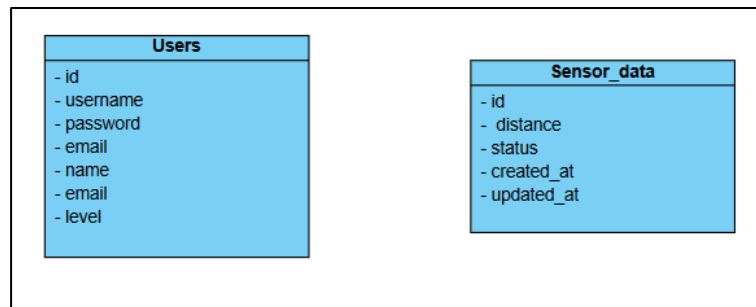


mengarahkan ke tampilan *dashboard*. Diagram ini menunjukkan interaksi berurutan antar komponen sistem secara jelas dan sistematis.

4.3.4. Class Diagram



Gambar 4. 5 Class Diagram

Gambar tersebut menunjukkan diagram relasi antar tabel dalam basis data sistem monitoring ketinggian air. Diagram ini terdiri dari dua tabel utama yaitu *User* dan *Sensor_data*, yang masing-masing berperan dalam mengelola informasi pengguna dan data yang dikirimkan oleh sensor. Struktur ini mendukung integrasi antara pengguna sistem dan data yang dihasilkan oleh perangkat pemantauan.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Implementasi Sistem

Website merupakan komponen utama dalam sistem *monitoring* ketinggian debit air pada bendungan secara *realtime*. Fungsi utamanya adalah menyediakan antarmuka visual yang informatif dan mudah diakses oleh pengguna, seperti petugas pengawas bendungan, administrator, dan pihak terkait lainnya. *Website* ini dibangun berbasis teknologi web modern menggunakan Laravel sebagai backend dan HTML/CSS/JavaScript untuk tampilan antarmuka (frontend). *Website* dirancang agar responsif dan *user-friendly*, artinya dapat diakses melalui perangkat *desktop* maupun *mobile* tanpa kehilangan fungsionalitas atau kejelasan tampilan. Hal ini penting mengingat petugas yang bekerja di lapangan atau dalam perjalanan dapat memantau kondisi debit air secara cepat hanya melalui ponsel mereka.

5.1.1. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan pada *website* sebagai media monitoring debit air pada bendungan.

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan *website* ini adalah sebagai berikut:

1. Visual Studio Code
2. Laragon

3. Google Chrome

Berikut tampilan *website* yang digunakan untuk *monitoring* debit air pada bendungan .

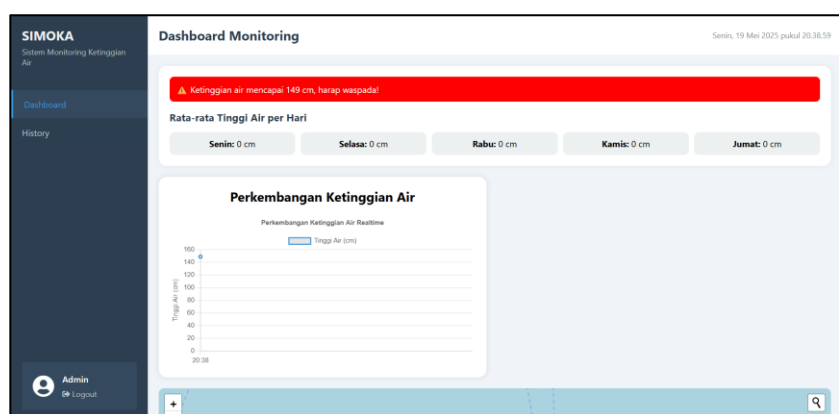
1. Tampilan *Login*



Gambar 5. 1 Tampilan *Login*

Ini adalah tampilan awal dari sistem monitoring ketinggian air agar dapat masuk ke sistem maka harus memasukkan email dan *password*

