

SISTEM INFORMASI SPESIES DAN MORFOLOGI TANAMAN BAMBU DI KALIMANTAN

Ahmad Firza Nugraha^{*1}, Edy Budiman², Ummul Hairah³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mulawarman, Samarinda
e-mail: ^{*1}Firzanugraha93@gmail.com, ²edybudiman.unmul@gmail.com,
³ummihairah@gmail.com

Abstrak

Sistem informasi spesies dan morfologi tanaman bambu di Kalimantan, merupakan sistem informasi yang dapat menyajikan deskripsi tanaman bambu. Pengembangan sistem informasi dapat di implementasikan dengan berbagai teknologi, data tumbuhan seringkali sulit didapat yang membuat para pengelola atau pengguna akan kebutuhan informasi tersebut menjadi terhambat. Kebanyakan data Tanaman bambu berada terpisah pada meja para peneliti dan lembaga terkait atau kadang tidak diterbitkan padahal wilayah Kalimantan sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Tujuan penelitian ini mengembangkan sistem informasi morfologi dan spesies tanaman bambu di Kalimantan sebagai media informasi dan inventarisasi data Tanaman hutan hujan tropis Kalimantan. Metode pengembangan perangkat lunak pendekatan kerangka pembuatan web model view control framework Laravel dengan koneksi database MySQL. Pengujian sistem menggunakan proses blackbox testing. Hasil penelitian berupa prototipe desain sistem dan produk perangkat lunak sistem informasi tanaman bambu yang ada di pulau Kalimantan.

Kata Kunci : *Morfologi, Informasi, Tanaman bambu*

1. PENDAHULUAN

Pengenalan tumbuhan ialah suatu kegiatan identifikasi terhadap suatu individu tumbuhan sehingga diperoleh ketepatan nama ilmiah jenis tumbuhan melalui pencarian data morfologi spesifik yang dimiliki. Morfologi tumbuhan berguna untuk mengidentifikasi tumbuhan secara visual, dengan begitu keragaman tumbuhan yang sangat besar dapat dikenali dan diklasifikasikan serta diberi nama yang tepat untuk setiap kelompok yang terbentuk [1].

Morfologi bambu dapat dilihat pada karakteristik pada akar rimpang yang terdapat dibawah tanah dan membentuk sistem percabangan. Batang berupa buluh yang terdiri atas ruas dan buku-buku. Pelepah buluh merupakan hasil modifikasi daun yang menempel pada setiap ruas, yang terdiri dari daun pelepah buluh, kuping pelepah buluh, dan ligula. Percabangan umumnya terdapat pada nodus. Helaiian daun bambu mempunyai urat daun yang sejajar. Helaiian daun dihubungkan dengan pelepah oleh tangkai daun. Pelepah daun dilengkapi oleh kuping pelepah. [2].

Penelitian bambu di Kalimantan sudah banyak dilakukan. Meskipun belum dilakukannya penelitian tentang bambu bila dilihat secara langsung, terdapat banyak jenis-jenis bambu namun belum diketahui jenis bambu apa saja yang terdapat pada kawasan hutan kota tersebut.

Berbagai jenis tumbuhan tumbuh secara alami maupun di budidayakan di Indonesia. Kondisi geografis Indonesia yang tercatat memiliki luas hutan sebesar 138 juta hektar dengan hutan sebesar itu maka diperlukanlah pengelolaan hutan secara

menyeluruh agar tidak terjadi penyelewengan dan pelanggaran illegal terhadap sumber daya alam yang di miliki oleh Indonesia [3]. Sebagai negara tropis Indonesia memiliki keragaman jenis bambu yang merupakan salah satu Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK).

Bambu telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh berbagai lapisan masyarakat karena bambu tumbuh hampir di seluruh Kalimantan. Sifatnya yang unik menjadikan bambu sebagai bahan substitusi kayu untuk berbagai keperluan, seperti alat rumah tangga, permebelan, ataupun bahan konstruksi bangunan. Kegunaan lain dari bambu yaitu dapat dimanfaatkan untuk bahan pangan, seperti rebung, bahan pembuat kertas, bahan pembuat kain, dan kerajinan lainnya [4].

