

# Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Tanaman Berbasis Web Dilingkungan Taman Tegallega Bandung

## *Development Of The Plant Management Web-Based Applications In The Park Tegallega Bandung*

Andri Heryandi<sup>1</sup>, Irawan Afrianto<sup>2</sup>, Denny Kurniadie<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika – Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer - Unikom

<sup>3</sup> Fakultas Pertanian – Universitas Padjajaran

<sup>1,2</sup> Jl. Dipati Ukur No. 112-116 Bandung 40132

<sup>3</sup> Jl. Raya Bandung Sumedang Km.21, Jatinangor – Sumedang 45363

Email : andri@heryandi.net<sup>1</sup>, irawan\_afrianto@yahoo.com<sup>2</sup>, denny.kurniadie@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstrak** – Taman Tegallega merupakan salahsatu pusat konvervasi tanaman di Kota Bandung yang bermanfaat sebagai lokasi lahan terbuka hijau kota Bandung. Jumlah tanaman yang terdapat di taman Tegallega sangat beragam baik dari jenis / family, jumlah maupun lokasinya. Hal ini menyebabkan terjadinya kesulitan pendataan terhadap jumlah tanaman, jenis dan lokasinya. Disamping itu terdapat kepentingan dari pemerintah kota Bandung untuk menyajikan data-data tanaman yang terdapat di taman tersebut guna kepentingan mengedukasi masyarakat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengelola data tanaman di taman Tegallega secara online yang mampu mengelola tanaman dan posisi dari masing-masing tanaman di tanam Tegallega. Hasil pengembangan sistem yang dibangun menunjukkan bahwa sistem telah mampu untuk mengelola data tanaman yang terdapat di taman Tegallega, baik dari jenisnya, jumlah hingga lokasi/posisi masing-masing tanaman. Masyarakatpun dengan mudah dapat mengetahui berbagai jenis tanaman yang terdapat di taman tersebut.

**Kata kunci** : Aplikasi, Data Tanaman, Lokasi, Taman Tegallega, Web

*Abstract* - Tegallega park is one of the main centers of plant conservation in Bandung which is beneficial as the location of open green area of Bandung city. The number of plants that are found in the Park Tegallega is very diverse from either type/family, the number and location. This causes the onset of trouble against logging the number of plants, the type and location. Beside that, there are the interests of the Government of the city of Bandung to present data on plants that are found in the Park in order to educate the people's interests. Therefore, it needs a system that is capable of managing data Tegallega in the garden plants online that is capable of managing the plant and the position of each of the plants in cultivation Tegallega. The development of systems that were built showed that the system has been able to manage the data contained in the garden plants Tegallega, both of its kind, amounts to a location/position of each plant. Any community can easily find out the different types of plants found in the garden.

**Keyword** : Application, Plant Data, Location, Tegallega park, Web

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan ruang terbuka hijau di kota Bandung menjadi salah satu prioritas kota Bandung sehingga terdapat banyak taman-taman yang tersebar di kota Bandung. Salah satu taman yang nejadi ruang terbuka hijau adalah taman Tegallega. Taman Tegallega memiliki koleksi tanaman yang beraneka ragam, jenis, nama dan posisi letaknya. Dinas Pemakanan dan pertamanan kota Bandung sebagi pengelola, memilki kesulitan dalam melakukan inventarisasi tanaman baik jenis, lokasi maupun jumlah tanamannya. Disamping itu Dinas Pemakanan dan Pertamanan kota Bandung ingin memperkenalkan taman-taman di kota Bandung kepada masyarakat luas agar masyarakat dapat mengetahui informasi seputar tanaman-tanaman yang terdapat di taman tersebut.

Aplikasi berbasis web dianggap solusi yang paling tepat mengatasi hal tersebut. Aplikasi web dapat diakses dimana saja dan kapan saja, selama pengguna terkoneksi dengan internet. Aplikasi ini juga memungkinkan pengelola taman untuk melakukan kegiatan pengolahan data taman tersebut., yang mencakup kegiatan pengolahan data tanaman, jenis, lokasi hingga jumlah tanaman yang terdapat di taman tersebut. selain itu pengelola taman dapat meberikan laporan tercetak mengenai jumlah tanaman dan lokasi sebagai bentuk pelaporan kepada Pemerintah Kota Bandung. Sementara pengunjung memilki akses untuk melihat data-data tanaman yanga da di lingkungan taman tersebut berdasarkan jenis, jumlah maupun lokasinya.

