

---

# **Jurnal** ***Rekayasa Elektrika***

---

VOLUME 13 NOMOR 3

DESEMBER 2017

---

**Metode Rational Unified Process untuk Pengembangan Aplikasi Web dan Mobile (Studi Kasus Sistem Informasi Tanaman Obat Daerah Gorontalo)** 152-160

*Mukhlisulfatih Latief, Novri Kandowangko, dan Rampi Yusuf*

---

JRE	Vol. 13	No. 3	Hal 119–190	Banda Aceh, Desember 2017	ISSN. 1412-4785 e-ISSN. 2252-620X
-----	---------	-------	-------------	------------------------------	--------------------------------------

# Metode Rational Unified Process untuk Pengembangan Aplikasi Web dan Mobile (Studi Kasus Sistem Informasi Tanaman Obat Daerah Gorontalo)

Mukhlisulfatih Latief<sup>1</sup>, Novri Kandowangko<sup>2</sup>, dan Rampi Yusuf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Jendral Sudirman No.6, Kota Gorontalo 96112

e-mail: mukhlis@ung.ac.id

**Abstrak**—Kurangnya informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan dan khasiat tanaman obat daerah Gorontalo menyebabkan kurangnya pemanfaatan terhadap tanaman obat daerah ini. Selain murah untuk digunakan sebagai obat tradisional, tanaman obat daerah ini juga dapat mengatasi berbagai macam penyakit. Akan tetapi, data tanaman obat daerah ini belum dikelola dengan baik dan belum tersimpan dan terdokumentasi secara digital. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem informasi berupa aplikasi web dan mobile data tanaman obat daerah Gorontalo. RUP (*Rational Unified Proses*) dengan menggunakan konsep *Unified Modelling Language* (UML) digunakan dalam metode perancangan sistem yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Untuk bahasa pemrograman menggunakan PHP dengan konsep OOP (*object oriented programming*) sebagai *backend*-nya untuk aplikasi web dan IONIC framework sebagai *frontend* untuk aplikasi mobile. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat mengelola data tanaman obat dan juga menampilkan dan mencari data tanaman obat berdasarkan penyakit tertentu.

**Kata kunci:** *aplikasi web dan mobile, tanaman obat Gorontalo*

**Abstract**—The insufficiency of information to the society regarding the utilization and benefits of the Gorontalo area of medicinal plants led to a lack of utilization of medicinal plants in this area. Besides cheap, Gorontalo's medicinal plants can also overcome various kinds of diseases. Nevertheless, the data of medicinal plants had not been well managed and had not been documented and stored digitally. This research aims to develop information systems in web applications and mobile Gorontalo's medicinal plant's data. RUP (*Rational Unified Process*) using the concept of a *Unified Modelling Language* (UML) is used in the method of designing a system that consists of a *Use case diagrams*, *Activity diagrams*, and *Class diagrams*. Programming language using PHP with the concept of OOP (*object oriented programming*) as a *backend* for web applications and the IONIC framework as a *frontend* for mobile applications. The results indicate that the application can organize the data of medicinal plant and also display the data and search for medicinal plants based on specific disease.

**Keywords:** *web and mobile application, Gorontalo's medicinal plants*

Copyright © 2017 Jurnal Rekayasa Elektrika. All right reserved

## I. PENDAHULUAN

Daerah Gorontalo adalah daerah yang sangat banyak memanfaatkan tanaman sebagai media pengobatan untuk mencegah berbagai macam penyakit. Tradisi ini merupakan tradisi leluhur yang turun temurun yang di manfaatkan oleh warga yang memiliki pengetahuan dalam pemanfaatan tanaman obat.

Disebutkan dalam RPJMD Propinsi Gorontalo tahun 2013–2017 bahwa peningkatan produksi tanaman obat sebesar 3,9% per tahunnya [1]. Kebijakan di atas harusnya lebih mendorong tersedianya *database* tanaman obat

yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pelestarian maupun pemanfaatan Tanaman obat. Hal ini sejalan juga dengan kebijakan yang diambil oleh Dinas Kesehatan Propinsi Gorontalo tahun 2014 yang salah satu program kegiatannya adalah peningkatan pemberdayaan masyarakat di bidang obat dan makanan yang sasarannya adalah meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya memilih obat, kosmetik, dan makanan sebagai upaya meningkatkan derajat kesehatan di masyarakat.

Jamu adalah pengobatan tradisional yang sangat mujarab untuk mengatasi berbagai macam penyakit pada

saat ini. Tanaman obat pada suatu wilayah memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan warisan pengetahuan tentang tanaman obat ini hanya diketahui oleh sebagian masyarakat saja [2].

Dari hasil pengumpulan data, wawancara, dan observasi di lapangan, ditemukan bahwa beberapa penelitian yang dihasilkan oleh dosen dan mahasiswa yang terkait dengan data tanaman obat hanya berupa laporan tentang data tanaman obat yang ada di daerah-daerah yang ada pada kabupaten/kota yang ada pada Propinsi Gorontalo. Hal ini menyebabkan informasi tentang tanaman obat tersebut belum dapat diketahui oleh masyarakat secara umum.

Hasil riset yang dilakukan oleh [3]–[5] menunjukkan bahwa jumlah tanaman obat daerah Gorontalo ini sangat banyak dan berpotensi menghasilkan lebih banyak lagi jenis tanaman obat. Sayangnya data dan informasi tentang jenis tanaman obat tersebut belum tersimpan dan terdokumentasikan dengan baik. Belum adanya teknologi informasi dalam bentuk pangkalan data yang menyimpan data tentang tanaman obat beserta pemanfaatannya menyebabkan informasi mengenai tanaman obat ini kurang diketahui masyarakat. Jika dibiarkan terus menerus, pemerintah tidak mempunyai pusat data tanaman obat daerah dan masyarakat kurang mengenal dan memanfaatkan jenis tanaman obat daerah, akibatnya upaya pelestarian tanaman obat sebagai budaya pengobatan leluhur ini lama kelamaan akan punah.

