akses informasi yang lebih cepat, mudah dipahami, dan dapat menjadi alternatif yang lebih efisien dibanding metode manual atau perkiraan subjektif.

6.2 Saran Pengembangan

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan menambahkan fitur berikut agar aplikasi lebih canggih:

- **Fitur Notifikasi Peringatan Cuaca**
Sistem dapat mengirimkan alert jika terdeteksi potensi hujan, angin kencang, atau perubahan cuaca ekstrem berdasarkan hasil prediksi.
- **Penambahan Grafik Tren Cuaca**
Visualisasi riwayat suhu, kelembapan, dan kecepatan angin untuk membantu pengguna memahami pola cuaca dalam jangka waktu tertentu.
- **Integrasi dengan Sensor IoT (opsional)**
Untuk memperoleh data suhu, kelembapan, dan kecepatan angin secara langsung dari lapangan tanpa input manual.
- **Optimasi Algoritma dan Penambahan Model Prediksi Lain**
Menggabungkan metode seperti Random Forest atau Naïve Bayes untuk meningkatkan akurasi hasil prediksi.
- **Pengembangan ke Versi Mobile (Android/iOS)**
Agar aplikasi mudah digunakan oleh masyarakat atau petani di lapangan yang membutuhkan informasi cepat.