

## Pemantauan Mentok Rimba (*Asarcornis scutulata*) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Taman Nasional Way Kambas

<sup>1</sup>Didik Kurniawan, <sup>2</sup>Elly Lestari Rustiati, <sup>3</sup>Anie Rose Irawati dan <sup>4</sup>Zacky Zeinel Ibad Muchlas

<sup>1,3,4</sup>Jurusan Ilmu Komputer FMIPA, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Lampung

<sup>1,2,3,4</sup>Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, RW. No: 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, kota, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>[didikunila@gmail.com](mailto:didikunila@gmail.com), <sup>2</sup>[ely\\_jazdzyk@yahoo.com](mailto:ely_jazdzyk@yahoo.com), <sup>3</sup>[anie.roseirawati@fmipa.unila.ac.id](mailto:anie.roseirawati@fmipa.unila.ac.id),  
<sup>4</sup>[zackyzein97@gmail.com](mailto:zackyzein97@gmail.com)

---

**Abstract** - Forests play a major role in supporting the survival of all living things in the world. A sustainable forest area certainly makes the wildlife live, e.g Mentok Rimba. A Geographic Information System for Monitoring mentok rimba (*Asarcornis scutulata*) applying the V-model approach. This research was conducted under programme of Way Kambas National Park and ALERT (Aliansi Lestari Rimba Terpadu). The purpose of this research is to assist the monitoring team in Way Kambas National Park for updating mentok rimba data. Black Box Testing and User Acceptance Testing were applied. A Geographic Information System (GIS) which contains the distribution of forest stagnation in Way Kambas National Park was built.

**Keywords:** Black Box Testing; Geographic Information System; Mentok Rimba.

---

### 1. PENDAHULUAN

Keberadaan hutan menjadi potensi sumber daya alam berperan besar untuk devisa negara. Hutan juga memiliki fungsi dalam mendukung kelangsungan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Selain menjadi paru-paru dunia, hutan mampu menghasilkan oksigen dan dapat juga menyerap karbon dioksida. Sebagai gudang penyimpanan air dan tempat penyerapan air hujan maupun embun hutan pada akhirnya akan mengalirkannya ke sungai-sungai melalui mata air yang berada di hutan. Fungsinya tersebut sangat berperan bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.

Taman Nasional Way Kambas adalah perwakilan terbesar hutan dataran rendah di Sumatera. Ada lima jenis spesies satwa liar prioritas konservasi yang hidup di Taman Nasional Way Kambas, yaitu harimau sumatera, badak sumatera, gajah sumatera, tapir, dan beruang madu. Selain itu terdapat juga banyak satwa liar penting lainnya, seperti mentok rimba, burung pegar, beruang madu, siamang, monyet. Sementara contoh flora adalah gaharu, mahang, kantong semar, yang merupakan flora dilindungi atau hampir punah.

Kelebihan dari potensi sumber daya alam yang dimiliki oleh kawasan Taman Nasional Way Kambas juga tidak lepas dari berbagai permasalahan dalam pengelolaan. Ada permasalahan dalam pengelolaan, salah satu masalah yang dihadapi dalam pengelolaan Taman Nasional Way Kambas adalah perburuan liar mentok rimba yang sangat mengancam populasi dari keberlangsungan hidupnya. Perburuan liar terhadap mentok rimba terjadi setiap tahun di Taman Nasional Way Kambas. Salah satu upaya untuk membantu memperoleh data spasial tentang mentok rimba adalah dengan menyusun sistem mentok rimba berbasis sistem informasi geografis (SIG) [1].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Taman Nasional Way Kambas (TNWK)

Taman Nasional Way Kambas merupakan salah satu taman nasional yang ada di Provinsi Lampung. Wilayah Taman Nasional Way Kambas meliputi 6 Kecamatan di dua Kabupaten, yaitu Kecamatan Way Jepara, Labuhan Maringgai, Sukadana dan Probolinggo di Kabupaten Lampung Timur. Serta Kecamatan Rumbia dan Seputih Surabaya di Kabupaten Lampung Tengah. Secara geografis wilayah Taman Nasional Way Kambas terletak pada 106o 32' -106o 52' BT dan 4o 37' -5o 15' LS [2].