Dari penjelasan di atas, maka dibutuhkan suatu sistem pangkalan data berupa informasi data tanaman obat daerah yang menampilkan informasi mengenai nama, manfaat, cara penggunaan, dan gambar dari tanaman obat tersebut.

## II. STUDI PUSAKA

### A. Penelitian Terkait

Tanaman obat merupakan tanaman yang dapat menyembuhkan dan mencegah penyakit. Kandungan zat aktif pada tanaman ini dapat mengobati penyakit tertentu. Walaupun tidak terdapat kandungan zat aktif, tanaman ini memiliki efek resultan/sinergi dari beberapa zat yang dapat mengobati penyakit [6].

Indonesia memiliki lebih dari 1000 species tanaman obat yang belum teridentifikasi. Tanaman obat yang ditemukan di semua daerah di Indonesia, sangat berkhasiat dalam mengobati penyakit. Tanaman obat ini seperti temu lawak, jahe merah, kunyit, jambu biji, kumis kucing, meniram, dan daun salam [7].

Penelitian etnobotani pada warga adat di kampung dukuh, garut memiliki 137 jenis tanaman obat yang digunakan sebagai pengobatan. Bagian tanaman yang digunakannya adalah buah, batang, akar, biji, rimpang, dan umbi [8]. Penelitian etnobotani pada masyarakat suku Samin menemukan 54 jenis tanaman obat untuk mengobati penyakit [9].

Demikian juga hasil penelitian etnobotani pada masyarakat Gorontalo, khususnya di Kabupaten Bone Bolango, ditemukan 20 species tanaman obat yang terdiri

dari 32 jenis tanaman obat [3].

Dari hasil penelitian di atas terlihat bahwa jumlah jenis tanaman obat yang tersebar di wilayah Indonesia sangat banyak dan bervariasi. Khusus yang ada di Gorontalo memang jumlah yang ditemukan masih sedikit tapi dengan adanya penelitian yang terus menerus tentang tanaman obat ini, tidak menutup kemungkinan jumlahnya masih akan bertambah lagi. Dari penelitian yang telah dilakukan di atas, terlihat bahwa belum ada sebuah sistem *database* tanaman obat khusus daerah Gorontalo. Penelitian yang dilakukan oleh Saraswati menghasilkan sebuah rancangan sistem informasi tanaman obat, tetapi belum sampai ke tahap pembuatan aplikasinya.

### B. IONIC Framework

*Ionic* adalah open source SDK yang lengkap yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi *hybrid mobile*. *Ionic* dibangun di atas bahasa *Angular JS* dan *Apache Cordova*. *Ionic* menyediakan alat dan layanan untuk mengembangkan aplikasi *mobile hybrid* menggunakan teknologi web seperti CSS, HTML 5, dan SASS.

*Ionic* adalah *framework* yang *free*, *powerfull*, mempunyai *library* sangat lengkap dan merupakan produk *open source*. *Ionic* dibangun di atas *Angular JS framework* yang merupakan salah satu dari sekian banyak *Javascript Framework* yang ada dan sepenuhnya didukung oleh google. *Ionic* mempunyai *User Interface* yang bagus yang mudah untuk diperbaharui dan didukung oleh *Javascript component* dan *CSS component* [10].

*Ionic* dapat mendukung android versi 4.1 dan di atasnya, untuk IOS ada *Ionic support IOS 7* dan di atasnya, dan mendukung untuk pengembangan aplikasi untuk *windows mobile* dan *blackberry 10*.

## III. METODE

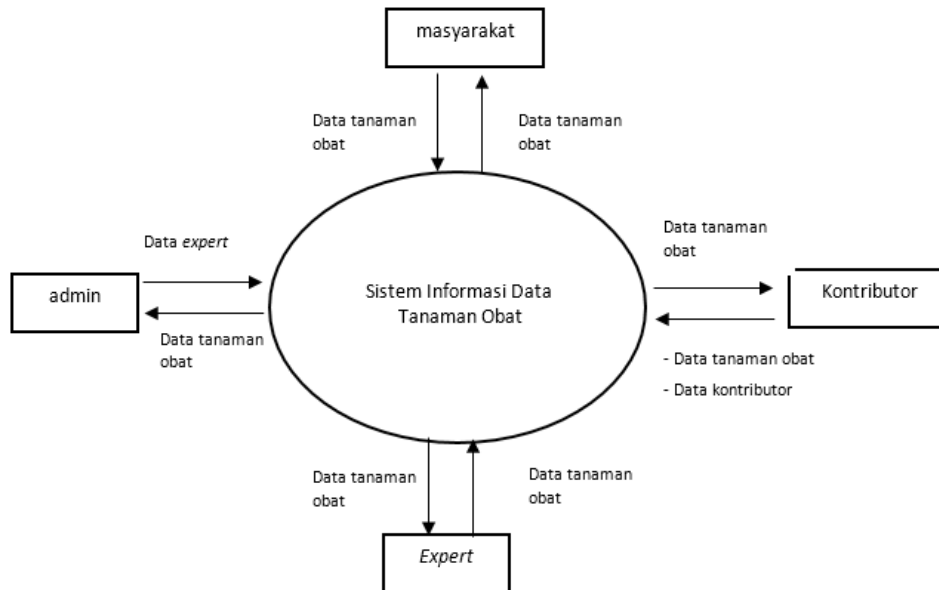
Metode penelitian yang dikembangkan menggunakan pendekatan *Rational Unified Process* (RUP) yaitu pengembangan aplikasi secara iterasi atau berulang. Metode RUP terdiri dari empat tahapan yaitu: (1) *inception*/permulaan, (2) *elaboration*/perluasan atau perencanaan, (3) *construction* atau konstruksi, dan (4) *transition*/transisi [11].

