



ITS  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember



GEOMATIKA  
KEMAHAMATAN  
KEMERDEKAAN  
SUBABAYA



# Sistem Informasi Geografis Gunung Anyar (SIGUANYAR)

Spatial Data & Mapping Platform

Program Studi Teknik Geomatika  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2026



## **DEFINISI WEBGIS SIGUANYAR**

SIGUANYAR (Sistem Informasi Geografis Gunung Anyar) merupakan sebuah platform yang dirancang untuk melakukan monitoring kesehatan ekosistem mangrove di KRM Gunung Anyar, Surabaya. Platform ini mengintegrasikan data spektral vegetasi (Sentinel-2, NDVI, MNDWI) dengan parameter kualitas lingkungan (pH Air dan Klorofil) serta validasi visual (Orthophoto) secara *real-time* untuk mendukung pengambilan keputusan konservasi yang berkelanjutan.

## **SPEKIFIKASI YANG DISARANKAN UNTUK MENGAKSES WEBGIS**

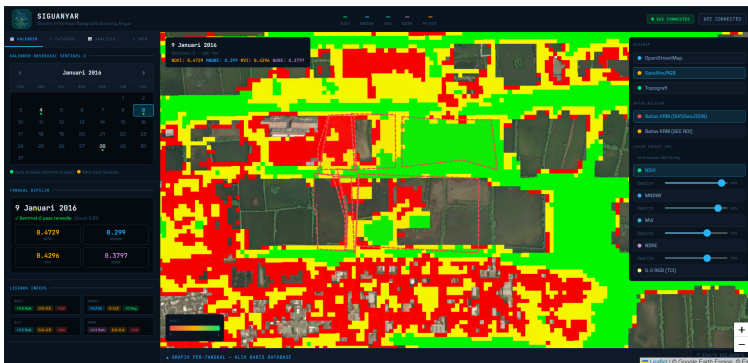
Untuk mendapatkan pengalaman visual dan kinerja pemetaan yang optimal, pengguna disarankan mengakses aplikasi melalui perangkat yang memenuhi kriteria berikut:

1. Koneksi Internet: diusahakan minimal 1Mbps
2. Peramban (*Web Browser*): Google Chrome, Microsoft Edge, Safari
3. Sistem Operasi (*OS*): Windows 10/11, MacOS, Android, IOS



## CARA MENGAKSES WEBGIS SIGUANYAR

Masyarakat dan pihak terkait dapat mengeksplorasi data kewilayahan secara transparan melalui SIGUANYAR (Sistem Informasi Geospasial Gunung Anyar). Platform ini dapat diakses langsung via *web browser*. Sebagai wujud keterbukaan informasi, sistem ini didesain untuk akses publik tanpa memerlukan proses login atau akun khusus.



Gambar 1. Dashboard web

Visual di atas menunjukkan tampilan awal yang akan dihadapi oleh pengguna saat pertama kali mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat ringkasan informasi, peta sebaran awal, serta menu navigasi utama untuk menuju ke fitur yang lebih mendalam seperti *Interactive Dashboard* dan basis data pemetaan.



## FITUR - FITUR WEBGIS SIGUANYAR

Sistem WebGIS SIGUANYAR dirancang dengan antarmuka yang intuitif untuk memudahkan pengguna dalam memantau kondisi mangrove. Secara garis besar, sistem ini terbagi menjadi dua (2) bagian utama yang memiliki fungsi berbeda, yaitu *Landing Page* sebagai pusat informasi umum dan *Dashboard* Pemetaan untuk analisis data spasial secara interaktif:

### A. Halaman Utama (*Landing Page*)

Bagian ini merupakan tampilan awal saat Pengguna mengakses. Fitur yang tersedia meliputi:

#### 1. Informasi Website

Bagian Informasi Website menyajikan pengantar singkat mengenai tujuan pengembangan WebGIS SIGUANYAR. Untuk memahami latar belakang, visi, dan detail proyek secara mendalam, Anda dapat mengklik tombol '*Pelajari Lebih Lanjut*'