### 2.2 Mentok Rimba (*White-winged Wood Duck*)

Mentok rimba merupakan jenis itik hutan berukuran besar (sekitar 66-81 cm) yang kerap dijumpai di hutan rawa [3]. Habitat yang terfragmentasi, membuat mentok rimba terancam mengalami kepunahan dan ditempatkan dalam status *Endangered species*. Salah satu habitatnya yang masih tersisa di Sumatera yaitu di pesisir timur lahan basah Sumatera, termasuk di Taman Nasional Way Kambas, Lampung [4].

### 2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang dirancang untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur, dan menampilkan seluruh jenis data geografi. Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang tidak lepas dari data spasial, yaitu data yang mengacu pada posisi, objek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi [5].

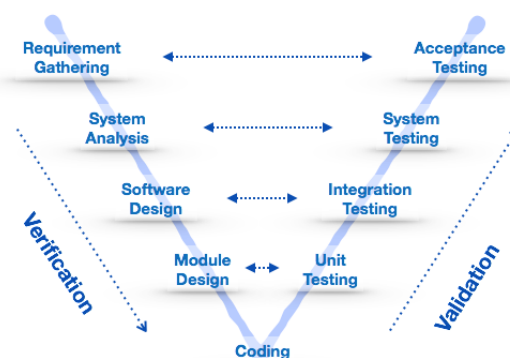
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang akan dipaparkan yaitu Analisis, Perancangan Sistem, Tampilan Sistem, dan Hasil Pengujian Sistem.

### 3.1 Metode Penelitian

#### 3.1.1 Metodologi Penelitian

V-model adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini, tahapan V-model dapat dilihat pada Gambar 1 [6].



Gambar 1. Tahap v-model

Berikut penjelasan masing-masing tahap beserta tahap pengujiannya:

a. *Requirement Analysis & Acceptance Testing*

Tahap Requirement Analysis sama seperti yang terdapat dalam model *waterfall*. Keluaran dari tahap ini adalah dokumentasi kebutuhan pengguna. *Acceptance testing* merupakan tahap yang akan mengkaji apakah dokumentasi yang dihasilkan tersebut dapat diterima oleh para pengguna atau tidak.

b. *System Analysis & System Testing*

Dalam tahap ini analisis sistem mulai merancang sistem dengan mengacu pada dokumentasi kebutuhan pengguna yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Keluaran dari tahap ini adalah spesifikasi *software* yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data, dan yang lain. Selain itu tahap ini juga menghasilkan contoh tampilan *window* dan juga dokumentasi teknik yang lain seperti *entity diagram* dan data *dictionary*.

c. *Architecture Design & Integration Testing*

Tahapan ini merupakan high level design. Dasar dari pemilihan arsitektur yang akan digunakan berdasar kepada beberapa hal seperti: pemakaian kembali tiap modul, ketergantungan tabel dalam basis data, hubungan antar *interface*, detail teknologi yang dipakai.

d. *Module Design & Unit Testing*

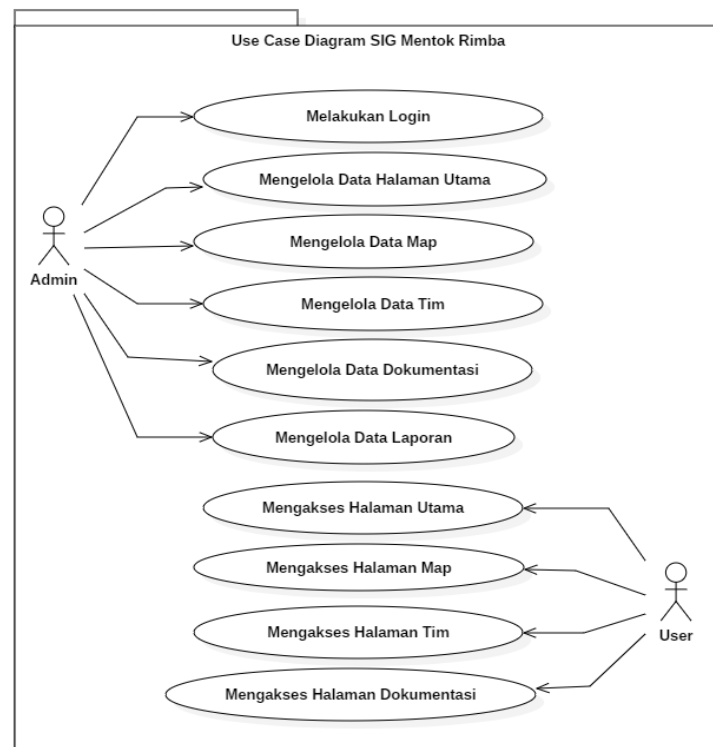
Sering juga disebut sebagai *low level design*. Perancangan dipecah menjadi modul-modul yang lebih kecil. Setiap modul tersebut diberi penjelasan yang cukup untuk memudahkan *programmer* melakukan *coding*. Tahap ini menghasilkan spesifikasi program seperti: fungsi dan logika tiap modul, pesan kesalahan, proses *input-output* untuk tiap modul, dan lain-lain.