### A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada lokasi penemuan penelitian sebelumnya tentang tanaman obat, seperti sebagian daerah Kab. Gorontalo, Bone Bolango, Pohuwato, Boalemo, dan Gorontalo Utara. Kegiatan eksperimen dalam bentuk pembuatan perangkat lunak sebagian besar dilakukan di laboratorium.

### B. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah: *Webserver Apache*, *web browser microsoft edge*, *MySQL*, *Sublime*



Gambar 1. Diagram konteks usulan sistem

Text, node js, php, html 5, dan angular 2.

### C. Jenis Data

1. Data primer meliputi jenis tanaman, bagian yang digunakan, cara menggunakan, khasiat, dan manfaat tanaman.
2. Data sekunder diambil dari data Propinsi Gorontalo dan pustaka terkait lainnya.

### D. Prosedur Penelitian

Tahapan pada proses penelitian ini mengikuti tahapan pada metode RUP sebagai berikut:

#### 1. Inception

Tahapan ini dimulai dengan gambaran berupa studi pendahuluan dan pengumpulan data tanaman obat yang ada di daerah Gorontalo. Setelah itu dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yaitu kebutuhan yang diinginkan dan diperlukan oleh pengguna. Data untuk analisis didapatkan melalui 3 cara yaitu wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Berdasarkan hasil analisis sistem yang sedang berjalan digambarkan usulan sistem yang baru dengan menggunakan *tool* diagram konteks dalam menggambarkan ruang lingkup suatu sistem yang baru [12].

#### 2. Elaboration

Pada tahapan ini akan dilakukan perancangan sistem yang terdiri dari perancangan *database*, arsitektur perangkat lunak, dan perancangan antar muka dengan menggunakan *tools* UML. Tahap ini mengubah kebutuhan perangkat lunak ke desain atau model untuk dapat diterjemahkan ke dalam program selanjutnya.

#### 3. Construction

Tahap ini mengubah desain sistem ke dalam program perangkat lunak dengan menggunakan konsep OOP (*object*

*oriented programming*) dengan menggunakan arsitektur perangkat lunak MVC (*Model, View, Controller*).

#### 4. Transition

Pengujian logika dan fungsional perangkat lunak dilakukan pada tahap ini agar tidak terdapat *error* yang ada pada perangkat lunak sehingga sistem dapat berjalan seperti yang diharapkan [13]. Dalam penelitian ini pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan pengujian *black-box*, *white-box*, dan *usability testing*.

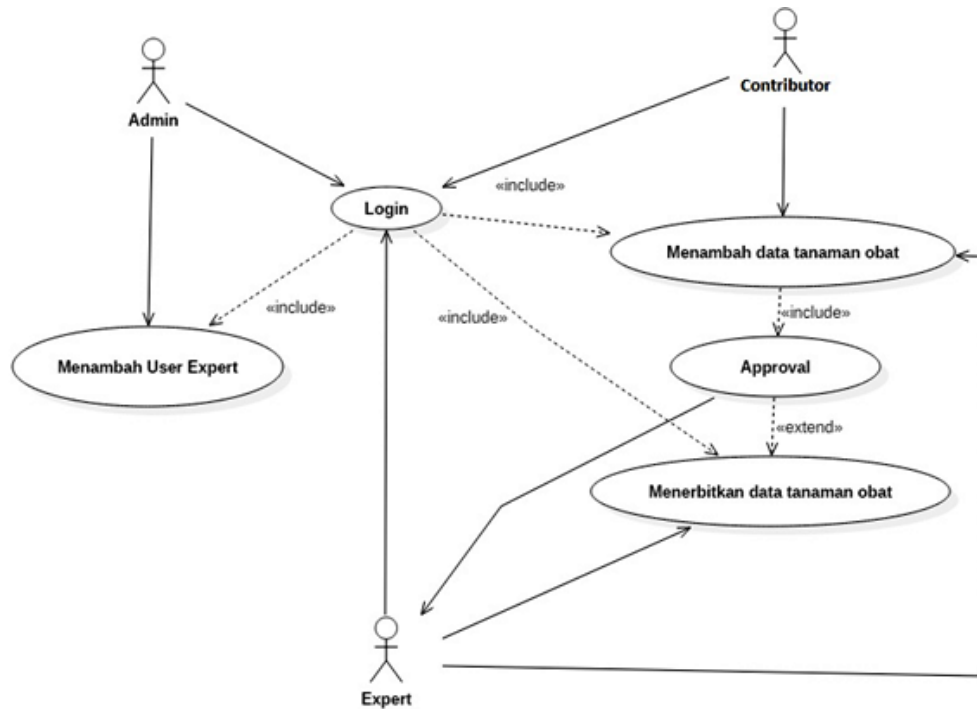
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Inception

Tahapan ini digunakan untuk menggali kebutuhan terhadap pengembangan sistem pangkalan data tanaman obat. Tahapan ini digunakan untuk memodelkan proses bisnis yang sedang berjalan dan mengusulkan proses bisnis yang baru. Target *user* dalam sistem ini adalah masyarakat gorontalo yang ingin memanfaatkan tanaman obat untuk mengobati penyakit. Proses bisnis tersebut dimodelkan dengan menggunakan model diagram konteks yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Berdasarkan analisis Gambar 1, maka dapat dirumuskan beberapa kebutuhan fungsional sistem, yaitu:

- a. Kebutuhan sistem untuk aplikasi web, sebagai berikut:
  1. Admin dapat menambah data *expert*/ahli dalam bidang tanaman obat, tetapi admin tidak dapat menambah data tanaman obat.
  2. Kontributor atau masyarakat dapat mendaftar ke sistem dan melakukan login untuk dapat menambahkan data tanaman obat.
  3. *Expert* didaftarkan oleh admin dan selanjutnya dapat login untuk menambah data tanaman obat.
  4. Masyarakat dapat melihat dan melakukan pencarian