Pemanfaatan secara tradisional maupun modern semakin menjadikan bambu sebagai sumber daya alam terbarukan (*renewable*) yang potensial dan menjanjikan. Pemahaman yang benar mengenai jenis bambu tertentu akan menentukan pemanfaatan yang tepat bagi jenis bambu tersebut. Mengenal karakteristik jenis bambu diharapkan dapat membantu peningkatan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan, khususnya bambu. Penyajian informasi morfologi bambu baik jenis, sifat dasar, pemanfaatan dan wilayah persebarannya bermanfaat bagi para pelaku industri, masyarakat pengguna, lembaga penelitian maupun pihak penentu kebijakan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan berupa penanganan dan pemantauan agar keberlangsungan tanaman bambu tersebut dapat di pelihara keberlanjutannya. Diperlukan upaya untuk mengintegrasikan data dan mendokumentasikan serta menginventarisasi data yang telah terkumpul dari berbagai sumber, Seiring perkembangan zaman dan kemajuan teknologi tim peneliti Bioversity Informatika ditantang untuk mengembangkan suatu media penyimpanan data dan informasi yang berisi penjelasan morfologi bambu yang ada di Kalimantan dan berkelanjutan dalam sebuah sistem manajemen database.

Bedasarkan uraian di atas, penulis mengambil kesimpulan bahwa di perlukan sebuah sistem informasi morfologi bambu yang tersebar dikalimantan dan persebarannya, maka dalam rangka kegiatan penelitian ini penulis mengambil judul: "Sistem Informasi Spesies dan Morfologi Bambu di Kalimantan"

2. METODE PENELITIAN

2.1. Analisis Kebutuhan Sistem

2.2.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional sistem dalam penelitian ini diuraikan berdasarkan kebutuhan pengguna, yang terdiri dari Admin dan pengguna (*User*).

- a) Admin
 - a) Dapat melakukan login
 - b) Dapat melakukan perubahan data admin
 - c) Dapat melakukan manajemen data bambu
- b) User
 - a) Dapat melakukan pencarian morfologi bambu berdasarkan index dan klasifikasi

2.2.2. Kebutuhan Non Fungsional

Pada penelitian ini terdapat kebutuhan non fungsional yaitu kebutuhan perangkat lunak (*Software*), kebutuhan perangkat keras (*hardware*).

- a) Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)
Software yang dibutuhkan yaitu: Windows 10, Xampp, PHP, MySQL
 - b) Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*).
Selain *software* dibutuhkan juga hardware dalam proses pembuatan aplikasi ini. *Hardware* untuk proses pembuatan sistem ini ialah satu unit Laptop dengan spesifikasi, *Processor Intel Core i3 - 3217U*, RAM DDR3 4GB
 - c) Kebutuhan User (*Brainware*)
-

Penggunaan sistem informasi ini *user* diharuskan memiliki kemampuan sebagai berikut:

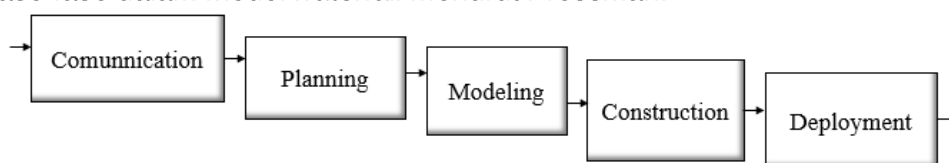
- (1) *Admin* merupakan pengguna yang mempunyai wewenang untuk memanipulasi data website. Kemampuan minimal yang harus dimiliki oleh seorang *Admin* yaitu dapat mengoperasikan komputer dan menggunakan web browser.
- (2) *User* merupakan pengguna yang mengakses website. *User* minimal dapat mengoperasikan komputer dan menggunakan web browser.

2.2 Analisis Sistem

2.2.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem data morfologi data tanaman bambu berbasis digital ini menggunakan model proses pengembangan *waterfall*. Merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* (Pressman, 2010). Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya. Dapat dilihat pada Gambar 1.