Gambar 2. Informasi Website

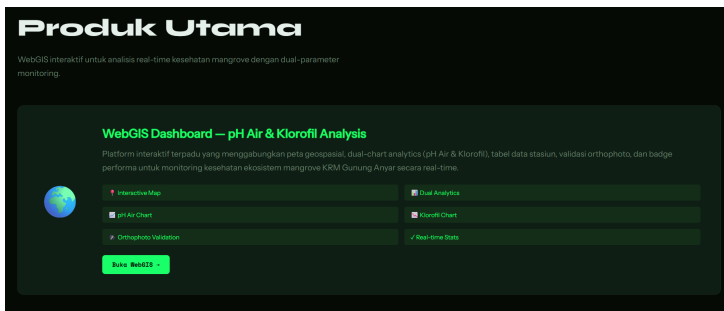
Setelah pengguna mengklik tombol "Pelajari Lebih Lanjut", jendela pop-up "Tentang SIGUANYAR" akan muncul



menampilkan informasi lengkap platform. Sistem informasi geografis ini dikembangkan oleh Kelompok 21 Departemen Teknik Geomatika ITS untuk memantau kesehatan ekosistem mangrove di RTH Gunung Anyar, Surabaya. Dengan mengintegrasikan data satelit Sentinel-2 dan teknologi drone (UAV), platform ini mampu menyajikan analisis spasial yang interaktif, informasi *real-time*, serta data historis lingkungan. Kehadiran platform ini diharapkan dapat menjadi instrumen pendukung yang akurat bagi pengguna dalam pengambilan keputusan demi menjaga keberlanjutan ekosistem mangrove.

## 2. Buka WebGIS

Untuk masuk dan mengeksplorasi seluruh data spasial yang tersedia, pengguna dapat mengakses menu '*Buka WebGIS*' yang akan mengarahkan langsung ke halaman peta interaktif utama.



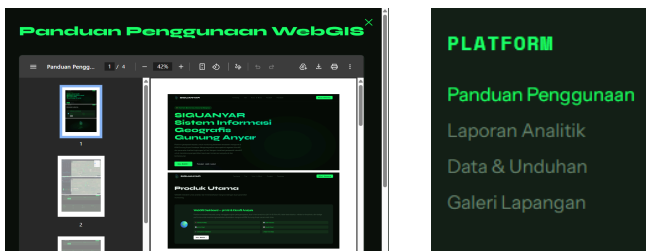
Gambar 3. Akses Buka WebGIS

Untuk masuk dan mengeksplorasi seluruh data spasial yang tersedia, pengguna dapat mengakses menu '*Buka WebGIS*' yang akan mengarahkan langsung ke halaman peta interaktif utama.

## 3. Panduan Penggunaan

Fitur Panduan Penggunaan disediakan untuk memberikan petunjuk teknis secara runtut bagi pengguna baru agar dapat mengoperasikan seluruh menu navigasi WebGIS

dengan optimal



*Gambar 4. Panduan Penggunaan*

disediakan untuk memberikan petunjuk teknis secara runtut bagi pengguna baru agar dapat mengoperasikan seluruh menu navigasi WebGIS dengan optimal. Melalui halaman ini, Anda akan disajikan peta alur kerja platform serta dokumentasi interaktif yang mencakup panduan pemetaan, penjelasan menu utama, hingga cara melakukan analisis data. Penjelasan ini terintegrasi langsung dengan menu navigasi sekunder yang ada di sebelah kanan layar, memudahkan Anda melompat ke bagian dokumen atau fitur spesifik yang Anda butuhkan tanpa perlu mencari dari awal.

#### 4. **Laporan Analitik**

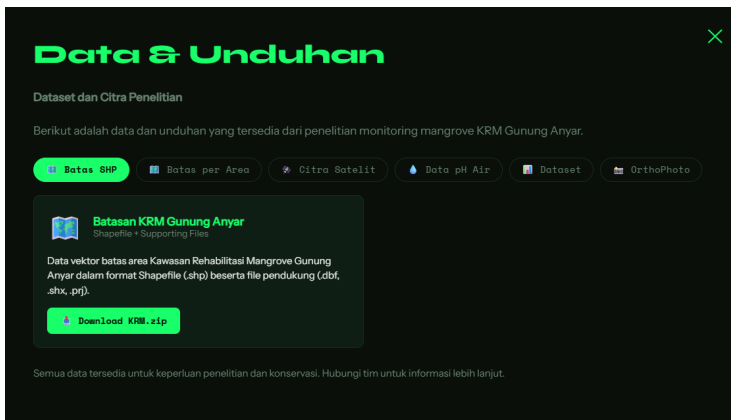
Menu Laporan Analitik disediakan bagi pengguna yang ingin melihat hasil resume, statistik, serta visualisasi data kesehatan mangrove dalam bentuk infografis yang ringkas. Melalui halaman Laporan Analitik, Anda dapat meninjau tren perkembangan kerapatan mangrove dari waktu ke waktu secara cepat melalui visualisasi data interaktif yang meliputi:

- **Grafik Tren Kesehatan:** Diagram yang menampilkan fluktuasi nilai indeks vegetasi (NDVI dan MVI) secara historis untuk mendeteksi perubahan kerapatan tajuk mangrove.