2. Tampilan Dashboard

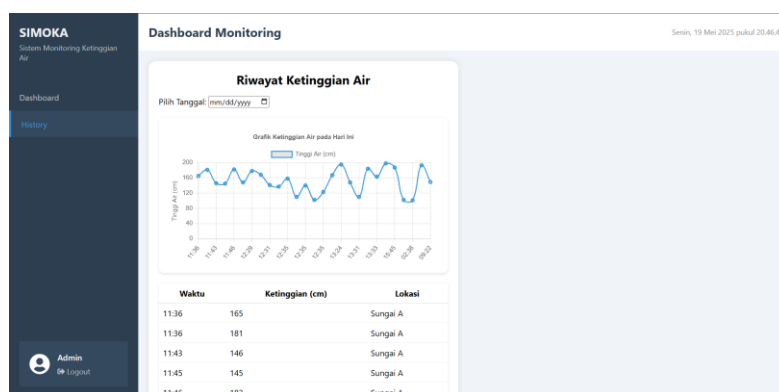


Gambar 5. 2 Tampilan *Dashboard*

Dashboard pada sistem website SIMOKA menampilkan informasi ketinggian air secara *realtime* dengan antarmuka

yang sederhana dan *responsif*. Tampilan utama menunjukkan notifikasi peringatan berwarna merah ketika tinggi air mencapai batas berbahaya, untuk memperingatkan pengguna agar waspada. Selain itu, *dashboard* juga menampilkan rata-rata tinggi air per hari dan grafik perkembangan ketinggian air dalam bentuk *chart*, sehingga memudahkan pemantauan visual terhadap data yang masuk. Navigasi di sisi kiri memungkinkan pengguna mengakses halaman *dashboard* dan riwayat data, serta menampilkan informasi akun *admin* yang sedang login.

3. Tampilan Riwayat Ketinggian Air

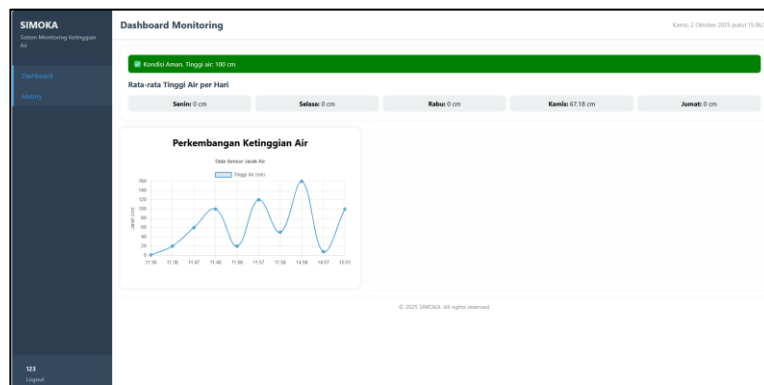


Gambar 5. 3 Tampilan Riwayat ketinggian Air

Halaman *history* pada sistem SIMOKA menampilkan riwayat ketinggian air dalam bentuk grafik garis serta tabel data berdasarkan tanggal yang dipilih. Grafik ini memperlihatkan fluktuasi tinggi air secara kronologis dalam satu hari, sedangkan tabel di bawahnya menyajikan data detail

berupa waktu pencatatan, nilai ketinggian air (dalam cm), dan lokasi pemantauan, Fitur ini sangat membantu dalam melakukan analisis tren serta evaluasi potensi bahaya banjir dari waktu ke waktu.

4. Tampilan Peringatan Aman



Gambar 5. 4 Tampilan Peringatan Aman

Tampilan utama menunjukkan notifikasi peringatan berwarna hijau ketika tinggi air mencapai batas aman.