Fase-fase dalam model *waterfall* menurut Pressman:



Gambar 1 Tahapan *waterfall* Pressman

Adapun penjelasan tahapan pengembangan model *waterfall* Pressman:

a) *Communication*

Langkah ini merupakan teknik pengumpulan data yang didapatkan dari beberapa sumber seperti jurnal, makalah, artikel, buku untuk data bambu.

b) *Planning*

Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication* (*analysis requirement*). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang akan dilakukan.

c) *Modeling*

Proses *modeling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*.

d) *Construction*

Construction merupakan proses membuat kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

e) *Deployment*

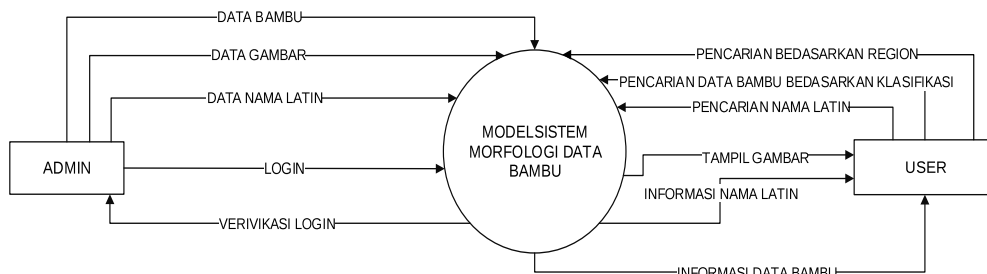
Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

2.2.2. Model Desain

Model desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemodelan analisis terstruktur, yang terdiri dari:

a) Diagram Konteks

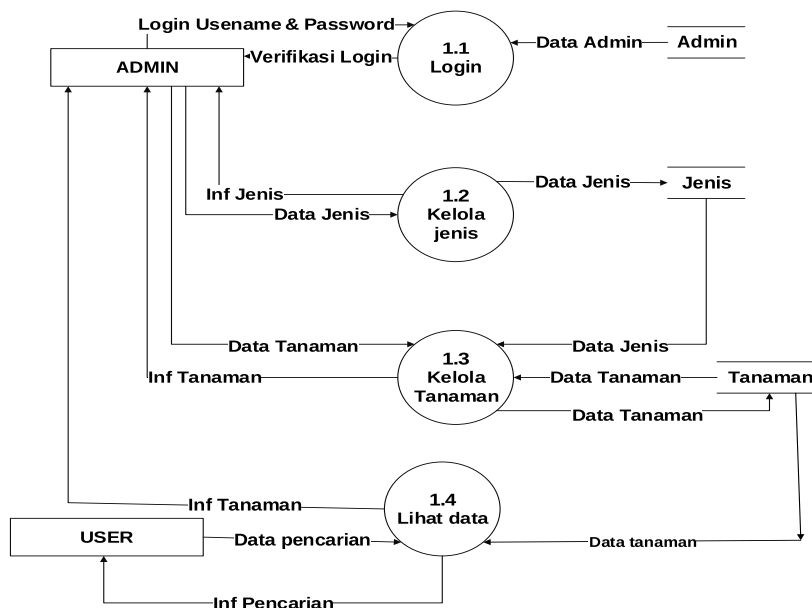
Terdapat 2 pengguna (*External Entity*) dalam sistem ini, yaitu Admin dan User. Admin diharuskan melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* & *password* untuk dapat masuk kedalam website. Setelah berhasil melakukan login, admin dapat melakukan manajemen data bambu yang selanjutnya dapat dilihat oleh user. Selain itu, admin juga dapat melakukan perubahan data *username* dan *password* yang digunakan. User dapat mengakses website secara langsung tanpa melakukan login, dan melakukan pencarian data berdasarkan kriteria yang diinginkan. ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Konteks

b) DFD level 1

Dalam gambar di bawah ini admin dan pengguna. Yang dimana admin yang mengelola seluruh sistem. Sebelum admin mengakses ke sistem admin terlebih dahulu login, setelah login admin dapat menginput data tanaman dan data jenis. pengguna tidak perlu login jadi hanya bisa mengakses saja, dan bisa melihat berdasarkan kategori yang di butuhkan Ditujukan pada Gambar 3.

