

MANAJEMEN DATABASE DAN SISTEM INFORMASI KEANEKARAGAMAN HAYATI TANAMAN BERKHASIAT OBAT ETNIS ASLI KALIMANTAN

Citra Widhyani^{*1}, Edy Budiman², Ummul Hairah³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mulawarman, Samarinda
e-mail: cwidhyani@gmail.com^{*1}, edybudiman.unmul@gmail.com²,
ummihairah@gmail.com³

Abstrak

Data keanekaragaman hayati tumbuhan di Kalimantan belum dikelola dengan baik. Kebanyakan data keanekaragaman hayati tumbuhan berada terpisah pada meja para peneliti dan lembaga terkait atau kadang tidak diterbitkan pada wilayah Kalimantan sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Data tanaman obat seringkali sulit didapat yang membuat para pengelola atau pengguna akan kebutuhan informasi tersebut menjadi terhambat. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan sistem informasi keanekaragaman hayati (biodiversity information system) sebagai media informasi dan inventarisasi data tanaman obat etnis asli Kalimantan. Metode pengembangan perangkat lunak pendekatan model proses incremental yang dimodelkan menggunakan unified modelling language (UML), kerangka pembuatan web model view control framework Laravel dengan koneksi database MySQL. Pengujian sistem menggunakan black box testing. Hasil penelitian berupa sistem informasi berbasis web dan inventarisasi data tanaman obat etnis asli Kalimantan.

Kata kunci— Keanekaragaman Hayati, Informasi, Tanaman Obat, Kalimantan

1. PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati adalah suatu istilah pembahasan yang mencakup semua bentuk kehidupan, yang secara ilmiah dapat dikelompokkan menurut skala organisasi biologisnya, yaitu mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi dimana bentuk kehidupan ini merupakan bagiannya. Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tergolong tinggi di dunia menjadi rumah bagi ribuan jenis keanekaragaman spesies, yaitu menempati urutan tiga besar dari sepuluh negara dengan megabiodiversitas terbesar di dunia (Indrawan, Mochamad, Primack et al., 2013) [1]. Meskipun Indonesia hanya menempati 1,3% luas permukaan bumi, namun 17% dari seluruh spesies yang ada di bumi terdapat di Indonesia. Berdasarkan persentasenya (Collin et al. 1991), Indonesia memiliki 11% spesies tanaman berbunga dunia, 12% spesies mamalia dunia, 16% spesies amfibi dan reptil, 17% spesies burung dunia, dan 37% spesies ikan dunia (KMNLIH-KONPHALINDO, 1997) [2], [3]. Selain itu, Indonesia juga memiliki 7.500 jenis tumbuhan obat atau sebesar 10% dari tumbuhan obat yang ada di dunia. Namun hingga saat ini tumbuhan obat yang telah dimanfaatkan baru sebanyak 940 jenis dari tumbuhan obat yang ada (LIPI, 2014) [4].

Berdasarkan data yang tercatat pada Laboratorium Konservasi Tumbuhan Fakultas Kehutanan IPB, tidak kurang dari 2.039 jenis tumbuhan obat berasal dari hutan Indonesia (Zuhud, 2009) [5]. Sebagian diantara spesies tersebut tentunya juga berasal dari hutan Kalimantan. Selain kekayaan biodiversitas, etnis asli di Kalimantan juga

memiliki kekayaan pengetahuan tradisional dalam hal pengobatan dengan menggunakan berbagai jenis tumbuhan hutan yang ada disekitar mereka.