Dengan aplikasi ini diharapkan pengelolaan taman di kota Bandung akan menjadi lebih mudah, lebih akurat dan mampu memberikan informasi yang lebih kepada masyarakat kota Bandung khususnya, mapun masyarakat umum.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu [2]:

- 1) Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi terbagung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- 2) Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi terbagung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

### B. Internet

Interconnected Network atau yang lebih populer dengan sebutan internet adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer di seluruh dunia. Setiap komputer dan jaringan terhubung secara langsung maupun tidak langsung ke beberapa jalur utama yang di sebut internet backbone dan dibedakan satu dengan yang lainnya menggunakan nama unik (unique name) yang biasa disebut dengan alamat IP 32 bit. Contoh: 202.155.4.230.

Komputer dan jaringan dengan berbagai platform yang mempunyai perbedaan dan ciri khas masing-masing (Unix, Linux, Windows, Mac, dll) bertukar informasi dengan sebuah protocol standar yang dikenal dengan nama TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

TCP/IP tersusun atas 4 layer (network access, internet, host to host transport, dan application) yang masing-masing memiliki protokolnya sendiri-sendiri. Bila anda mempunyai komputer minimal prosessor 486, Windows 95, modem, dan line telepon, maka anda telah bisa bergabung dengan ribuan juta komputer lain dari seluruh dunia dan mengakses informasi di internet [3].

### C. World Wide Web (WWW) dan Homepage

World Wide Web (WWW) merupakan sekelompok dokumen multimedia yang saling terkoneksi dengan menggunakan Hypertext Link. Dan dengan mengklik pada hot link, user dapat berpindah dari satu dokumen ke dokumen lainnya. WWW ini dimulai pada tahun 1989 oleh tim Berners-Lee di European Centre For Practical Physics ( CERN ), maksud dari proyek ini adalah agar para anggotanya yang tersebar di seluruh dunia dapat saling berbagi informasi melalui satu interface yang seragam, baik dalam bentuk teks maupun grafik.

Cara kerja WWW tidak jauh berbeda dengan computer server dan computer client dalam sebuah jaringan ada jaringan. Ada dua hal penting yang harus user ketahui dalam WWW yaitu Software Web Browser dan Software Web Server, dimana Software

Web Browser ini bertindak sebagai client yang memungkinkan user untuk melihat dan mendapat informasi dari server web, sedangkan Software Web Server bertindak sebagai server yang memberikan atau menyediakan informasi yang diminta oleh browser.

Home page merupakan sampul halaman yang berisi daftar isi atau menu dari sebuah situs web. Home page adalah halaman pembuka dari sekian banyak web page yang terdapat pada suatu website. Halaman pertama ini berisi tentang apa dan siapa, dari perusahaan atau organisasi mana pemilik website tersebut, dan pada halaman pertama ini juga sering memiliki link-link yang akan membawa dari suatu halaman ke halaman lainnya dari sebuah situs web.[5]

### D. Basis data dan DBMS

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diaorganisasikan sesuai struktur tertentu dan disimpan dengan baik. Untuk mendapatkan informasi yang berguna dari kumpulan data maka diperlukan suatu perangkat lunak (software) untuk memanipulasi data sehingga mendapatkan informasi yang berguna. Database Manajement System (DBMS) merupakan software yang digunakan untuk membangun sebuah sistem basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS membantu dalam pemeliharaan dan pengolahan kumpulan data dalam jumlah besar. Sehingga dengan menggunakan DBMS tidak menimbulkan kekacauan dan dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan [1].