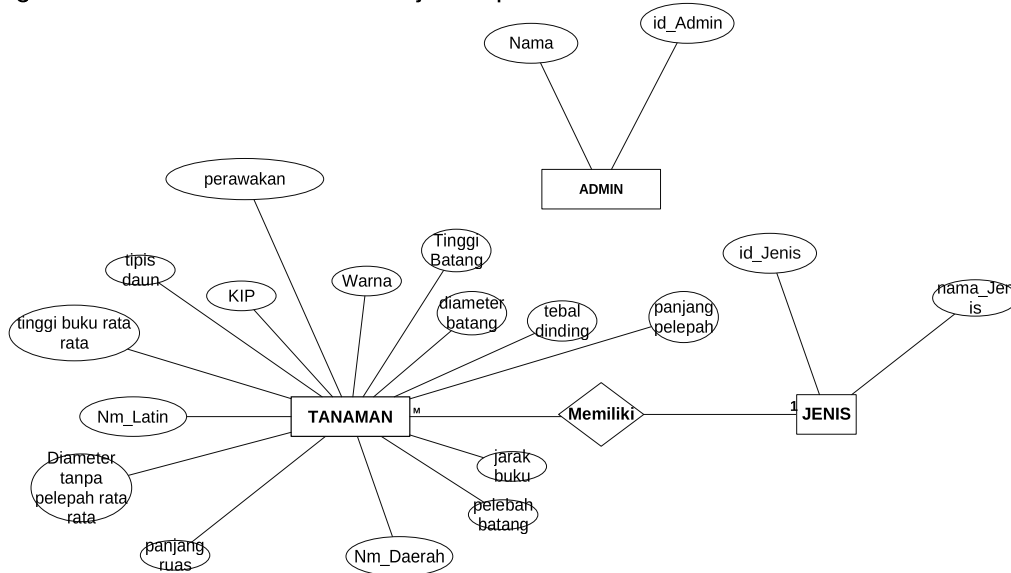


Gambar 3 DFD Level 1

2.2.3. Rancangan Database

a) Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram menjelaskan tentang hubungan antara satu entitas dengan entitas lainnya. Pada bagian ini entitas tanaman memiliki jenis sedangkan admin tidak berelasi. Ditujukan pada Gambar 4.



Gambar 4 Entity Relationship Diagram (ERD)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk perangkat lunak sistem informasi data bambu dan manajemen database tanaman bambu. Pengumpulan data tumbuhan melalui dengan observasi langsung ke beberapa instansi. Seperti laporan survei, jurnal, buku dan sumber lainnya. Pembuatan sistem berbasis web menggunakan *model view control* (php framework *Laravel*) sebagai antarmuka sistem dan dengan koneksi database MySQL.

a. Implementasi Sistem

Sistem ini dilakukan implementasi untuk melihat bagaimana di bangun sesuai dengan namanya “Model Sistem Morfologi Data Bambu”. Fitur-fitur yang tersedia dalam sistem ini adalah Admin dan User atau menu yang masih dapat ditambahkan atau dikembangkan lebih lanjut. Setiap menu merupakan sebuah aplikasi yang memiliki proses dan data tersendiri dalam *database* sistem.

Ada dua hak akses untuk user dan admin, untuk admin melakukan login untuk masuk ke sistem dan admin dapat melakukan proses manajemen data yaitu manajemen data bambu, region, taksonomi references dan slider. User dapat melakukan proses pencarian berdasarkan taksonomi, region, dan karakteristik bambu di tunjukan pada Tabel 1.

| Tabel 1 Fungsional Sistem Untuk Admin | |
|---------------------------------------|-----------|
| Fungsional sistem | Antarmuka |
| Login | Ya |

Manajemen Data
(CRUID)

Bamboo
Takson
Region
References
Slider

Tugas user dalam sistem antara lain dapat melihat data tanaman bambu beserta deskripsi dan penjelasannya, melakukan pencarian dengan memasukkan inputan pada kolom pencarian, dapat melakukan pencarian berdasarkan indeks dan dapat melihat data referensi apa saja yang digunakan oleh admin. Adapun beberapa fungsionalitas sistem untuk user sebagai berikut. di tujukan pada Tabel 2.

