

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hutan Rakyat Kabupaten Tasikmalaya Berdasarkan Klasifikasi Sumber Daya Alam

Fitri Nuraeni¹⁾, Dede Syahrul Anwar²⁾, Rachida Lamrany³⁾

STMIK Tasikmalaya

Jl. R.E. Martadinata No. 272 A Tasikmalaya, Telp. (0265) 310830

e-mail: nufi3@stmik-tasikmalaya.ac.id¹⁾, derul.anwar@gmail.com²⁾; rachidalamrany23@gmail.com³⁾

Abstrak

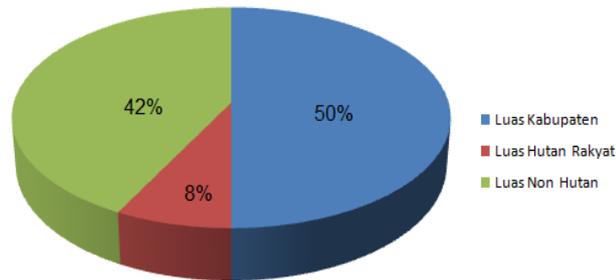
Kabupaten Tasikmalaya memiliki jumlah hutan rakyat terluas dibanding dengan daerah lainnya di Priangan Timur yaitu dengan jumlah luas pada tahun 2015 mencapai 40.931 Ha atau sekitar 8% dari jumlah luas Kabupaten Tasikmalaya. Namun informasi mengenai lokasi geografis dan potensi sumber daya alamnya belum tersaji dengan baik sehingga sistem pemetaan geografis hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya menjadi hal yang di butuhkan. Maka dibangun sistem informasi geografis (SIG) dengan metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode Waterfall dan pendekatan berorientasi objek. Peta hutan rakyat yang ditampilkan dalam sistem ini menggunakan Google Maps Api, perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai database. Dengan adanya SIG hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya dapat menjadi sarana untuk mendapatkan berbagai informasi mengenai pemetaan lahan hutan rakyat serta potensi sumber daya alam yang ada di wilayahnya.

Kata kunci: hutan rakyat, peta, potensi alam, sig, web

1. Pendahuluan

Kabupaten Tasikmalaya berada di wilayah Provinsi Jawa Barat, merupakan daerah yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.720.124 orang dengan luas wilayah sekitar 2.708,82 km²[1]. Dengan jumlah penduduk yang cukup banyak maka diperlukan berbagai kebutuhan sumber daya alam dan ruang hidup yang memadai. Dalam kondisi tersebut peranan hutan dan kehutanan sangat mutlak diperlukan, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, bahwa hutan sebagai modal pembangunan nasional memiliki manfaat yang nyata bagi kehidupan dan penghidupan bangsa Indonesia, baik manfaat ekologi, sosial budaya, maupun ekonomi secara seimbang dan dinamis[2]. Hutan merupakan suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Hutan berdasarkan statusnya terbagi menjadi 2 yaitu hutan negara dan hutan hak yang berada pada tanah yang dibebani hak milik lazim yang disebut dengan hutan rakyat[2]. Hutan rakyat merupakan lahan milik rakyat yang ditanami jenis tanaman tertentu agar dapat berfungsi seperti kawasan hutan dan dapat memberikan nilai ekonomi bagi pemiliknya[3].

Untuk pengelolaan pembangunan dan pemanfaatan hutan saat ini dilaksanakan oleh Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat yang berada dibawah naungan Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat. Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV mencakup Kota Tasikmalaya, Kabupaten Tasikmalaya, Ciamis, Banjar dan Pangandaran. Dari seluruh daerah cakupan tersebut, Kabupaten Tasikmalaya memiliki jumlah hutan rakyat terluas dibanding dengan daerah lainnya. Seperti yang terlihat pada gambar 1, dimana Hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya tersebar di 39 Kecamatan dengan jumlah luas pada tahun 2015 mencapai 40.931 Ha atau sekitar 8% dari jumlah luas Kabupaten Tasikmalaya.