- Ringkasan Statistik: Informasi total luas wilayah, persentase tingkat kerapatan (jarang, sedang, lebat), serta rata-rata kebugaran vegetasi pada periode terbaru.
- Ekspor Dokumen: Opsi untuk mengunduh atau mencetak ringkasan laporan analitik dalam format resmi sebagai bahan evaluasi atau kebijakan konservasi.

## 5. Data dan Unduhan

Menu Data dan Unduhan disediakan bagi pengguna yang membutuhkan salinan data mentah, baik dalam bentuk data spasial (GIS) maupun data tabular (Excel/CSV) untuk keperluan pemetaan lebih lanjut.

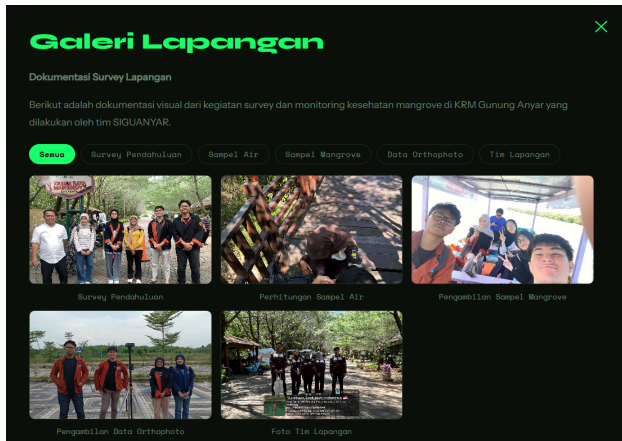


*Gambar 5. Data & Unduhan*

Melalui menu ini, pengguna dapat mengunduh berkas (*file*) dokumen penting terkait penelitian maupun data spasial (GIS) area Kebun Raya Mangrove (KRM) Gunung Anyar secara langsung. Fitur ini disediakan untuk memfasilitasi akademisi, peneliti, atau pihak instansi yang membutuhkan salinan data mentah guna keperluan analisis mandiri atau pemetaan lebih lanjut.

## 6. Galeri Lapangan

Menu Galeri Lapangan menyajikan dokumentasi visual berupa foto-foto kondisi riil di area RTH Mangrove Gunung Anyar yang diambil secara langsung selama kegiatan survei.



*Gambar 6. Galeri Lapangan*

Melalui halaman Galeri Lapangan, Anda dapat melihat bukti dokumentasi fotografis guna mencocokkan hasil analisis peta digital dengan kondisi aktual di ekosistem mangrove. Halaman ini dilengkapi fitur pendukung berikut:

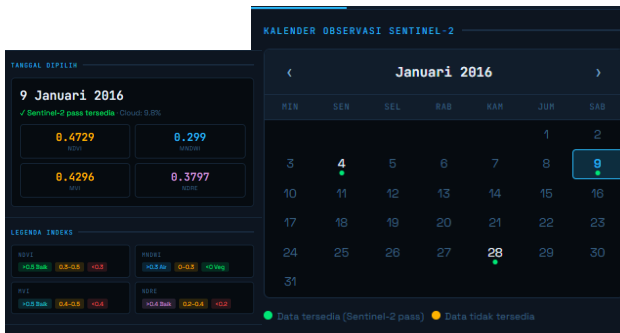
- Filter Kategori: Tombol penyaring untuk memisahkan foto berdasarkan jenis kegiatan, seperti survei lapangan atau monitoring UAV.
- Grid Terstruktur: Foto disajikan dalam bentuk kartu visual yang rapi, lengkap dengan judul keterangan objek dan lokasi.
- Pratinjau Interaktif: Pengguna dapat mengklik foto untuk memperbesar gambar (*pop-up view*) guna melihat detail vegetasi secara lebih dekat.