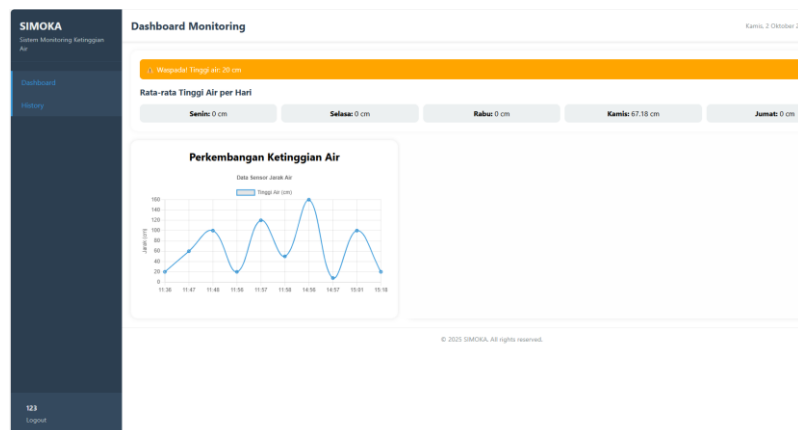
5. Tampilan Peringatan Bahaya



Gambar 5. 5 Tampilan Peringatan Bahaya

Tampilan Peringatan Bahaya menunjukkan notifikasi peringatan berwarna merah ketika tinggi air mencapai batas berbahaya, untuk memperingatkan pengguna agar waspada.

6. Tampilan Peringatan Awas



Gambar 5. 6 Tampilan Peringatan Awas

Tampilan Peringatan Awas menunjukkan notifikasi peringatan berwarna kuning ketika tinggi air akan mendekati status berbahaya, untuk memperingatkan pengguna agar waspada.

5.2. Pengujian Sistem

5.2.1. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur pada sistem *website* monitoring berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Fokus pengujian ini terbatas pada sisi *website* yang menampilkan data, mengelola pengguna, dan memberikan informasi peringatan secara realtime.

Pengujian dilakukan dengan melalui API simulasi, untuk mengamati respons *website* bisa melibatkan sensor secara langsung. Dengan pendekatan ini, proses pengujian tetap dapat mengevaluasi keandalan sistem frontend dan backend.

5.2.2. Hasil Pengujian Sistem

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *website* berjalan dengan baik dan stabil untuk semua *fitur* yang telah dirancang. Data uji dimasukkan dapat ditampilkan secara *realtime* di *dashboard*, dengan grafik yang memperlihatkan perubahan debit air dari waktu ke waktu. Berikut ini adalah hasil pengujian:

Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Sistem

No	Fitur Website	Kriteria Pengujian	Hasil	Keterangan
1.	<i>Dashboard Realtime</i>	Menampilkan data terbaru dan status debit air	Berhasil	Data Ditampilkan Otomatis
2.	Grafik Historis	Menampilkan grafik berdasarkan waktu dan nilai debit	Berhasil	Grafik interaktif dan responsive
3.	Rata rata tinggi air	Menampilkan total rata rata tinggi air per hari	Berhasil	Data ditampilkan otomatis
4.	<i>Alert Bahaya</i>	Muncul saat data melebihi ambang batas	Berhasil	Alert tampil otomatis
5.	<i>Login Sistem</i>	Autentikasi <i>user</i> dan <i>admin</i>	Berhasil	Akses dibatasi sesuai <i>role</i>

5.2.3. Hasil Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat memberikan status ketinggian air sesuai dengan logika yang telah dilakukan, yaitu

- Jika ketinggian air < 10 cm, maka status Bahaya
- Jika Ketinggian air ≥ 10 cm maka status Aman

Pengujian dilakukan dengan memberikan variasi ketinggian air dan membandingkan hasil pembacaan sensor dengan status yang muncul pada *website*. Hasil pengujian bisa dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5. 2 Hasil Pengujian Alat

NO	Hasil Sensor (cm)	Status Yang Diharapkan	Status Pada Website	Hasil
1.	10.00	Aman	Aman	Sesuai
2.	2.0	Bahaya	Bahaya	Sesuai
3.	7.10	Bahaya	Bahaya	Sesuai
4.	17.70	Aman	Aman	Sesuai
5.	8.50	Bahaya	Bahaya	Sesuai
6.	6.40	Bahaya	Bahaya	Sesuai
7.	2.90	Bahaya	Bahaya	Sesuai
8.	266.60	Aman	Aman	Sesuai
9.	5.60	Bahaya	Bahaya	Sesuai
10.	6.80	Aman	Aman	Sesuai

Analisis:

Dari hasil pengujian alat, dapat dilihat bahwa sistem berhasil menampilkan status Aman ketika ketinggian air melebihi 10 cm, serta menampilkan status Bahaya ketika ketinggian air berada di bawah 10 cm. Hal ini menunjukkan bahwa logika peringatan pada alat telah berjalan dengan baik dan dapat diandalkan untuk memberikan informasi kondisi bendungan secara *realtime*.