Gambar 2. Diagram use case sistem informasi data tanaman obat

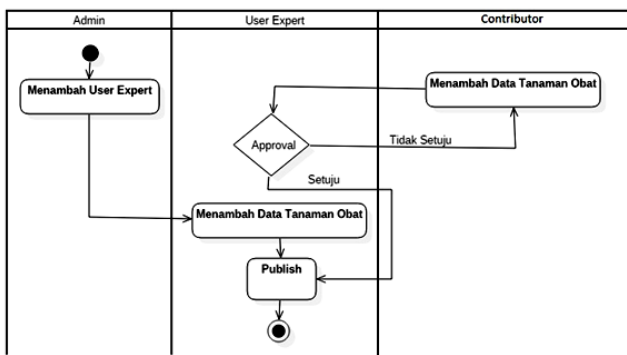
tanaman obat yang berkhasiat untuk mengobati penyakit.

b. Kebutuhan sistem untuk aplikasi *mobile* adalah:

1. Sistem dapat menampilkan data tanaman obat
2. Sistem dapat mencari data tanaman obat berdasarkan penyakit tertentu.

Fungsional sistem untuk aplikasi web dan *mobile* di atas, dapat digabungkan menjadi 6 fungsional yang berelasi dengan pengguna sistem (aktor). Terdapat tiga aktor yang menggunakan sistem yaitu *admin*, *contributor*, dan *expert*. Setiap aktor diharuskan login sebelum menggunakan sistem. *Use case* diagram yang dirancang ditunjukkan pada Gambar 2.

Untuk memperjelas proses bisnis di atas, maka dibuatlah *activity diagram* dari diagram *use case* seperti pada Gambar 3. *Activity diagram* di atas, dapat dijelaskan pada Tabel 1.



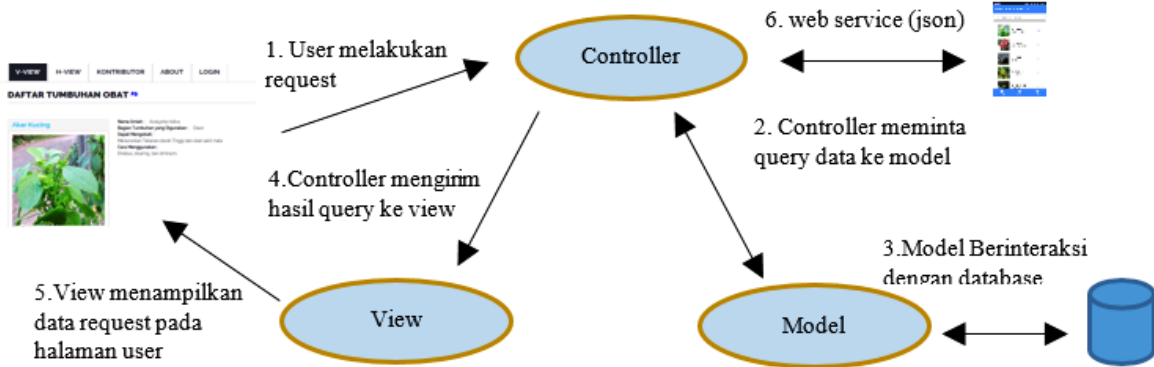
Gambar 3. Activity Diagram sistem informasi data tanaman obat

### B. Elaboration

Pada tahapan ini dilakukan kegiatan perancangan arsitektur aplikasi, perancangan program dalam bentuk *class diagram*, rancangan data (ERD), dan rancangan

Tabel 1. Penjelasan activity diagram

Actor	Use case	Implementasi
Admin	Login	Admin masuk dengan akun admin di situs web untuk mengakses sistem
	Menambah User Expert	Admin menambah <i>user expert</i> agar bisa melakukan login.
Kontributor	Login	Kontributor atau masyarakat masuk dengan akun <i>contributor</i> di situs web untuk mengakses sistem.
	Menambah Data Tanaman Obat	Kontributor/masyarakat memberikan masukan tanaman obat yang nantinya akan diperiksa oleh <i>expert</i> .
User Expert	Login	<i>User expert</i> masuk dengan akun <i>expert</i> di situs web untuk mengakses sistem.
	Menambah Data Tanaman Obat	<i>User expert</i> menambah data tanaman obat ke dalam sistem/web
	Approval	<i>User expert</i> memeriksa data tanaman yang di-input oleh <i>contributor</i> kemudian diputuskan untuk diterbitkan atau tidak.
	Publish (menerbitkan) Data Tanaman Obat	<i>User expert</i> menerbitkan ( <i>publish</i> ) data tanaman yang telah ditambahkan sebelumnya.



Gambar 4. Arsitektur aplikasi

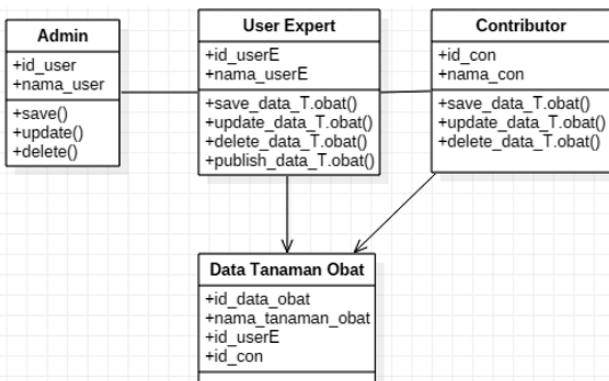
antar muka pengguna. Proses pengolahan data tanaman obat seperti menambah, edit, dan hapus data menggunakan aplikasi web, sedangkan untuk aplikasi *mobile* menggunakan *webservice* dalam menampilkan dan mencari data tanaman obat berdasarkan penyakit tertentu.