## B. Dashboard Pemetaan (*Interactive Dashboard*)

Bagian ini merupakan tampilan pusat kendali data (*control panel*) yang dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mengamati kondisi riil mangrove. Fitur yang tersedia meliputi:

### 1. Kalender Observasi Sentinel-2

Bagian ini menampilkan antarmuka kalender interaktif untuk mempermudah pengguna dalam mengecek kapan saja satelit Sentinel-2 melakukan perekaman data di area SIGUANYAR. Fitur yang tersedia meliputi:



Gambar 7. Kalender Observasi

Berdasarkan tampilan panduan WebGIS yang sedang dibuka, berikut adalah penjelasan mengenai indikator ketersediaan data:

- **Kalender (Kanan):** Menampilkan tanggal dalam satu bulan. Tanggal dengan titik hijau artinya data citra satelit tersedia. Tanggal yang polos artinya data kosong/tidak ada. Kotak biru menunjukkan tanggal yang sedang Anda klik.
- **Detail Data (Kiri Atas):** Menampilkan angka detail indeks kesehatan atau kerapatan mangrove pada tanggal yang

Anda klik.

- Legenda (Kiri Bawah): Panduan warna untuk membaca tingkat kerapatan mangrove (misalnya: jarang, sedang, lebat) pada peta.

## 2. Database

Fitur Database berfungsi sebagai tempat penyimpanan seluruh rekaman data tabular mengenai kondisi kesehatan, kerapatan, dan parameter vegetasi mangrove secara terstruktur.

The screenshot shows the 'DATABASE' section of the application. It displays a table titled 'DATABASE SENTINEL-2 (475 RECORD)'. The table has columns for 'TGL & WAKTU', 'NDVI', 'MVI', 'MNDWI', and 'NDRE'. The data rows show values for various dates in 2016, with some values highlighted in green or orange. A dropdown menu is set to '2016' and a green button labeled 'Unduh Tabel (.csv)' is visible. Below the table, there is a note: 'Klik baris untuk lihat grafik per tanggal.'

TGL & WAKTU	NDVI	MVI	MNDWI	NDRE
2016-01-04 06:03:00	0.4927	0.4384	0.2954	0.3625
2016-01-09 05:08:00	0.4729	0.4296	0.299	0.3797
2016-01-28 05:52:00	0.4773	0.4294	0.2824	0.3763
2016-02-14 06:52:00	0.4922	0.4421	0.2914	0.3545
2016-02-18 06:45:00	0.5044	0.4289	0.3007	0.3745
2016-02-29 05:16:00	0.4876	0.4357	0.2904	0.3536
2016-03-09 05:31:00	0.5023	0.4318	0.3068	0.3913
2016-03-14 05:09:00	0.4969	0.4336	0.3032	0.38
2016-03-24 05:39:00	0.531	0.4505	0.3068	0.3938
2016-03-29 06:32:00	0.4992	0.4595	0.3118	0.3813
2016-04-14 06:01:00	0.5026	0.4475	0.3074	0.3724
2016-04-19 06:15:00	0.5247	0.437	0.306	0.3938
2016-04-25 05:17:00	0.5246	0.4366	0.3053	0.3704

Gambar 8. Database

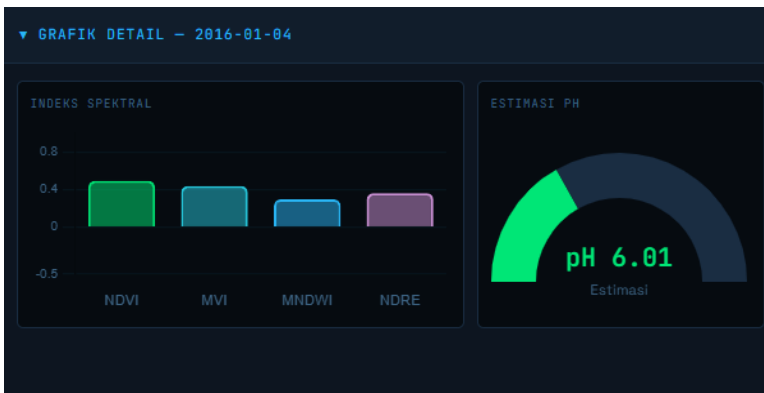


### Catatan Penggunaan:

> Pengguna dapat mengklik salah satu baris data pada tabel untuk menampilkan grafik tren nilai parameter secara otomatis pada panel visual aplikasi. Selain itu, pengguna juga dapat mengunduh data berdasarkan tahun yang dipilih.