(Sumber : BPH Wilayah IV Jabar)

Gambar 1 Luas Kehutanan Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2015

Untuk menunjang fungsi dari Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat dalam pengelolaan hutan rakyat dibutuhkan adanya media yang menyajikan informasi mengenai lahan hutan rakyat dan sumber daya alam yang dihasilkannya. Namun, data geografis mengenai hutan rakyat, baik dari segi pengelolaan maupun penyimpanan data, belum terkoordinasi dengan baik sehingga menyebabkan kesulitan dalam pencarian data. Oleh karena itu, sistem pemetaan hutan rakyat ini menjadi hal yang dibutuhkan oleh Balai Pengelolaan Hutan Rakyat Wilayah IV Jawa Barat.

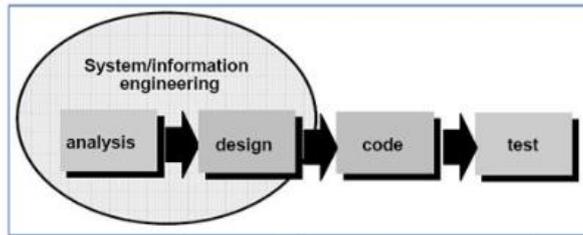
Saat ini berkembang teknologi sistem informasi geografis (SIG) dibuat dengan menggunakan informasi yang berasal dari pengolahan sejumlah data, yaitu data geografis atau data yang berkaitan dengan posisi obyek di permukaan bumi[4]. Teknologi SIG ini mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan analisis geografis melalui gambar-gambar petanya yang disajikan aplikasi berbasis web[5]. SIG mampu mengolah data spasial ke dalam bentuk peta digital, sehingga lebih mudah untuk dikelola[6].

Proses pemetaan yang dilakukan pada penelitian terdahulu menghasilkan informasi mengenai pendataan hasil hutan dan untuk mendukung rencana reboisasi di wilayah hutan, dengan adanya SIG dapat mempermudah dalam mendapatkan informasi mengenai hasil sumber daya hutan dan dapat membantu dalam perencanaan reboisasi serta masyarakat dapat mendapatkan informasi dan lebih mengenal hasil sumber daya hutan di wilayahnya [7]. Dengan ada aplikasi sistem informasi geografis pemetaan hutan menurut klasifikasi sebagai potensi hutan lindung dapat membantu masyarakat dan pegawai perhutani mengetahui letak wilayah yang berpotensi sebagai hutan lindung di kawasan dan bisa melestarikan hutan lindung, sehingga ekosistem alam di wilayah tersebut bisa kembali normal hijau dan subur[8]. Selain itu, sistem informasi geografis dapat membantu dalam proses analisis penyebaran pohon kelompok hutan produksi kemudian dilakukan pemetaan yang dapat bermanfaat dalam proses pengenalan penyebaran pohon di masa selanjutnya[9].

Teknologi sistem informasi geografis (SIG) inilah yang tepat digunakan sebagai sarana pengelolaan data hutan rakyat yang dinamis dan harus selalu di perbaharui. Sehingga penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sistem yang dapat menangani data-data hutan rakyat pada Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat sehingga menjadi informasi yang cepat, tepat, akurat, dan mudah dibaca.