Pemanfaatan tumbuhan hutan berkhasiat obat (THBO) ini sudah dilakukan oleh berbagai etnis di Kalimantan secara turun temurun, seperti etnis Dayak Meratus, Dayak Punan, Dayak Paser, Dayak Buro Mato, Dayak Manyan, Banjar, dan Kutai di Kalimantan. Setiap etnis memiliki pengetahuan tersendiri mengenai pemanfaatan berbagai jenis THBO tersebut. Hal ini merupakan aset yang tidak ternilai terutama bagi perkembangan kesehatan dan industri obat-obatan (Noorcahyati, 2012) [6]. Berbagai penelitian yang dilakukan di Indonesia mengenai etnobotani menunjukkan, paling tidak ada 78 jenis tumbuhan obat yang digunakan oleh 34 etnis untuk mengobati penyakit malaria, 133 jenis tumbuhan obat untuk mengobati penyakit demam yang dimanfaatkan oleh 30 etnis, dan 98 jenis tumbuhan obat digunakan untuk megobati penyakit kulit oleh 27 etnis (Sangat et al., 2000) [7]. Potensi yang dimiliki Indonesia ini belum mampu dikelola dan dikembangkan secara optimal oleh bangsa sendiri. Upaya serius dan terpadu untuk mengelola dan melestarikan tanaman obat di Indonesia masih belum tampak. Ancaman kepunahan dan perampokan sumber daya alam (biopiracy) oleh bangsa asing terhadap kekayaan tanaman obat Indonesia justru semakin meningkat. Oleh karena itu hutan selayaknya dikelola dengan baik demi kelestarian hasil dan tetap terjaganya ekosistem hutan (Indriyanto dan Sugeng, 2003) [8].

Terkait dengan hal tersebut, memerlukan tindak lanjut berupa kegiatan penanganan data dan pemantauannya agar keberlangsungan keanekaragaman hayati tumbuhan tersebut dapat dipelihara keberlanjutannya. Diperlukan upaya untuk mengintegrasikan data dan mendokumentasikan serta menginventarisasi data yang telah terkumpul dari berbagai sumber dengan sistem atau aplikasi database yang dikembangkan. Penelitian ini berfokus pada data tanaman obat yang ada di kalimantan dan pada pengembangan sistem berupa perancangan dan implementasi yang mengadaptasi beberapa konsep penelitian sebelumnya dengan membangun sistem informasi keanekaragaman hayati tanaman obat etnis asli kalimantan. Perbedaan penelitian pada metode pengembangan sistem, model proses, platform dan arsitektur database yang lebih berfokus pada informasi spesifikasi data tanaman obat dengan atribut khusus yang dimiliki seperti nama lokal, sinonim, nama latin, kandungan kimia, informasi penelitian, kegunaan batang, akar, daun, biji, bunga, deskripsi dan lokasi persebaran.

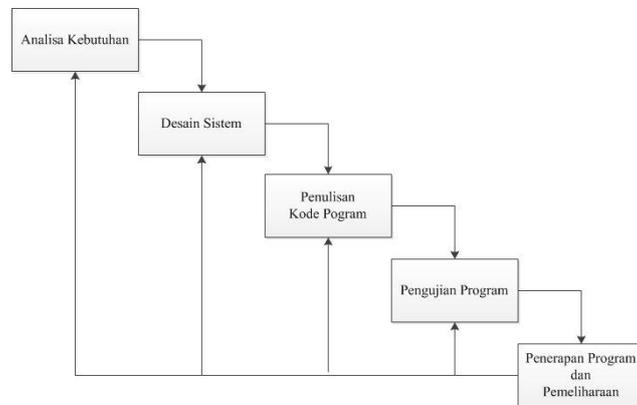
Berdasarkan uraian di atas, penulis mengambil kesimpulan bahwa diperlukan adanya sistem informasi keanekaragaman hayati dan database tanaman berkhasiat obat etnis asli untuk Kalimantan, maka dalam rangka kegiatan penelitian ini, penulis mengambil judul : "Manajemen Database Dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan".

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Sistem

Metode pengembangan sistem informasi keanekaragaman hayati ini menggunakan model proses pengembangan *waterfall*. Merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* (Pressman, 2010) [9]. 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. Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka

langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan .Fase-fase dalam model *waterfall* menurut Kadir :