1. Arsitektur aplikasi

Dalam pembangunan aplikasi pangkalan data tanaman obat ini digunakan arsitektur aplikasi MVC (*Model View Controller*) dengan metode OOP (*Object Oriented Programing*) menggunakan PHP dan *library javascript (jquery)*. Pembuatan tampilan web menggunakan HTML5 dan *Bootstrap 3* untuk *responsive mobile*. Arsitektur MVC ini memisahkan antara data (*model*), tampilan antar muka (*view*), dan cara pemanggilan keduanya menggunakan *controller*. Ketika *user* melakukan permintaan terhadap sistem, *routing* mengidentifikasi *controller* dan *method* apa yang digunakan untuk menangani permintaan tersebut. Kemudian *controller* memanggil data yang sesuai dari *database*. Data yang telah diambil dari *database* ditampilkan oleh *controller* ke *view* untuk dapat dilihat oleh *user* [14]. Sedangkan untuk pengembangan aplikasi *mobile* menggunakan *IONIC framework*. Gambaran arsitektur aplikasi ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.

2. Class diagram

*Class diagram* adalah gambaran tentang struktur kelas dari sebuah sistem. Dengan adanya *class diagram* diharapkan pembangunan sistem dapat terbantu dalam membangun sistem pada tahapan implementasi. *Class diagram* ini dapat ditunjukkan pada Gambar 5. Pada kelas



Gambar 5. Class diagram sistem informasi data tanaman obat

juga dipaparkan atribut-atribut dari masing-masing kelas beserta fungsi yang terkandung didalamnya. Fungsi yang ada pada masing-masing kelas memiliki tugas tersendiri sesuai dengan kebutuhan sistem.

3. Perancangan database

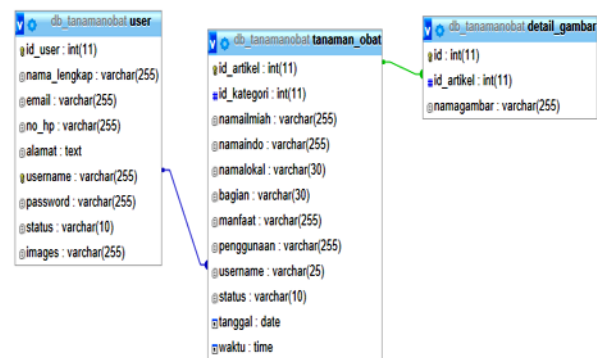
Perancangan *database* dimulai dengan menyusun struktur *database* berdasarkan entitas yang digunakan dan hubungannya dengan entitas-entitas yang lain. Entitas beserta hubungannya tersebut digambarkan dalam sebuah ERD yang merepresentasikan model data pada sistem. Tabel-tabel tersebut terdiri dari tiga tabel yang memiliki relasi satu sama lain. *Database* pada aplikasi ini diberi nama *db\_tanamanobat.sql* yang terdiri dari tabel *user*, tabel *tanaman\_obat* dan tabel *detail\_gambar*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.

4. Perancangan Antarmuka Pengguna

Tahapan selanjutnya adalah perancangan antarmuka pengguna. Tampilan desain/antarmuka pengelolaan data tanaman obat untuk aplikasi web dan *mobile* dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8.

C. Construction

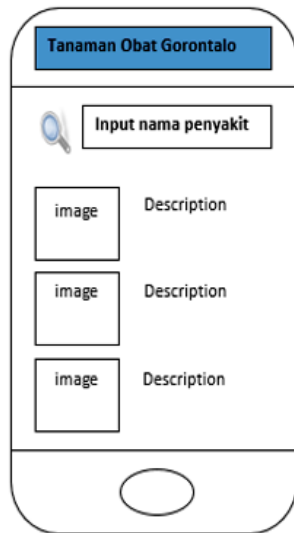
Pada tahapan ini, sistem ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP Versi 5.6.15. *Web server* menggunakan apache Versi 2.4.17. *Web server* digunakan untuk menjalankan bahasa pemrograman PHP di browser. Untuk penyimpanan data digunakan Database MySQL Versi 5.0. Aplikasi web yang dibangun dapat diakses oleh



Gambar 6. Rancangan database pada sistem informasi data tanaman obat

View1	View2	Kontributor	Login			
Tambah data						
No	Tanggal	Status	NamaIlmiah	NamaIndonesia	NamaLokal	action
1						edit/del
2						edit/del

Gambar 7. Desain web pengelolaan data tanaman obat



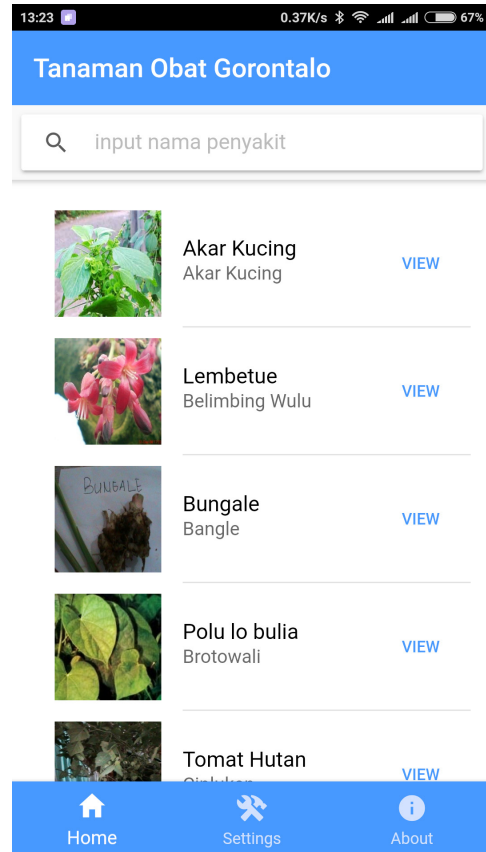
Gambar 8. Desain antar muka aplikasi mobile

user dengan menggunakan *web browser*. Alamat url dapat diakses dengan memasukkan alamat <http://tanamanobat-gorontalo.id>. Halaman ini digunakan sebagai *back-end* aplikasi untuk mengelola data tanaman obat seperti menambah, mengubah, dan menghapus data tanaman obat seperti pada Gambar 9.