DBMS merupakan perantara bagi pemakai dengan basis data. Untuk merinteraksi dengan DBMS (basis data) menggunakan bahasa basis data yang telah ditentukan oleh perusahaan DBMS. Bahasa basis data biasanya terdiri atas perintah-perintah yang di formulasikan sehingga perintah tersebut akan diproses oleh DBMS. Perintah-perintah biasanya ditentukan oleh user. Ada 2 bahasa basis data:

#### 1. *Data Definition Language* (DDL)

DDL digunakan untuk menggambarkan desain basis data secara keseluruhan. DDL digunakan untuk membuat tabel baru, memuat indeks, ataupun mengubah tabel. Hasil kompilasi DDL disimpan di kamus data.

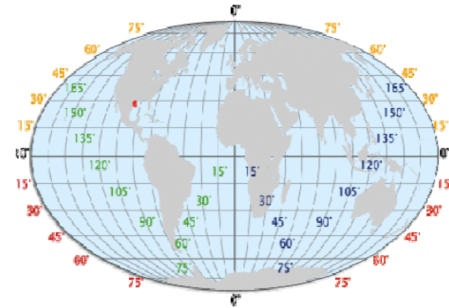
#### 2. *Data Manipulation Language* (DML)

DML digunakan untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data seperti penambahan data baru ke dalam basis data, menghapus data dari suatu basis data dan perubahan data di suatu basis data.

Dalam pembuatan DBMS diperlukan beberapa komponen fungsional penyusunnya sebagai berikut:

- 1) DML Precompiler : mengkonversi pernyataan-pernyataan DML yang dimasukkan di dalam program aplikasi ke dalam pemanggilan prosedur normal di dalam bahasa induknya. Precompiler harus berinteraksi dengan query processor untuk membuat kode-kode yang diperlukan.

- 2) Query Processor : menterjemahkan pernyataan-pernyataan bahasa query ke dalam instruksi-instruksi low-level yang dimengerti oleh database manager.
- 3) DDL Compiler : mengkonversi pernyataan DDL ke dalam sekumpulan table yang mengandung metadata atau “data mengenai data”
- 4) Database Manager : menyediakan interface antara data low-level yang disimpan didalam basisdata dengan program-program aplikasi dan queries yang dikirimkan ke sistem.



Gambar 2 Sistem Koordinat Peta

### E. Google Map API

Google Map Api adalah tool atau library dari Google untuk menampilkan peta digital di website, penggunaan Google Maps di website dapat melalui javascript. Untuk memposisikan suatu tempat di peta yang disebut Markers. Data atau aplikasi yang di pakai oleh Google Maps API adalah [6]:

#### 1) Maps

Peta atau citra satelit dari Google Maps yang digunakan untuk menampilkan lokasi suatu daerah. Google Maps memiliki tiga jenis maps yaitu:

- 1) Map : layer berisi peta
- 2) Satellite : layer berisi citra satelit
- 3) Hybrid : layer berisi gabungan peta dengan citra satelit



Gambar 1. Google Maps bertipe Map

#### 2) Koordinat

Data yang dapat digunakan untuk menentukan lokasi pada peta atau citra satelit yang ditampilkan pada Google Maps, menentukan jarak dari suatu tempat ke tempat lain, menentukan luas suatu area, dan menentukan zona waktu.

Gambar 2 memperlihatkan permukaan bumi yang terdiri dari derajat latitude dan longitude.

Data koordinat terdiri dari:

- a. Latitude (Garis Lintang)  
Latitude adalah garis khayal yang digunakan untuk menentukan lokasi di bumi terhadap garis khatulistiwa (utara atau selatan). Posisi lintang merupakan penghitungan sudut dari 0° di khatulistiwa sampai 90° di kutub (90° U 90° S)
- b. Longitude (Garis Bujur)  
Longitude menggambarkan lokasi sebuah tempat di timur atau barat bumi dari sebuah garis utara-selatan yang disebut Meridian Utama. Longitude diberikan berdasarkan pengukuran sudut yang berkisar dari 0° di Meridian Utama ke +180° arah timur dan - 180° arah barat

#### 3) Marker

Marker adalah simbol yang menandakan suatu lokasi suatu tempat pada peta yang ditampilkan Google Maps.