Tabel 2 Fungsional Sistem Untuk User

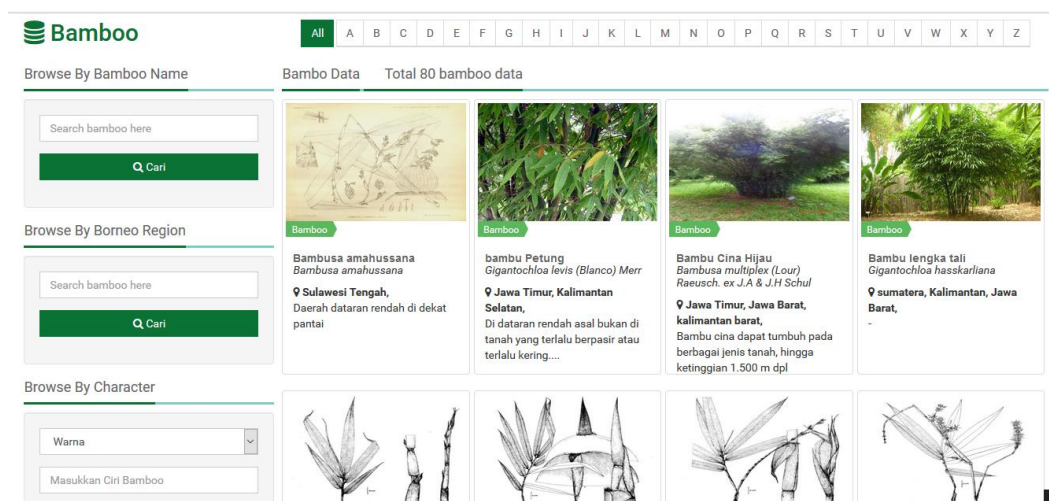
| FUNGSIONAL SISTEM | Tanaman Bambu |
|-------------------|---|
| Penelusuran | Berdasarkan Klasifikasi Taksonomi |
| Pencarian | 1. Berdasarkan Jenis Tanaman Bambu 2. Berdasarkan Indeks |
| Informasi | Melihat Data Referensi |

b. Tampilan Antarmuka dan Pengujian Data

Pada Sistem ini menggunakan antarmuka grafis berbasis *website* yang dapat berjalan pada beberapa sistem operasi seperti *Microsoft Windows, Linux, Mac OS X*, juga dapat berjalan pada sistem operasi berbasis *mobile* seperti *Android, iOS*.

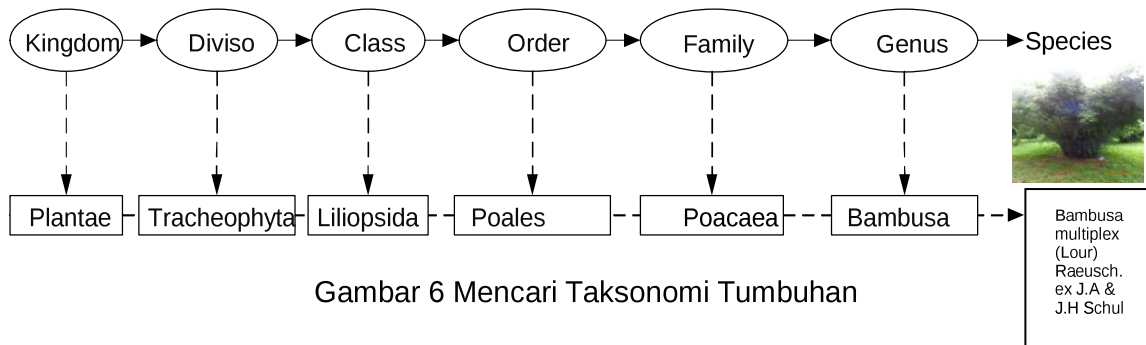
1) Halaman Utama Bamboo

Pada halaman utama bambu ini menampilkan beberapa tanaman bambu. Dengan beberapa pencarian bedasarkan inputan. Yaitu pencarian bedasarkan region, karakteristik, dan taxonomi. Di tujukan pada Gambar 5.



Gambar 5 Halaman Utama Bamboo

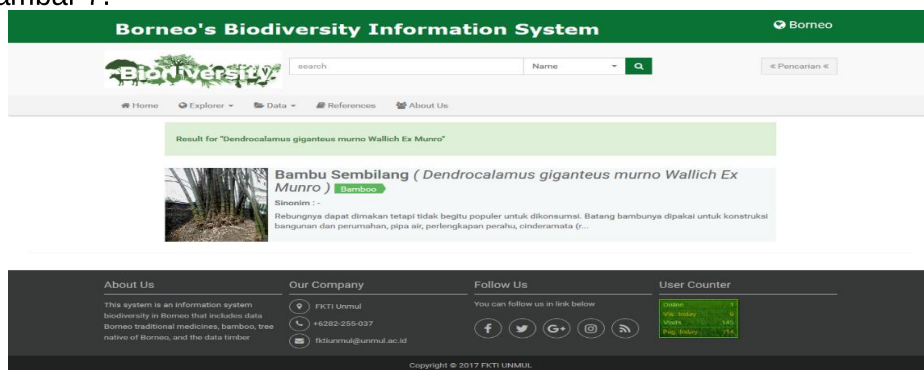
Menentukan nama tanaman bamb berdasarkan peraturan International Code of Botanical Nomenclature (ICBN), penerapannya ke dalam sistem BBIS pada modul pencarian dan penjelajahan, agar mudah digunakan dalam pencarian atau pengambilan data tanaman bambu, mencari takson dari Kerajaan, divisi, kelas, ketertiban, keluarga, genus, dan spesies. Sistem BBIS menyediakan antarmuka untuk mencari dan melihat taksonomi tanaman. Ditujukan pada Gambar 6.