### 3. Grafik Detail

Fitur Grafik Detail berfungsi untuk memvisualisasikan tren data parameter spektral dan estimasi kondisi lingkungan secara dinamis berdasarkan baris data yang Anda pilih pada tabel



*Gambar 9. Graik Detail*

Visualisasi di atas menampilkan panel grafik interaktif yang menyajikan tren nilai parameter spektral (seperti NDVI, MVI, MNDWI, dan NDRE) serta estimasi nilai pH secara dinamis. Melalui grafik ini, pengguna dapat memantau fluktuasi dan perkembangan kondisi kesehatan mangrove dari waktu ke waktu secara lebih detail, akurat, dan mudah dipahami berdasarkan baris data yang dipilih.

#### 4. Analisis

Fitur Analisis Statistik Ringkasan berfungsi untuk menyajikan nilai rata-rata, minimum, dan maksimum dari parameter NDVI, MVI, NDRE, serta estimasi pH air secara cepat guna mendukung pengambilan keputusan dalam monitoring kesehatan mangrove.



Gambar 10. Analisis

Bagian ini menyajikan ringkasan data kuantitatif dari parameter kondisi lingkungan mangrove yang dihitung secara otomatis berdasarkan wilayah atau rentang waktu yang dipilih. Terdapat 4 indikator utama yang ditampilkan:

- **NDVI RATA-RATA (0.517):** Menunjukkan nilai rata-rata indeks kerapatan vegetasi. Nilai ini dilengkapi dengan informasi batas minimum (**Min:**

0.422) dan maksimum (Max: 0.614) untuk melihat variasi kerapatan tajuk mangrove di area tersebut.

- MVI RATA-RATA (0.448): Menunjukkan rata-rata indeks vegetasi mangrove khusus untuk memisahkan komunitas mangrove dari objek lain. Nilai berkisar antara nilai minimum (0.370) hingga maksimum (0.550).
- NDRE RATA-RATA (0.384): Menunjukkan rata-rata indeks sensitivitas klorofil atau kesehatan daun mangrove, memberikan gambaran apakah vegetasi dalam kondisi stres atau sehat.
- pH ESTIMASI (6.023): Menampilkan estimasi nilai keasaman atau kualitas air di sekitar habitat mangrove, berkisar antara batas minimum (Min: 5.970) hingga maksimum (Max: 6.090).



## DATA - DATA DI WEBGIS MONITORING KESEHATAN MANGROVE GUNUNG ANYAR

Data-data pada WebGIS Monitoring Kesehatan Mangrove Gunung Anyar cukup beragam, dan dibagi menjadi 8 Data, untuk mempermudah pengguna.

- **Data PH AIR**

Menampilkan informasi mengenai tingkat keasaman atau kebasaan perairan di sekitar area mangrove. Parameter ini penting untuk memantau kualitas air yang mendukung pertumbuhan ekosistem mangrove.

- **NDVI Raster**

Indeks vegetasi yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerapatan dan kesehatan tajuk mangrove. Semakin tinggi nilai NDVI, maka vegetasi dianggap semakin sehat atau lebat.

- **OrthoPhoto Area KRM**

Foto udara beresolusi tinggi yang menampilkan kenampakan visual riil dari kawasan Kebun Raya Mangrove (KRM) Gunung Anyar. Data ini berfungsi sebagai acuan pemetaan visual detail berskala besar untuk mengamati struktur tajuk, kerapatan vegetasi, serta kondisi fisik lingkungan sekitar mangrove secara aktual.

- **Shp Batas Area Studi**

Data vektor yang menunjukkan garis batas keseluruhan wilayah penelitian atau observasi di Gunung Anyar agar pengguna mengetahui ruang lingkup data yang ditampilkan.


- **Shp Batas Area Studi per Area**

Pembagian wilayah studi ke dalam unit-unit yang lebih kecil (zonasi). Hal ini memudahkan pengguna untuk melakukan analisis komparatif antar blok atau lokasi spesifik di dalam kawasan mangrove.



Mendukung keberlanjutan ekosistem mangrove melalui data spasial dan teknologi digital.

Pantau, kelola, dan pahami kawasan mangrove secara interaktif melalui WebGIS SIGUANYAR.

 [siguanyarsurabaya@gmail.com](mailto:siguanyarsurabaya@gmail.com)



**SISTEM INFORMASI GEOSPASIAL  
MANGROVE GUNUNG ANYAR**  
*Monitoring | Visualisasi | Analisis Spasial*