Gambar 3. Marker pada Google Maps

### F. MySQL

MySQL adalah implementasi dari sistem menejemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, dan pemakaiannya tidak untuk kepentingan komersial. MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language), adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.[4]

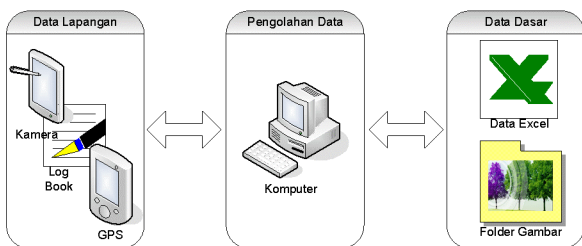
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Data

Tahapan dalam pengembangan aplikasi ini mencakup kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

##### 1) Pengolahan data lapangan

Guna mendapatkan data jumlah tanaman yang disusun berdasarkan nama latin, nama lokal, nama famili, No Koordinat, diameter tanaman dan tinggi tanaman, maka kegiatan survey lapangan dilakukan. Adapun perangkat yang digunakan pada survey lapangan adalah buku catatan, GPS, Kamera dan buku panduan tanaman. Adapun kegiatan selanjutnya adalah melakukan pencatatan, pemetaan posisi tanaman dan pengambilan gambar / foto tanaman. Data-data tersebut secara bertahap dicatat dan dimasukkan dalam komputer untuk kemudian diolah menjadi data dasar pengembangan aplikasi monitoring tanaman. Data-data hasil survey diolah menjadi data berformat Excel dan folder gambar. Data-data inilah yang nantinya akan menjadi data dasar pada aplikasi monitoring tanaman.



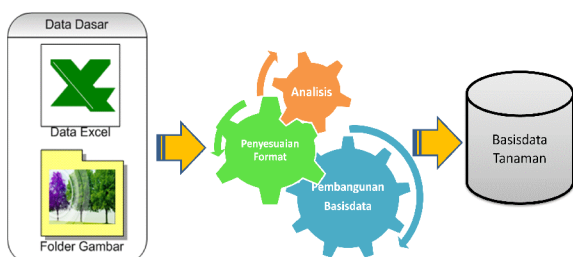
Gambar 4. Alur Pengolahan Data Dasar Tanaman

##### 2) Analisis Data Dasar Menjadi Database Aplikasi

Data dasar hasil survey yang telah diolah kebentuk format excel, kemudian dianalisis dimodifikasi dan dibentuk menjadi basisdata yang siap untuk digunakan sebagai basisdata pada aplikasi database pohon.

Adapun langkah-langkah pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut :

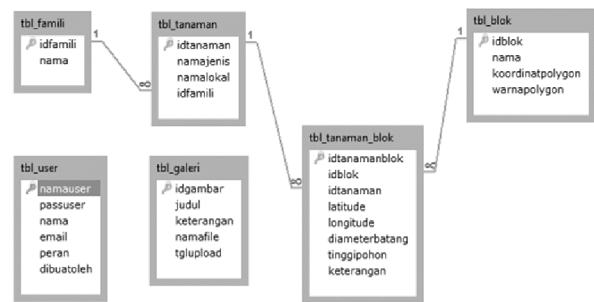
- Data dasar yang diperoleh dianalisis menjadi struktur tabel yang mudah digunakan pada aplikasi database pohon.
- Data-data tersebut dinormalisasi sehingga tidak ada data yang berluang / redundansi data
- Penyusunan relasi antar tabel yang ada pada-data-data tersebut, guna kemudahan pengolahan data pada aplikasi database pohon.
- Pemasukan data-data dasar yang telah dinormalisasi kedalam masing-masing tabel.



Gambar 5. Alur Pengolahan Data Dasar Tanaman

##### 3) Analisis Database

Basisdata yang terbentuk dari hasil analisis data menjadi satu database yang memiliki 6 tabel yang berelasi.