e. *Coding*

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman terhadap setiap modul yang sudah dibentuk.

### 3.1.2 Use Case Diagram

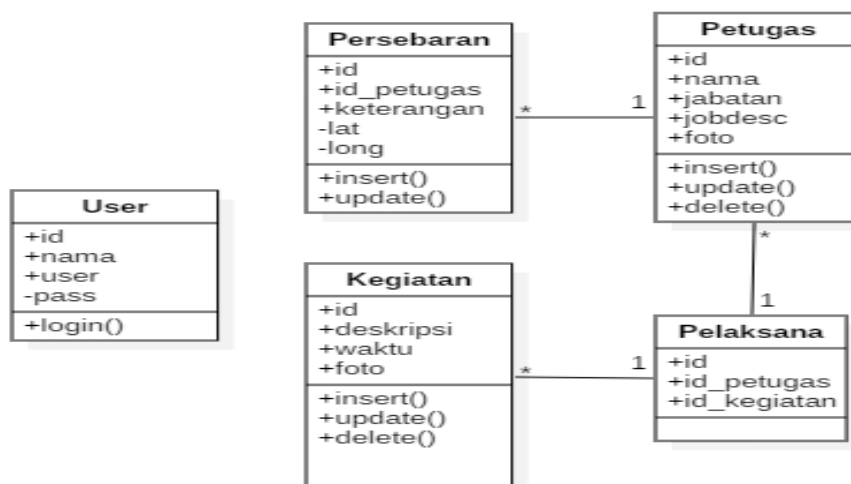
*Use Case Diagram* menunjukkan Fungsionalitas dari Sistem Pemantauan Mentok Rimba (*Asarcornis Scutulata*) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Taman Nasional Way Kambas. Pada sistem ini terdapat 2 aktor yaitu admin dan pengguna. Admin dapat mengubah semua menu yang ada pada sistem, sedangkan pengguna hanya dapat mengakses menu-menu pada sistem. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2 [7].



Gambar 2. Use case diagram

### 3.1.3 Class Diagram

*Class Diagram* digunakan untuk menggambarkan deskripsi class, package, dan objek yang berhubungan satu sama lain. *Class Diagram* dapat dilihat pada Gambar 3 [8].