2. Metode Penelitian

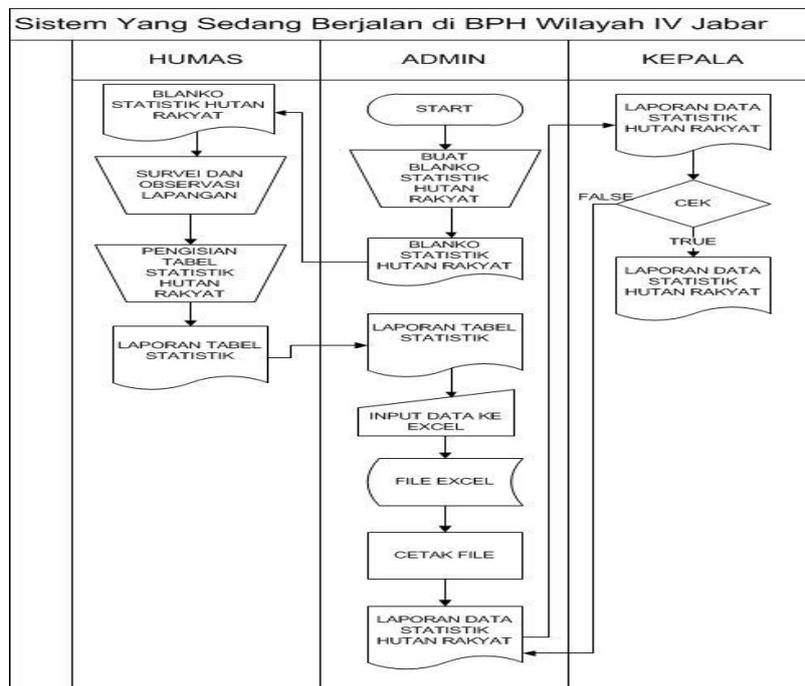
Pengembangan sistem informasi geografis ini menggunakan metode *waterfall*. Dari metode ini terdapat enam fase dalam pengembangan sistem. Model *waterfall* lebih cocok untuk sistem atau perangkat lunak yang bersifat generik, artinya sistem dapat diidentifikasi semua kebutuhannya dari awal dengan spesifikasi yang umum dan memiliki tujuan untuk membangun sebuah sistem dari awal yang mengumpulkan kebutuhan sistem yang dibangun sesuai dengan topik penelitian yang dipilih sampai dengan produk tersebut diuji[10]. Tahapan penelitian yang dilakukan mengikuti tahapan *waterfall* seperti yang terlihat pada gambar 2, yaitu terdiri dari analisis, desain, code dan testing.



Gambar 2 Tahapan Waterfall[11]

2.1. Analisis Sistem

Pada gambar 3 dibawah ini menjelaskan bagaimana berjalannya sistem yang ada di Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat, meliputi :



Gambar 3 Flowmap pengolahan data hutan rakyat yang berjalan

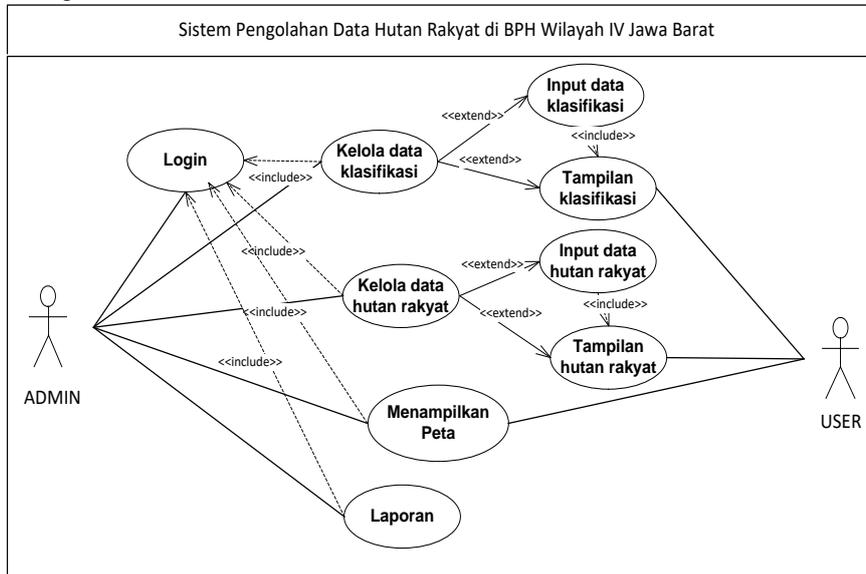
1. Admin bertugas sebagai pembuat tabel statistik hutan rakyat, kemudian tabel statistik yang sudah dibuat diserahkan kepada bagian humas.
2. Bagian humas menerima tabel statistik hutan rakyat yang masih kosong untuk selanjutnya melakukan survei dan observasi lapangan dan pengisian tabel statistik hutan rakyat.
3. Tabel statistik hutan rakyat yang sudah diisi oleh humas kemudian diserahkan kepada bagian admin untuk di inputkan ke dalam spread sheet dan dibuatkan laporan.
4. Laporan data statistik hutan rakyat yang sudah dibuat admin kemudian di serahkan kepada kepala Balai untuk dilakukan pemeriksaan.
5. Apabila laporan salah, maka dikembalikan kepada bagian admin. Apabila sudah benar selanjutnya data tersebut di simpan untuk dijadikan arsip di Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat.
6. Kemudian data dibuat sebagai laporan untuk di serahkan kepada Dinas Kehutanan Jawa Barat.