Gambar 6. Skema Relasi Tabel Aplikasi Monitoring Tanaman

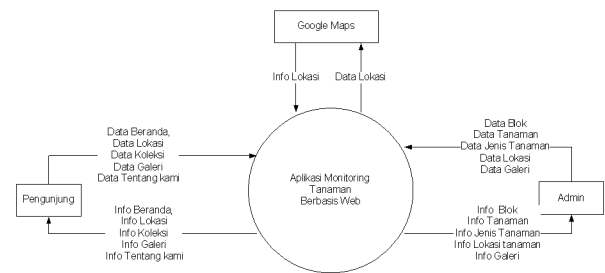
##### 4) Arsitektur Sistem

Untuk menggambarkan secara menyeluruh fungsional dari aplikasi yang dikembangkan, perlu dibuat suatu model arsitektur aplikasi sehingga mekanisme input data, proses dan output yang dihasilkan oleh aplikasi menjadi terlihat.



Gambar 7. Arsitektur Sistem Aplikasi Monitoring Tanaman

Aplikasi monitoring tanaman dikembangkan berbasis web untuk kemudahan akses oleh yang membutuhkan data maupun informasi mengenai tanaman. Didalam aplikasi monitoring tanaman pohon terdapat bagian untuk mengelola data-data tanaman, melakukan perosesan hingga menghasilkan output dalam bentuk data tabular, tercetak dan peta lokasi tanaman. Sementara pengunjung memiliki kemampuan untuk melihat data-data tanaman dan lokasinya.



Gambar 8. Diagram Konteks Aplikasi Monitoring Tanaman

**B. Implementasi Sistem**

Implementasi aplikasi monitoring tanaman terdiri dari bagian pengguna yaitu bagian pengunjung dan operator.

1) Halaman Utama (Beranda)

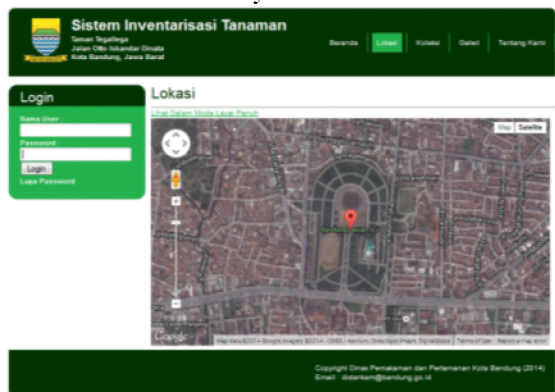
Halaman utama aplikasi sebagai gerbang masuk web, yang berisi sekilas mengenai Seputar Taman Tegallega



**Gambar 9.** Implementasi Antarmuka Beranda Aplikasi Monitoring Tanaman

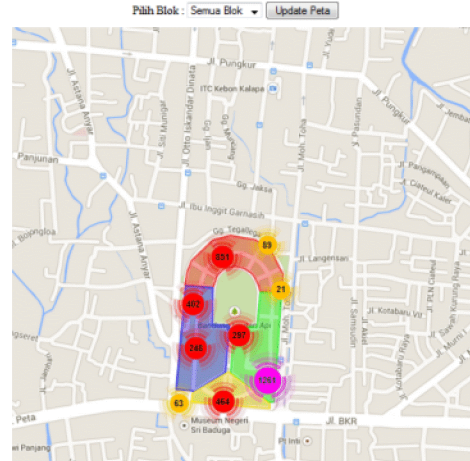
2) Lokasi

Menu lokasi digunakan untuk menunjukkan lokasi taman Tegallega. Pada bagian lokasi, pengunjung akan disajikan informasi dalam bentuk peta digital mengenai persebaran tanaman yang terdapat di taman Tegallega, lokasi dan data tanamannya.



**Gambar 10.** Implementasi Antarmuka Lokasi Aplikasi Monitoring Tanaman

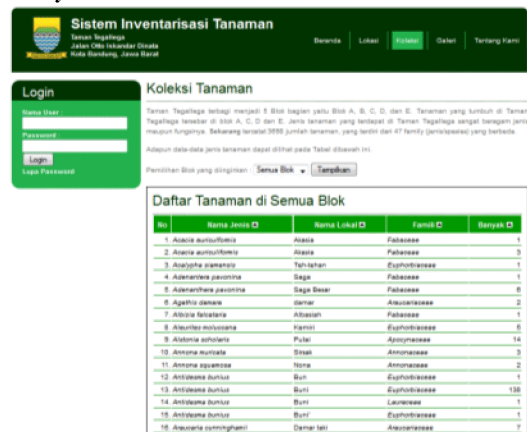
Disamping itu pengujung dapat melihat jumlah tanaman yang tersebar di lokasi taman Tegallega dengan menggunakan menu Lihat Dalam Mode Layar Penuh.