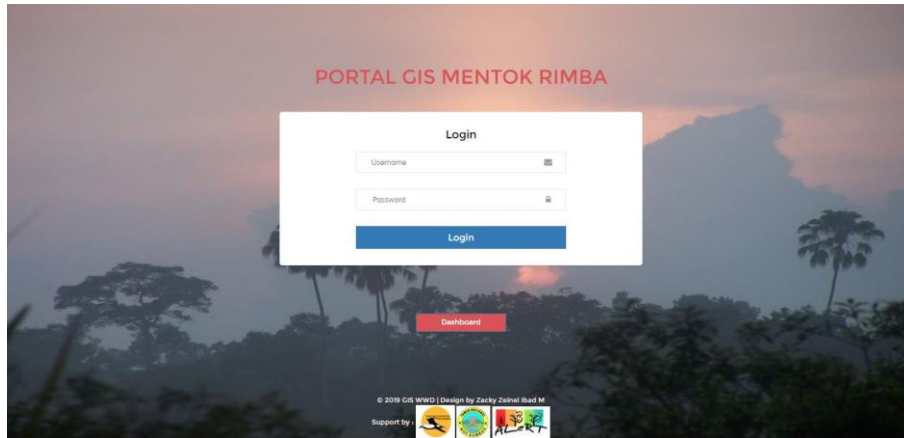


Gambar 3. Class diagram

## 3.2 Tampilan Sistem

### 3.2.1 Tampilan Halaman *Login*

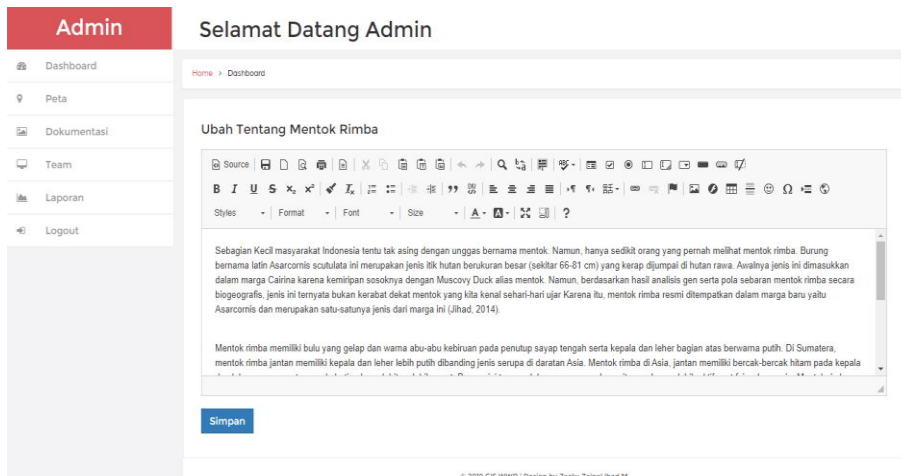
Untuk mengakses sistem memerlukan *login* yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman *login*

### 3.2.2 Tampilan Halaman *Dashboard*

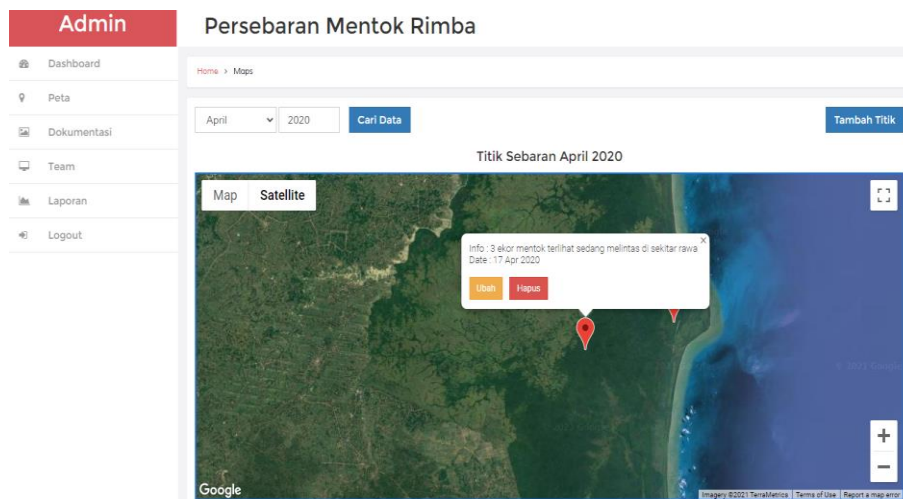
Halaman *Dashboard* ini adalah halaman awal ketika sudah melakukan *login* sistem, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman *dashboard*

### 3.2.3 Tampilan Halaman Peta

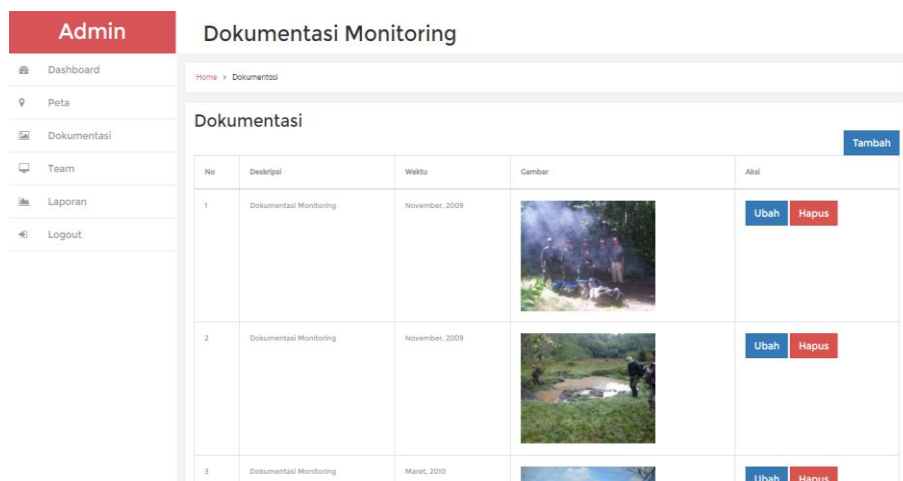
Halaman peta adalah halaman persebaran mentok rimba yang dapat dikelola oleh admin untuk menyimpan titik persebaran dan akan ditampilkan pada halaman peta pengguna biasa. Dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman peta