Gambar 6 Mencari Taksonomi Tumbuhan

2) Menu Pencarian Berdasarkan Inputan Nama Jenis Bambu

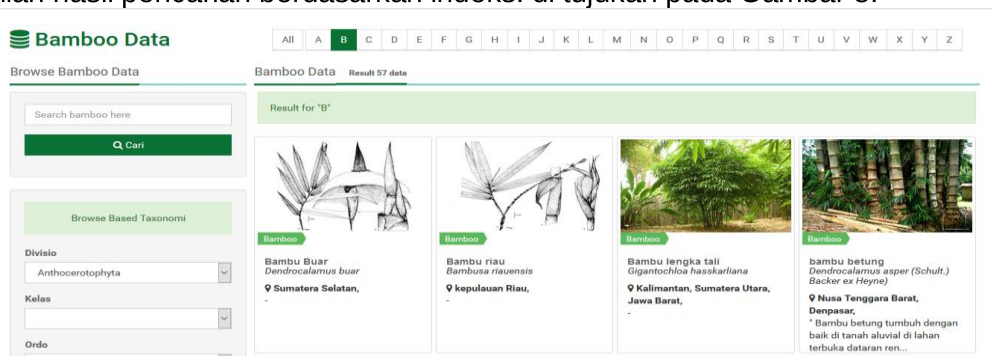
Dalam menu pencarian berdasarkan inputan nama jenis tanaman bambu hanya memasukan nama jenis tanaman bambu sesuai dengan kebutuhan oleh user. Setelah user memasukan nama jenis tanaman bambu akan tampil sesuai dengan kebutuhan user. Tampilan menu pencarian berdasarkan inputan nama tanaman bambu. di tujukan pada Gambar 7.



Gambar 7 Menu pencarian Berdasarkan Inputan nama bamboo

3) Menu Pencarian berdasarkan Indeks

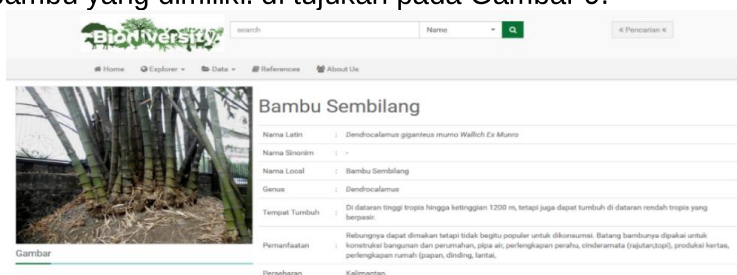
Pada menu pencarian data berdasarkan indeks, user akan memilih abjad indeks sesuai dengan indeks yang diinginkan user. Apabila user memilih indeks B maka halaman pencarian akan menampilkan tanaman Bambu yang diawali dengan huruf B. Tampilan hasil pencarian berdasarkan indeks. di tujukan pada Gambar 8.



Gambar 8 Pencarian Berdasarkan Index

4) Menu Detail Tanaman Bambu

Setelah melakukan proses pencarian data tanaman Bambu baik secara penelusuran pencarian berdasarkan inputan maupun pencarian berdasarkan indeks, maka sistem akan menampilkan data spesies tanaman bambudan atribut spesifikasi data tanaman bambu yang dimiliki. di tujukan pada Gambar 9.



Gambar 9 Gambar Detail Tanaman Bambu

3.2. Pembahasan

Model sistem morfologi data bambu adalah sebuah sistem yang menjelaskan spesifik sebuah tanaman bambu, untuk memberikan sebuah informasi tentang morfologi bambu. Maka dengan itu sistem ini di bangun untuk memberikan kemudahan dalam informasi dan manfaat tentang bambu oleh pengguna agar mengetahui lebih dalam tentang morfologi bambu yang ada di Indonesia.