**Gambar 11.** Implementasi Antarmuka Layar Penuh Aplikasi Monitoring Tanaman

3) Koleksi

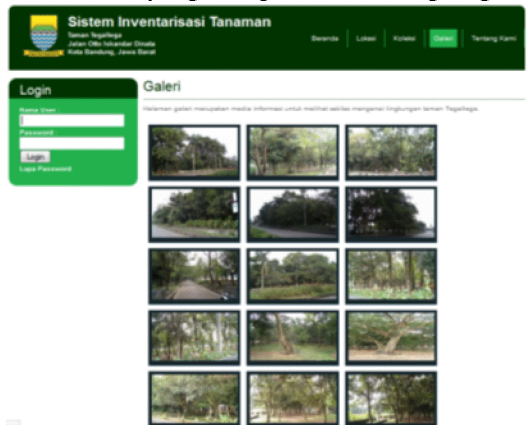
Pada halaman Koleksi, pengunjung akan disajikan data-data koleksi tanaman yang terdapat di taman Tegallega, baik secara keseluruhan, maupun per blok berdasarkan nama lokal, nama latin, spesies/family dan jumlahnya.



**Gambar 12.** Implementasi Antarmuka Koleksi Aplikasi Monitoring Tanaman

4) Galeri

Halaman Galeri berisi mengenai gambaran lingkungan tanam Tegallega serta gambar-gambar koleksi tanaman yang terdapat di taman Tegallega.



**Gambar 13.** Implementasi Antarmuka Galeri Aplikasi Monitoring Tanaman

5) Beranda Operator

Beranda operator adalah halaman depan dari aplikasi monitoring tanaman yang menjelaskan secara ringkas fitur/tugas yang dimiliki oleh operator aplikasi.



Gambar 14. Implementasi Antarmuka Beranda Operator Aplikasi Monitoring Tanaman

6) Pengolahan Data Blok

Pengolahan data blok dilakukan apabila diperlukan manajemen data terhadap blok yang terdapat di taman Tegallega.



Gambar 15. Implementasi Antarmuka Pengolahan Data Blok Aplikasi Monitoring Tanaman

7) Pengolahan Data Famili Tanaman

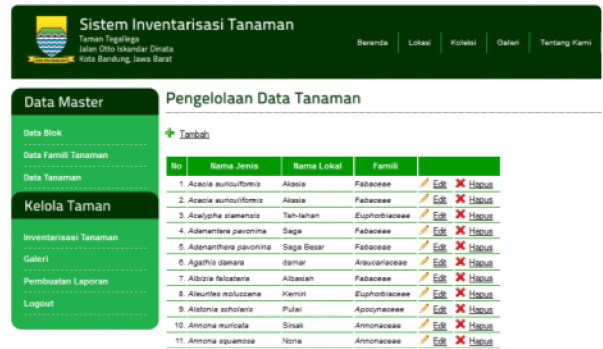
Menu pengolahan data family tanaman digunakan untuk melakukan manajemen data family tanaman.



Gambar 16. Implementasi Antarmuka Pengolahan Data Famili Tanaman Aplikasi Monitoring Tanaman

8) Pengolahan Data Tanaman

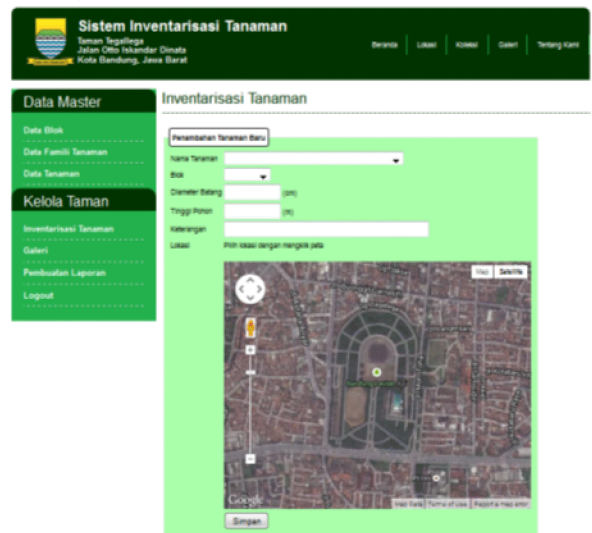
Pengolahan data tanaman digunakan untuk mengelola data tanaman yang berupa nama lokal, jenis dan familinya.