### 3.2.4 Tampilan Halaman Dokumentasi

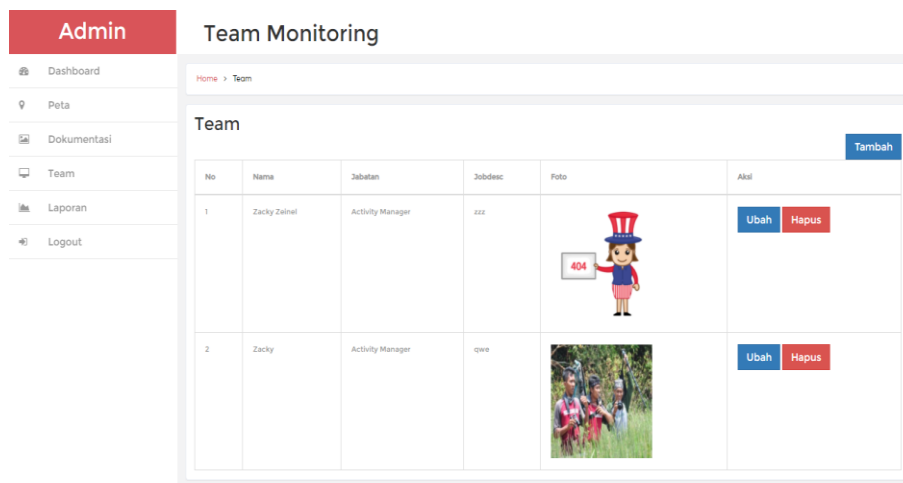
Halaman dokumentasi adalah halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola data foto dokumentasi monitoring untuk ditampilkan pada halaman dokumentasi pengguna biasa. Dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman dokumentasi

### 3.2.5 Tampilan Halaman Tim

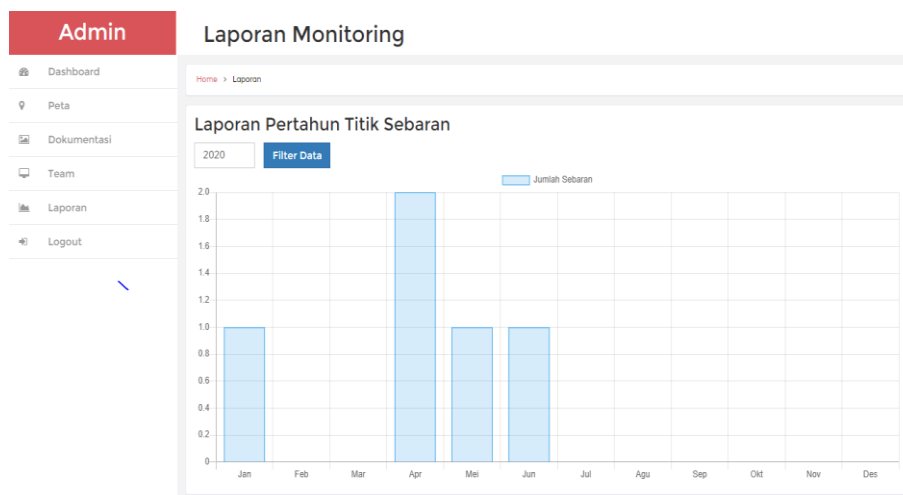
Halaman tim adalah halaman untuk admin mengelola data tim *monitoring* mentok rimba. Dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman tim

### 3.2.6 Tampilan Halaman Laporan

Halaman laporan adalah halaman yang menampilkan seluruh data titik persebaran yang sebelumnya telah dimasukkan ke sistem oleh admin. Dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman laporan

## 3.3 Hasil Pengujian Sistem

Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan teknik pengujian *black box testing* dengan metode *user acceptance testing* setelah sistem selesai dibangun. Tujuan dilakukannya pengujian untuk mengetahui fungsional sistem. Berikut Tabel 1, 2 dan 3 adalah hasil pengujian dengan menggunakan teknik pengujian *black box testing* yang telah dilakukan.