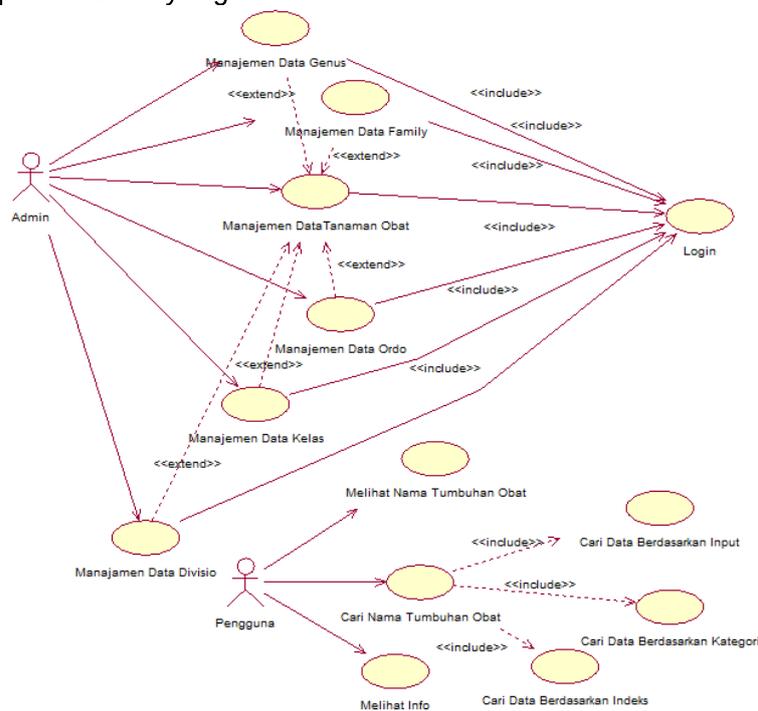


Gambar 1 Tahapan Pengembangan Model *waterfall*

Model desain sistem menggunakan pemodelan berorientasi objek. Perancangan sistem dibuat dengan menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* dengan aplikasi *Rational Rose*. Pada penelitian ini, UML terdiri atas *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

a) *Use Case Diagram*

Pada *use case diagram* ini, divisualisasikan kegiatan yang dilakukan oleh admin dan pengguna pada sistem yang akan dibuat.



Gambar 2 *Use Case Diagram*

Admin adalah orang yang mempunyai wewenang untuk memamanajemen data tanaman obat yang terdiri dari data genus, family, ordo, kelas dan divisio yang akan di extends menjadi data tanaman obat. Admin sebelum melakukan manajemen data tanaman obat terlebih dahulu harus melakukan *login*. Pengguna adalah orang yang

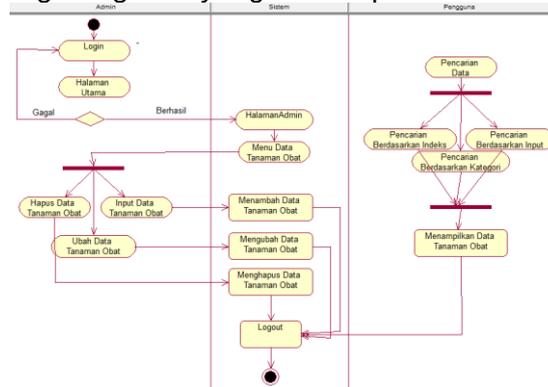
dapat melakukan pencarian data tanaman obat berdasarkan input, kategori dan indeks. Setelah melakukan pencarian pengguna dapat melihat data tanaman obat, dan pengguna dapat melihat info dari sistem. Dari info pengguna dapat melihat deskripsi dari sistem dan kontak admin.

b) *Activity Diagram*

Berikut ini merupakan *activity diagram* yang menjelaskan aktivitas dari sebuah sistem :

1) *Activity Diagram Global*

Berikut *activity diagram global* yang menampilkan detail aktivitas dalam sistem.



Gambar 3 *Activity Diagram Global*

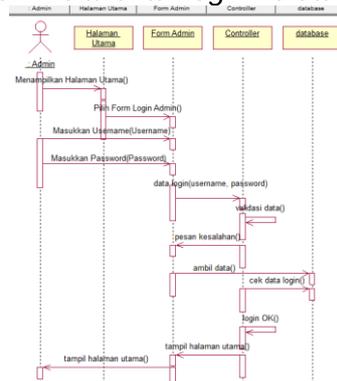
Pada *activity diagram global* diatas, merupakan aktivitas secara detail dari sistem. Aktivitas digambarkan dari sisi admin dan pengguna, untuk admin harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk masuk ke dalam sistem, tetapi untuk pengguna tidak melakukan *login*. Tugas dari admin dapat melakukan manajemen data tanaman obat. Untuk pengguna dapat melakukan pencarian data berdasarkan indeks, kategori dan inputan.

c) *Sequence Diagram*

Berikut ini adalah *sequence diagram* pada sistem yang akan dibuat :

1) *Sequence Login Admin*

Berikut ini merupakan *sequence login* admin yang menjelaskan detail aktivitas yang dilakukan oleh admin untuk melakukan *login* ke dalam sistem.