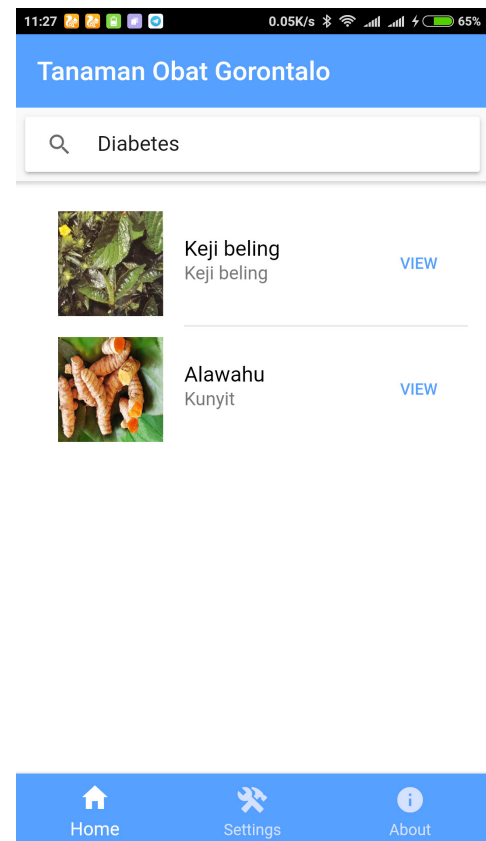
Untuk aplikasi *mobile*, digunakan teknologi *web service* untuk menampilkan data pada perangkat *mobile*.

V-VIEW	H-VIEW	EXPERT	ABOUT	LOGOUT	search
Tambah Tumbuhan Obat					
Nama ilmiah	<input type="text"/>				
Nama Indonesia	<input type="text"/>				
Nama Lokal	<input type="text"/>				
Bagian	<input type="text"/>				
Manfaat	<input type="text"/>				
Penggunaan	<input type="text"/>				
Input Gambar	<input type="text"/> <input type="button" value="Browse"/> <input type="button" value="Del"/> <input type="button" value="Add"/>				<input type="button" value="Action"/>
<input type="button" value="SUBMIT"/> <input type="button" value="TAMPAKKAN SEMUA TUMBUHAN OBAT"/>					

Gambar 9. Pengelolaan data tanaman obat



Gambar 10. Halaman utama aplikasi mobile



Gambar 11. Hasil pencarian data tanaman obat berdasarkan nama penyakit tertentu

Tabel 2. Script file index.php

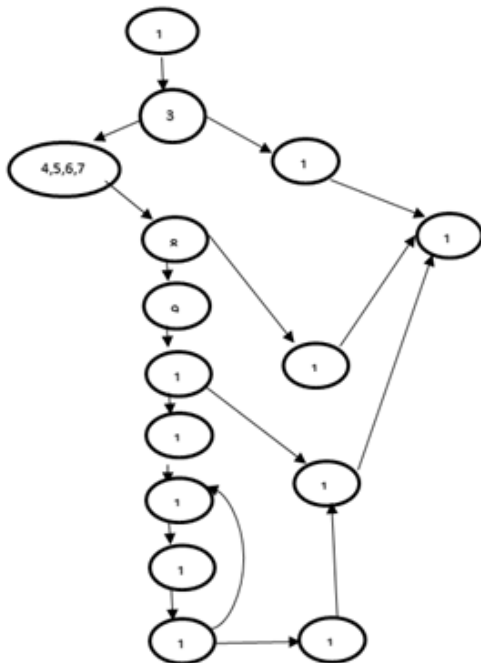
```

1  $page = (isset($_GET['page']) && $_GET['page']) ? $_GET['page'] : 'Home';
2  $scontroller = ROOT . DS . 'modules' . DS . 'controllers' . DS . $page . 'Controller.php';
3  if(file_exists($scontroller)) {
4      require_once $scontroller;
5  }
6  $saction = (isset($_GET['action']) && $_GET['action']) ? $_GET['action'] : 'index';
7  $scontrollerName = ucfirst($page) . 'Controller';
8  $sobj = new $scontrollerName();
9  if(method_exists($sobj, $saction)) {
10     $sargs = array();
11     if(count($_GET) > 2){
12         $sparts = array_slice($_GET, 2);
13         foreach ($sparts as $spart) {
14             array_push($sargs, $spart);
15         }
16     }
17     call_user_func_array(array($sobj, $saction), $sargs);
18 } else die('Action Not Found!');
19 } else die('Controller Not Found!');
20 exit();
    
```

Halaman utama aplikasi dapat dilihat pada Gambar10, dan untuk pencarian data tanaman obat berdasarkan nama penyakit dapat dilihat pada Gambar 11.

*D. Transition*

Pada tahapan ini dilakukan pengujian pada semua



Gambar 12. Basis path pencarian data tanaman obat

bagian aplikasi yang telah dibangun.

1. Pengujian *white box*

Metode yang digunakan dalam pengujian *white box* ini adalah metode basis path. Metode basis path mengijinkan pendesain kasus uji untuk mendapatkan perkiraan lojik yang kompleks dari desain prosedural dan menggunakan perkiraan ini untuk mendefenisikan aliran eksekusi. Salah satu contoh file yang akan diuji adalah file index.php yang scriptnya seperti pada Tabel 2.

Berdasarkan kode di atas, maka basis *path*-nya dapat digambarkan seperti pada Gambar 12. Dari Gambar 12, dapat dihitung *cyclomatic complexity* yakni:

$$V(G) = E - N + 2 = 18 - 15 + 2 = 5$$

$$V(G) = P + 1 = 5$$

$$V(G) = \text{Jumlah region} = 5$$

*Independent path* atau jalur *independent*-nya yaitu:

Jalur 1: 1,2 – 3 – 18 – 19

Jalur 2: 1,2 – 3 – 4,5,6,7 – 8 – 9 – 10 – 16 – 19

Jalur 3: 1,2 – 3 – 4,5,6,7 – 8 – 17 – 19

Jalur 4: 1,2 – 3 – 4,5,6,7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 19

Jalur 5: 1,2 – 3 – 4,5,6,7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 19

2. Pengujian *black box*

Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini hanya memperhatikan masukan ke dalam sistem dan keluaran dari masukan tersebut. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 3. Dari tabel tersebut dapat dilihat hasil pengujian menampilkan hasil yang diharapkan.