Tabel 1. Pengujian sistem pada tampilan admin

| No | Kelas Uji | Daftar Pengujian | Kasus Uji                                     | Hasil Yang Diharapkan                           | Hasil Sebenarnya |
|----|-----------|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Login     | Login            | Tidak melengkapi <i>field</i> yang disediakan | Sistem menolak Login                            | Sesuai           |
|    |           |                  | Mengisi seluruh <i>field</i> yang disediakan  | Sistem menampilkan tampilan halaman utama admin | Sesuai           |

| No | Kelas Uji   | Daftar Pengujian                   | Kasus Uji                            | Hasil Yang Diharapkan                               | Hasil Sebenarnya |
|----|-------------|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| 2  | Peta        | Mengelola data titik pada peta     | Menambahkan titik pada peta          | Sistem akan menyimpan data titik pada peta          | Sesuai           |
|    |             |                                    | Mengubah informasi titik pada peta   | Sistem akan mengubah informasi data titik pada peta | Sesuai           |
|    |             |                                    | Menghapus titik pada peta            | Sistem akan menghapus data titik pada peta          | Sesuai           |
| 3  | Dokumentasi | Mengelola data dokumentasi         | Menambahkan dokumentasi              | Sistem akan menyimpan data dokumentasi              | Sesuai           |
|    |             |                                    | Mengubah data dokumentasi            | Sistem akan mengubah informasi dokumentasi          | Sesuai           |
|    |             |                                    | Menghapus data dokumentasi           | Sistem akan menghapus data dokumentasi              | Sesuai           |
| 4  | Tim         | Mengelola data tim                 | Menambahkan data tim                 | Sistem akan menyimpan data tim                      | Sesuai           |
|    |             |                                    | Mengubah data tim                    | Sistem akan mengubah informasi data tim             | Sesuai           |
|    |             |                                    | Menghapus data tim                   | Sistem akan menghapus data tim                      | Sesuai           |
| 5  | Laporan     | Melihat data laporan sebaran titik | Menyaring data tahunan sebaran titik | Sistem akan menampilkan data yang sudah disaring    | Sesuai           |

Tabel 2. Pengujian sistem pada tampilan pengguna biasa

| No | Kelas Uji        | Daftar Pengujian         | Kasus Uji                          | Hasil Yang Diharapkan                            | Hasil Sebenarnya |
|----|------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Mengakses Sistem | Halaman <i>dashboard</i> | Mengakses halaman <i>dashboard</i> | Sistem akan menampilkan halaman <i>dashboard</i> | Sesuai           |
|    |                  | Halaman peta             | Mengakses halaman peta             | Sistem akan menampilkan halaman peta             | Sesuai           |
|    |                  | Halaman dokumentasi      | Mengakses halaman dokumentasi      | Sistem akan menampilkan halaman dokumentasi      | Sesuai           |
|    |                  | Halaman tim              | Mengakses halaman tim              | Sistem akan menampilkan halaman tim              | Sesuai           |

Tabel 3. Pengujian sistem pada *user acceptance testing*

| No | Kelas Uji | Daftar Pengujian    | Kasus Uji       | Jumlah Responden |    |    |    |    | Skor | Index (%) |
|----|-----------|---------------------|-----------------|------------------|----|----|----|----|------|-----------|
|    |           |                     |                 | = 28             |    |    |    |    |      |           |
|    |           |                     |                 | 5                | 4  | 3  | 2  | 1  |      |           |
|    |           |                     |                 | SB               | B  | CB | KB | TB |      |           |
| 1  | Login     | Login               | Masuk ke sistem | 19               | 7  | 2  | 0  | 0  | 129  | 92,14%    |
| 2  | Peta      | Mengelola data peta | Menambah titik  | 17               | 9  | 2  | 0  | 0  | 127  | 90,71%    |
|    |           |                     | Mengubah titik  | 15               | 11 | 2  | 0  | 0  | 125  | 89,28%    |