Gambar 4 *Sequence Diagram Login Admin*

Pada *sequence login* diatas, menjelaskan tentang bagaimana seorang admin melakukan *login* ke dalam sistem, apabila data admin yang dimasukkan salah akan muncul pesan kesalahan dan admin akan mengisi kembali data yang sesuai agar dapat masuk ke dalam sistem. Setelah data admin sesuai maka akan menampilkan halaman utama sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian ini telah menghasilkan produk perangkat lunak sistem informasi keanekaragaman hayati dan manajemen database tanaman berkhasiat obat etnis asli kalimantan. Pengumpulan data tumbuhan melalui kegiatan observasi langsung ke beberapa instansi terkait, studi literatur seperti hasil-hasil penelitian, laporan survei, jurnal, buku dan sumber lainnya. Klasifikasi taksonomi nama tanaman disusun berdasarkan referensi *Internasional Code of Botanical Nomenclature* (ICBN). Pembuatan sistem berbasis web menggunakan *model view control* (php framework *Laravel*) sebagai antarmuka sistem dan dengan koneksi *database MySQL*.

Tahap implementasi sistem dilakukan untuk melihat bagaimana sistem yang dibangun tersebut bekerja secara nyata. Sistem ini dinamakan "Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan". Fitur yang tersedia pada sistem ini pada dasarnya terdiri dari modul-modul atau menu yang masih dapat ditambahkan atau dikembangkan lebih lanjut. Setiap menu merupakan sebuah aplikasi yang memiliki proses dan data tersendiri dalam *database* utama sistem.

Untuk hak akses sistem dibagi menjadi dua, yaitu user dan admin. Tugas user dalam sistem antara lain dapat melihat data tanaman obat beserta atribut dan penjelasannya, dapat melakukan pencarian dengan metode penelusuran dengan klasifikasi taksonomi, melakukan pencarian berdasarkan kategori, dapat melakukan pencarian berdasarkan indeks dan dapat melihat data referensi apa saja yang digunakan oleh admin. Adapun beberapa fungsionalitas sistem untuk user sebagai berikut:

Tabel 1 Fungsional Sistem Untuk User

Fungsional Sistem	Tanaman Obat
Penelusuran	Berdasarkan Klasifikasi Taksonomi
Pencarian	1. Berdasarkan Kategori 2. Berdasarkan Indeks
Informasi	Melihat Data Referensi

Tugas admin dalam sistem dapat melakukan login untuk masuk ke dalam sistem dan admin dapat melakukan proses manajemen data. Adapun beberapa fungsionalitas sistemnya sebagai berikut:

Tabel 2 Fungsional Sistem Untuk Admin

Fungsional sistem	Antarmuka
Login	Ya
Manajemen Data (CRUID)	Tanaman Obat (Medicinal) Takson (Taksonomi) Region (Persebaran) References Slider Penyakit

3.2 Pembahasan

Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati dan Manajemen Database Tanaman Obat Etnis Asli Kalimantan merupakan sistem yang sangat diperlukan untuk memberikan informasi mengenai tanaman obat etnis asli kalimantan. Sistem ini dibangun untuk memberikan kemudahan kepada para pengguna yang membutuhkan data mengenai tanaman obat etnis asli kalimantan.

Didalam proses analisis ini penulis melakukan analisa sistem yang sedang berjalan, kebutuhan data dan sistem yang akan dibangun. Pada proses 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 obat etnis asli kalimantan. Berdasarkan hasil analisis penulis tersebut bahwa dalam proses pembangunan sistem ini, terdapat 2 kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional yaitu kebutuhan yang dijalankan pada sistem. Untuk kebutuhan non fungsional terbagi atas 3 yaitu kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan user.