Gambar 17. Implementasi Antarmuka Pengelolaan Data Tanaman Aplikasi Monitoring Tanaman

9) Pengelolaan Data Inventarisasi Tanaman

Halaman pengelolaan data inventaris tanaman digunakan untuk mengelola data tanaman beserta lokasinya.



Gambar 18. Implementasi Antarmuka Pengolahan Data Inventarisasi Aplikasi Monitoring Tanaman

10) Pengelolaan Data Galeri

Halaman ini digunakan untuk melakukan manajemen gambar-gambar tanaman, maupun lingkungan taman Tegallega.



Gambar 19. Implementasi Antarmuka Pengolahan Data Galeri Aplikasi Monitoring Tanaman

### 11) Pembuatan Laporan

Halaman pembuatan laporan digunakan operator untuk mencetak data tanaman yang terdapat di taman Tegallega secara menyeluruh maupun perblok. Data cetak berbentuk file pdf.



**Gambar 20.** Implementasi Antarmuka Pembuatan Laporan Aplikasi Monitoring Tanaman

NO	NAMA LOKAL	NAMA JENIS	FAMILI	JUMLAH	KETERANGAN
1.	Alasia	Acacia auriculiformis	Fabaceae	1	
2.	Alasia	Acacia auriculiformis	Fabaceae	3	
3.	Alasah	Albizia leucacris	Fabaceae	1	
4.	Apukat	Persea americana	Lauraceae	7	
5.	Angana	Platanus indica	Fabaceae	7	
6.	Anyang-anyang	Eleocharis grandiflora	Eleocharaceae	20	
7.	Alam Jawa	Tamarindus indica	Fabaceae	3	

**Gambar 21.** Format Laporan Aplikasi Monitoring Tanaman

## IV. KESIMPULAN

- 1) Aplikasi yang dibangun dapat memudahkan pengelola taman Tegallega dalam mengolah data tanaman, jumlah serta lokasi tanaman.
- 2) Pembuatan laporan data-data tanaman dapat dilakukan dengan mudah dan cepat oleh Pengelola taman tegallega .
- 3) Masyarakat umum dapat dengan mudah mendapatkan informasi mengenai tanaman-tanaman yang terdapat di tanam Tegallega mulai dari jenis, nama, jumlah serta lokasi penyebarannya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dinas Pemakaman dan Pertamanan Kota Bandung yang telah bekerjasama dengan peneliti terkait dengan penyediaan data dan dana guna pembangunan aplikasi monitoring tanaman ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bin Ladjamudin, Al bahra. 2005. Konsep Sistem Basis Data dan Implementasinya. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- [2] Kristanto, Andri.(2008).*Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media
- [3] Sofana,Iwan.(2008).”*Membangun jaringan Komputer*”. Bandung : Informatika
- [4] Faizzani W., 2010, *Pengertian DBMS (Database Management System)*, [Http://wildanfaizzani.wordpress.com/2010/04/03/pengertian - dbms -database - management-system/](http://wildanfaizzani.wordpress.com/2010/04/03/pengertian-database-management-system/)
- [5] Lucky. Oktober 2008.*XML Web Service Aplikasi Desktop, Internet & Handphone*.www.jasakom.com
- [6] <https://developers.google.com/maps/>

## BIODATA PENULIS

- 1) Andri Heryandi, M.T dan Irawan afrianto, M.T adalah pengajar di Program Studi Teknik Informatika Unikom.
- 2) Prof.Dr.Ir.H.Denny Kurniadie, M.Sc adalah pengajar di Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran Bandung