3. Pengujian *usability testing*.

Metrik kualitas perangkat lunak yang digunakan pada *usability testing* ini adalah *training* (pelatihan) dan *operability* (operabilitas) untuk mengetahui tingkat penerapan pelatihan sistem terhadap pengguna baru dan mengetahui tingkat kemudahan pengoperasian program [11]. Tabel 4 menunjukkan bobot kriteria dari indikator *usability*.

Nilai bobot ditetapkan dengan nilai terendah adalah 0 dan nilai tertinggi adalah 1. Berdasarkan tabel di atas, nilai bobot untuk kriteria *operability* adalah 1. Hal ini

Tabel 4. Bobot kriteria indikator

Indikator	Kriteria	Bobot (0,8 - 1)
Usability	Operability	1
	Training	0,8

Tabel 5. Kategori kelayakan

No	Kategori	Skor dalam persentasi
1	Sangat layak	81% - 100%
2	Layak	61% - 80%
3	Cukup layak	41% - 60%
4	Tidak layak	21% - 40%
5	Sangat tidak layak	< 21%



Tabel 3. Hasil pengujian *black box*

Uraian	Prosedur uji	Input uji	Output yang diharapkan
1. Menambah data tanaman obat yang baru ke basis data ( <i>type user</i> : kontributor)	Setelah login sebagai user kontributor, klik link tambah data baru. Masukkan nama ilmiah, nama lokal, nama indonesia, bagian manfaat, penggunaan. Masukkan file gambar dengan menekan tombol <i>browse</i> Klik tombol <i>submit</i>	Data tanaman obat berupa nama ilmiah, nama lokal nama indonesia dan File gambar tanaman obat dengan format jpg atau png	Muncul pesan bahwa data telah berhasil di tambahkan
2. Menghapus data tanaman obat. ( <i>type user</i> : kontributor)	Login sebagai user kontributor Klik <i>action delete</i> Klik ok	Memilih daftar tanaman obat yang akan di hapus	Tanaman obat yang dihapus sudah tidak terlihat pada daftar tanaman obat
3. Memperbaharui data tanaman obat dengan cara mengganti datanya yang lebih <i>up to date</i> ( <i>type user</i> : kontributor)	Login sebagai <i>user</i> kontributor Klik <i>action edit</i> Masukkan data terbaru	Data tanaman obat yang sudah di-edit	Data tanaman obat yang sudah di perbaharui
4. Menambah <i>user expert</i> . ( <i>type user</i> : <i>expert</i> )	Login sebagai admin Pilih menu manajemen <i>user</i> Klik menu tambah user	Data <i>expert</i> seperti nama, alamat, foto dll	Data <i>expert</i> berhasil di tambahkan
5. Mencoba login sebagai <i>user expert</i> . ( <i>type user</i> : kontributor)	Login sebagai <i>registered user</i> atau <i>user expert</i>	<i>User name</i> dan <i>password</i>	Login sebagai <i>expert</i> berhasil
6. Mencari tanaman obat dengan menggunakan kata kunci berdasarkan nama tanaman obat atau penyakit. ( <i>type user</i> : masyarakat)	Klik menu <i>search</i> dan masukan kata kuncinya	Memasukkan kata kunci berupa nama tanaman obat atau penyakit	Nama tumbuhan akan muncul pada halaman hasil pencarian
7. Mempublikasikan gambar tanaman obat. ( <i>type user</i> : <i>expert</i> )	Login sebagai <i>expert</i> Klik menu <i>publish</i>	Memilih menu <i>publish</i>	Tanaman obat yang telah di-publish akan muncul pada halaman awal pada website
8. Proses pendaftaran menjadi anggota. ( <i>type user</i> : kontributor)	Klik menu kontributor Isikan data-data <i>user</i> Klik tombol <i>submit</i>	Nama lengkap, email, <i>User name</i> dan <i>password</i>	Apabila <i>user name</i> yang dimasukkan telah ada pada <i>database</i> , akan muncul pesan kesalahan bahwa akun ini telah ada
9. Proses autentifikasi dengan cara memasukkan nama dan <i>password</i> . ( <i>type user</i> : kontributor, <i>expert</i> , dan admin)	Masukkan <i>user name</i> dan <i>password</i> pada <i>login form</i> Klik tombol login	<i>User name</i> dan <i>password</i> yang telah terdaftar	<i>Pengguna</i> akan masuk sesuai dengan halaman <i>registered user</i>

Tabel 6. Hasil kuisioner dari aktor sistem

No	Nama Aktor	Usability	
		Op	Tr
1	Admin	8	8
2	<i>Expert</i> 1	8	8
3	<i>Expert</i> 2	8	8
4	Kontributor 1	10	10
5	Kontributor 2	8	10
6	Pengguna 1	8	6
7	Pengguna 2	8	10
8	Pengguna 3	8	8
9	Pengguna 4	10	10
10	Pengguna 5	8	6
11	Pengguna 6	8	8
12	Pengguna 7	8	8
13	Pengguna 8	8	6
14	Pengguna 9	8	8
15	Pengguna 10	8	8

menunjukkan bahwa kriteria tersebut merupakan elemen penting dalam pengembangan perangkat lunak Sistem Informasi Tanaman Obat. Adapun kriteria kelayakan dari sistem ini dibuat dalam beberapa kategori seperti pada Tabel 5.

Sampel digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 15 orang yang terdiri dari 1 orang admin, 2 orang *expert* dan 2 orang contributor, dan 10 orang pengguna atau masyarakat yang akan menggunakan sistem informasi tanaman obat seperti tertera pada Tabel 6.