| No        | Kelas Uji   | Daftar Pengujian           | Kasus Uji                        | Jumlah Responden |    |    |    |    | Skor  | Index (%) |
|-----------|-------------|----------------------------|----------------------------------|------------------|----|----|----|----|-------|-----------|
|           |             |                            |                                  | = 28             |    |    |    |    |       |           |
|           |             |                            |                                  | 5                | 4  | 3  | 2  | 1  |       |           |
|           |             |                            |                                  | SB               | B  | CB | KB | TB |       |           |
| 3         | Dokumentasi | Mengelola data dokumentasi | Menghapus titik                  | 14               | 13 | 1  | 0  | 0  | 125   | 89,28%    |
|           |             |                            | Menambah data                    | 13               | 10 | 5  | 0  | 0  | 120   | 85,71%    |
|           |             |                            | Mengubah data                    | 16               | 8  | 4  | 0  | 0  | 124   | 88,57%    |
| 4         | Tim         | Mengelola data tim         | Menghapus data                   | 18               | 9  | 1  | 0  | 0  | 129   | 92,14%    |
|           |             |                            | Menambah data                    | 17               | 7  | 4  | 0  | 0  | 125   | 89,28%    |
|           |             |                            | Mengubah data                    | 16               | 11 | 1  | 0  | 0  | 127   | 90,71%    |
| 5         | Laporan     | Melihat data laporan       | Menghapus data                   | 16               | 9  | 3  | 0  | 0  | 125   | 89,28%    |
|           |             |                            | Menyaring data laporan per tahun | 14               | 11 | 3  | 0  | 0  | 123   | 87,85%    |
|           |             |                            |                                  |                  |    |    |    |    |       |           |
| Total     |             |                            |                                  |                  |    |    |    |    | 1379  | 984,95%   |
| Rata-rata |             |                            |                                  |                  |    |    |    |    | 125,3 | 89,54%    |

Hasil kuesioner yang diambil dari 28 responden yaitu 15 mahasiswa Universitas Lampung, 2 orang perwakilan Taman Nasional Way Kambas, 8 orang perwakilan ALERT dan 3 orang perwakilan Mapala Matrix. Dari pengujian tersebut mendapat persentase yang berbeda pada setiap kasus uji dan memperoleh persentase indeks total sebanyak 89,54%.

Beberapa fungsi utama sistem yang diuji adalah tampilan login yang memasukkan *username* dan *password* yang tidak sesuai dan yang tidak terdaftar, menguji pengelolaan data master *dashboard* yang hanya dapat diakses oleh admin, menguji pengelolaan data master peta yang hanya dapat diakses oleh admin, menguji pengelolaan data master dokumentasi yang hanya dapat diakses oleh admin, menguji pengelolaan data master tim yang hanya dapat diakses oleh admin, menguji pengelolaan data master laporan yang hanya dapat diakses oleh admin. Berdasarkan dari Tabel 1, 2, dan 3 dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi oleh karena itu sistem ini telah memenuhi semua tahapan SDLC dan siap digunakan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis pemantauan mentok rimba di Taman Nasional Way Kambas dikembangkan dengan tujuan memudahkan dalam upaya pelestarian mentok rimba karena keluaran dari sistem ini dapat mempermudah analisis dan pemutakhiran data.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Amalina, "Forest Fire Vulnerability Mapping in Way Kambas National Park," *Procedia Environmental Sciences* 33, pp. 239-252, 2016.
- [2] BTNWK, "Sejarah Taman Nasional Way Kambas," 2017. [Online]. Available: <https://waykambas.org/sejarah-taman-nasional-way-kambas/>. [Accessed 19 Januari 2019].
- [3] H. Syarifuddin, "Analisis Karakteristik Keberlanjutan Mentok Rimba (Cairina Scutulata)," *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, Vol. XIX NO. 2, pp. 83-94, 2016.
- [4] R. Kusumaningtyas, "Pengelolaan Hutan dalam Mengatasi Alih Fungsi Lahan Hutan di Wilayah Kabupaten Subang," *Perencanaan Wilayah dan Kota*, pp. 1-11, 2013.
- [5] E. Irwansyah, *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*, Yogyakarta: DigiBook Yogyakarta, 2013.
- [6] Anonim, "SDLC - V-Model," 2016. [Online]. Available: [https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc\\_v\\_model.htm](https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_v_model.htm). [Accessed 7 Mei 2020].
- [7] S. Balaji, "Waterfall Vs V-Model Agile: A Comparative Study on SDLC," *International Journal of Information Technology and Business Management*, pp. 26-30, 2012.
- [8] R. A. Sukanto & M. Salahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: Informatika, 2013.