Dalam proses sistem ini analisis yang sedang berjalan saat ini penulis mengetahui bahwa sistem masih dilakukan secara manual seperti mencari sumber data dari buku, jurnal dan internet belum adanya sistem yang menampung data tanaman. Ada 2 kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional yaitu kebutuhan yang di jalankan pada sistem seperti fungsi tambah, edit, *login*, dan hapus. Sedangkan untuk kebutuhan non fungsional terbagi 3 kebutuhan yaitu perangkat lunak, keras, dan pengguna (*user*).

Tahapan-tahapan pengujian yaitu sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan sesuai hasil yang diharapkan sehingga sistem ini dapat mudah dalam mencari suatu data bambu.

4. KESIMPULAN

“Sistem Informasi Spesies dan Morfologi Bambu di Kalimantan”, dapat disimpulkan bahwa:

1. Data bambu yang sudah di teliti masih bersifat manual, dengan itu membuat para peneliti masih mempublikasikan dengan buku dan jurnal penelitian. Maka dengan itu penulis mengembangkan sebuah sistem informasi morfologi data sehingga pengguna dapat mengetahui pemanfaatan dan kegunaan bambu.
2. Program aplikasi model sistem morfologi data bambu yang terdiri dari menu *home*, menu *explore*, menu *data*, menu *references* dan menu *about us*.
3. Implementasi model sistem morfologi data bambu dengan menggunakan *blackbox*, pengguna dapat mengakses dengan pencarian berdasarkan klasifikasi, nama bambu, dan nama latin. Dan admin dapat melakukan pengelolaan data dengan input data bambu.

5. SARAN

Saran yang penulis ajukan demi pengembangan sistem morfologi data di masa mendatang adalah:

1. Dalam pengembangan sistem kemungkinan pengguna dapat memberikan masukan data yang masih belum lengkap dalam sistem.
2. Sistem masih memungkinkan untuk dikembangkan agar lebih baik lagi dalam menyampaikan sumber data

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji syukur kepada Allah S.W.T, karena atas anugerah dan petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Sistem Informasi Spesies dan Morfologi Tanaman Bambu di Kalimantan". Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) dari Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknik Informasi, Universitas Mulawarman.

penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda dan Ibunda yang tercinta H.Ahmad Muzakkir dan Hj.Noor Aida Serta kedua kakak-kakakku Aiza Hayati dan Aiza Fithria Yang selalu memberikan semangat, doa, motivasi, dan nasihat sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penelitian dan penyusunan.

Akhir kata, penulis memohon maaf apabila terdapat ketidaksempurnaan dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi bahan kajian yang bermanfaat dan bisa dikembangkan lagi untuk ranah keilmuan yang lebih baik. Terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tjitrosoepomo, G. 2009. penerapan morfologi dan peristilahannya dalam mencandra tumbuhan" morfologi tumbuhan Yogyakarta Gajah Mada University. *penerapan morfologi dan peristilahannya dalam mencandra tumbuhan" morfologi tumbuhan Yogyakarta Gajah Mada University.*
- [2] Yani, A. P. 2012. Keanekargamana dan Populasi bambu di desa talang pauh Bengkulu tengah. *Keanekargamana dan Populasi bambu di desa talang pauh Bengkulu tengah.*
- [3] Putranto, M. A. 2010. Perncangan sistem inventarisasi hutan indusrti berbasis sistem informasi geografis. *Perncangan sistem inventarisasi hutan indusrti berbasis sistem informasi geografis.*
- [4] Sudharta, D. 2015. Informasi sifat Dasar Dan kemungkinan penggunaan 10 jenis bambu. *Informasi sifat Dasar Dan kemungkinan penggunaan 10 jenis bambu.*
- [5] Budiman, Edy. 2016. "Pemanfaatan Teknologi Location Based Service Dalam Pengembangan Aplikasi Profil Kampus Universitas Mulawarman Berbasis Mobile." *ILKOM Jurnal Ilmiah* 8.3.
- [6] Budiman, E. 2017. E-Government Data Profil dan Monografi Kelurahan Dadi Mulya Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda. STMIK KHARISMA Makassar, 3(1), 49-58. Retrieved from <http://jtriste.kharisma.ac.id/index.php/home/article/view/33>