Dari data tersebut kemudian diolah menggunakan persamaan faktor kualitas McCall untuk mengukur tingkat kelayakan perangkat lunak [15] yakni:

$$Fq = c1 \times m^1 + c2 \times m2 + \dots + cn \times mn.$$

Dari Tabel 7 dapat dihitung Nilai Akhir persentase nilai *usability*, yakni:  
 Nilai Akhir = Total nilai persentase *usability* / 15.

Tabel 7. Hasil perhitungan nilai *usability*

No	Nama Aktor	Nilai <i>Usability</i>	Persentase
1	Admin	14,4	80
2	<i>Expert</i> 1	14,4	80
3	<i>Expert</i> 2	14,4	80
4	Kontributor 1	18	100
5	Kontributor 2	16	88,9
6	Pengguna 1	14,4	80
7	Pengguna 2	16	88,9
8	Pengguna 3	14,4	80
9	Pengguna 4	18	100
10	Pengguna 5	12,8	71
11	Pengguna 6	14,4	80
12	Pengguna 7	14,4	80
13	Pengguna 8	12,8	71
14	Pengguna 9	14,4	80
15	Pengguna 10	14,4	80

Nilai Akhir =  $1240 / 15 = 0,83$  atau 83%.

Nilai 83% menunjukkan bahwa Sistem Informasi Tanaman Obat ini sangat layak dari segi *usability* sistem.

## V. KESIMPULAN

Pengembangan sistem ini dilakukan menggunakan metode *rational unified process* yang terdiri dari tahapan *inception, elaboration, construction, dan transition*. Terdapat 6 kebutuhan fungsional utama dan 3 aktor yaitu *admin, contributor* dan *expert*. Aplikasi web dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai *back-end* aplikasi yang berfungsi sebagai pengolahan data tanaman obat, sedangkan pada aplikasi *mobile* menggunakan *ionic framework* yang berfungsi untuk menampilkan dan mencari data tanaman obat berdasarkan penyakit tertentu. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode *white box, black box*, dan pengujian *usability* sistem. Dari hasil pengujian diperoleh nilai *usability* sebesar 83% yang menunjukkan bahwa Sistem Informasi Tanaman Obat ini sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

## REFERENSI

- [1] RPJMD Propinsi Gorontalo tahun 2012–2017. Bappeda Propinsi Gorontalo[Online]. Available: [https://bappeda.gorontalo.go.id/file\\_share/rpjmd-prov-gorontalo-tahun-20122017\\_1\\_523.rar](https://bappeda.gorontalo.go.id/file_share/rpjmd-prov-gorontalo-tahun-20122017_1_523.rar)
- [2] Nurrani, “Pemanfaatan tradisional Tumbuhan alam berkhasiat obat oleh masyarakat di sekitar cagar alam tangae”. Jurnal Info BPK Manado vol 3 no 1, Juni 2013.
- [3] Kandowanko N, Solang M, Ahmad J. Kajian Etnobotani Tanaman Obat Oleh Masyarakat Kabupaten Bonebolango Provinsi Gorontalo. Laporan penelitian pengembangan program studi Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo. 2011.
- [4] Utina, Ramli , “Riset khusus eksplorasi pengetahuan lokal etnomedisin dan tumbuhan obat di indonesia berbasis komunitas”, Gorontalo : Lemlit Universitas Negeri Gorontalo, 2012.
- [5] Katili, Abubakar Sidik, Zainuddin Latare, And Chandra Naouko. “Inventory of medicinal plants and local wisdom of Bune Ethnic in utilizing plant medicine in Pinogu, Bonebolango District, Gorontalo Province.” Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Vol. 1. No. 1. 2015.
- [6] Saraswati, Henny. “Rancang Bangun Sistem Informasi Tumbuhan Obat.” Bogor : Program pasca sarjana manajemen dan bisnis, 2012.
- [7] Syarif, Pudjiati, Bambang Suryotomo, and Hayati Soeprapto. “Diskripsi dan manfaat tanaman obat di pedesaan sebagai upaya pemberdayaan apotik hidup (studi kasus di Kecamatan Wonokerto).” Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi 21.1 , 2015.
- [8] Santhyami, Sulistyawati E., and Endah Sulistyawati. “Etnobotani Tumbuhan Obat oleh Masyarakat Adat Kampung Dukuh, Garut, Jawa Barat.” Prosiding Seminar Nasional Etnobotani IV. LIPI Cibinong. 2009.
- [9] Al-Susanti. Studi Etnobotani Tanaman Obat Pada Masyarakat Suku Samin Di Dusun Jepang, Desa Margomulyo, Kecamatan Margomulyo, Kabupaten Bojonegoro. Department of Biology. Universitas Muhammadiyah Malang, 2007.
- [10] Josh Morony. (view juni 2017). 8 Reasons Why I’m Glad I Switched to the Ionic Framework [online]. Available: <https://www.joshmorony.com/8-reasons-why-im-glad-i-switched-to-the-ionic-framework>.
- [11] Roger S Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*, Yogyakarta, Indonesia : Andi , 2002.
- [12] Ladjamuddin. B, Al-Bahra, *Rekayasa Perangkat Lunak*, cet-kell Yogyakarta, Indonesia : graha ilmu, 2006, hal.170
- [13] Rosa, A.S, dan Shalahuddin, M, *Modul Pembelajaran rakayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung : Modula, 2011.
- [14] Kamil, Husnil, “Rancang Bangun Sistem Informasi realisasi anggaran kegiatan berbasis web dan mobile pada dishubkominfo Propinsi Sumatera Barat,” Teknosi Vol 03, No.01, April 2017 .
- [15] Roger S Pressman,, 2005. *Software Engineering A Practioner’s Approach*, Amerika Serikat : Mc Graw Hill.

**Penerbit:**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala

Jl. Tgk. Syech Abdurrauf No. 7, Banda Aceh 23111

website: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JRE>

email: [rekayasa.elektrika@unsyiah.net](mailto:rekayasa.elektrika@unsyiah.net)

Telp/Fax: (0651) 7554336