Hasil dari tahapan pengujian dan implementasi yaitu sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan sesuai hasil yang diharapkan sehingga sistem ini dapat mudah dalam mencari suatu data tanaman obat etnis asli kalimantan. Jumlah data yang ada pada sistem ini sebanyak 234 tanaman berkhasiat obat yang ada di kalimantan. Berserta dengan penjelasan dari masing-masing atribut yang dimiliki dan yang terutama pada data tanaman obat ini memiliki khasiat utama yang menjadikan sistem ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Hasil yang dicapai dalam mendesain dan implementasi sistem informasi keanekaragaman hayati dan manajemen database tanaman obat etnis asli kalimantan, sistem dapat menyimpan data tanaman obat dan menyampaikan informasi tanaman berkhasiat obat etnis asli kalimantan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan penerapan, kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan ini dapat melakukan proses penginputan data tanaman obat beserta dengan atributnya.
2. Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan dapat melakukan pencarian berdasarkan inputan, indeks dan kategori.
3. Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan dapat melakukan pencarian berdasarkan khasiat yang merupakan kelebihan dari sistem ini.
4. Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan dapat menghasilkan data tanaman berkhasiat obat beserta dengan atributnya.
5. Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan ini dapat mempermudah pengguna dalam melakukan pencarian data tanaman berkhasiat obat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. SARAN

Dalam pembuatan Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan, sistem informasi ini memungkinkan untuk menambah data tanaman obat yang belum terdaftar dalam sistem.
2. Sistem masih memungkinkan untuk dikembangkan agar lebih baik lagi dalam menyampaikan sumber data tanaman berkhasiat obat etnis asli kalimantan.
3. Adanya pengembangan sistem setiap tahun agar sistem yang ada menjadi lebih berkembang dari sebelumnya.
4. Untuk peneliti selanjutnya dapat menambah atribut-atribut yang belum terpenuhi dalam sistem guna melengkapi data tanaman berkhasiat obat etnis asli Kalimantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur di panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan penelitian ini dengan judul "Manajemen Database dan Sistem Informasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan".

Dalam penulisan skripsi ini tentunya juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak sangat dirasakan dan menjadi motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan bimbingan dalam membentuk kelancaran di dalam penulisan penelitian ini, kepada:

1. Bapak Dr. Nataniel Dangen, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Mulawarman, sekaligus sebagai penguji I yang telah memberikan masukan dalam perbaikan skripsi ini.
2. Bapak Edy Budiman, MT, sebagai Ketua Jurusan Teknologi Informasi & Komunikasi sekaligus sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penulisan ini.
3. Ibu Masna Wati, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Informatika Universitas Mulawarman.
4. Ibu Ummul Hairah, MT sebagai dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penulisan ini.
5. Ibu Pohny, MT selaku penguji II yang telah memberikan masukan dalam perbaikan penelitian ini.
6. Serta pihak-pihak lainnya yang turut membantu tetapi saya tidak dapat menyebutkan namanya satu persatu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indrawan, Mochamad, Richard B. Primack, and Jatna Supriatna. 2013. *Biologi Konservasi*. Biologi Konservasi. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- [2] Collins, N. M., J. A. Sayer, T. C. Whitmore. 1991. *The Conservation Atlas of Tropical Forests*. Asia and The Pacific. Macmillian Press Ltd; London.
- [3] KMN LH [Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup]. 1997. *Agenda 21 Indonesia: A National Strategy for Sustainable Development*. KMN LH dan UNDP. Jakarta
- [4] LIPI [Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia]. 2014. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Kerjasama Kementerian PPN/Bappenas, KLH dan LIPI. LIPI Press. Bogor.
- [5] Zuhud, EAM. dan A. Hikmat. 2009. *Hutan Tropika Indonesia Sebagai Gudang Obat Bahan Alam Bagi Kesehatan Mandiri Bangsa*. Bunga Rampai Biofarmaka
- [6] Noorcahyati. 2012. *Konservasi Eks Situ Tumbuhan Hutan Berkhasiat Obat Di KHDTK Samboja*. Majalah Swara Samboja. Vol. I/no.03/2012. Samboja.
- [7] Sangat, H.M., Zuhud, E.A.M., & Damayanti, K. 2000. *Kamus penyakit dan tumbuhan obat Indonesia (etnofitomedika I)*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- [8] Indriyanto dan Sugeng P Hariyanto. 2003. *Kondisi Jenis Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat di Kawasan Hutan Register 19 Gunung Betung Propinsi Lampung*. *Lokakarya dan Seminar Nasional Pengembangan dan Pemanfaatan Obat dari Bahan Tumbuhan*. Lemlit UNDIP dan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Semarang.
- [9] Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Buku I)*. Yogyakarta: Andi.
- [10] Kadir, A. 2009. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

-
- [11] 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>
-