2.2. Desain Sistem

Perancangan sistem digunakan sebagai landasan berfikir dalam menyusun sistem informasi geografis pemetaan hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya. Tahapan perancangan sistem yang penulis buat mempunyai maksud dan tujuannya, yaitu sebagai berikut : a) dapat membantu dan mempermudah di Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat; b) untuk membangun sebuah sistem aplikasi hutan

rakyat yang jelas dan mudah di pahami oleh petugas Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat; c) untuk membuat pemetaan lokasi hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya.

Gambar 4 ini merupakan pemodelan sistem yang menjelaskan proses dari aktivitas dalam pengolahan data hutan rakyat Kabupaten Tasikmalaya di Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat dalam bentuk diagram use case.

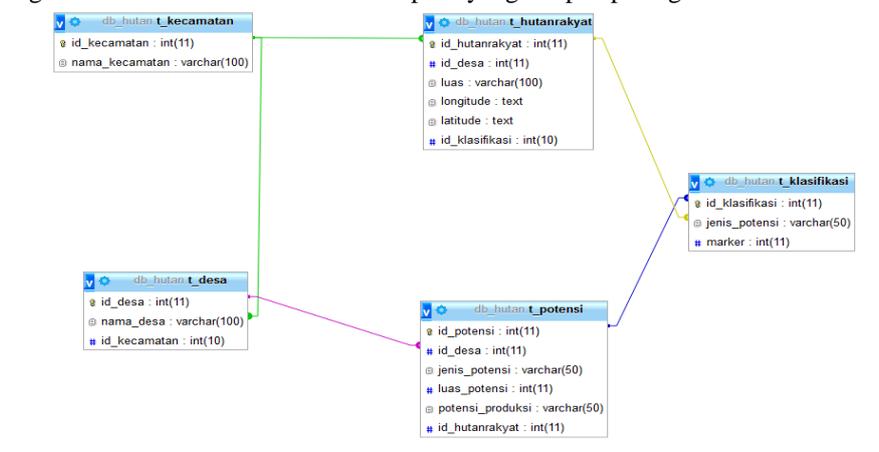


Gambar 4 Use Case sistem Pengolahan Data Hutan Rakyat

Pada sistem yang dirancang memiliki 2 aktor yaitu Admin yang merupakan staf Balai Pengelolaan Hutan dan User yaitu masyarakat atau pihak-pihak yang memiliki kepentingan terhadap informasi geografis hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya.

Admin memiliki akses untuk melakukan pengelolaan data klasifikasi sumber daya pada tiap-tiap hutan rakyat. Pengelolaan disini diwujudkan dengan fasilitas tambah dan menyimpan data baru, membaca dan menampilkan data yang ada, memperbaharui data serta menghapus data yang keliru atau tidak diperlukan. Admin juga memiliki akses untuk mengelola data hutan rakyat (data non-spasial) dan menambahkan data spasial yang mendukung proses pemetaan. Untuk membantu proses administrasi, Admin juga diberikan hak untuk mencetak laporan berupa pemetaan berdasarkan data yang ada di database. Sedangkan user hanya diberikan fasilitas untuk melihat data klasifikasi sumber daya, data hutan rakyat serta peta hutan rakyat berdasarkan klasifikasi sumber daya alam.

Untuk menyimpan data yang akan dikelola oleh sistem informasi geografis ini, dibangun suatu basis data yang terdiri dari table-table berrelasi seperti yang tampak pada gambar 5.



Gambar 5. Relasi Antar Tabel

Gambar 5. menjelaskan tentang bagaimana alur database yang akan dibuat penulis dengan berurutan dari mulai tabel kecamatan berelasi dengan tabel hutan rakyat berelasi dengan tabel klasifikasi berelasi dengan tabel potensi berelasi dengan tabel desa dan menjadi sebuah alur pembuatan database.

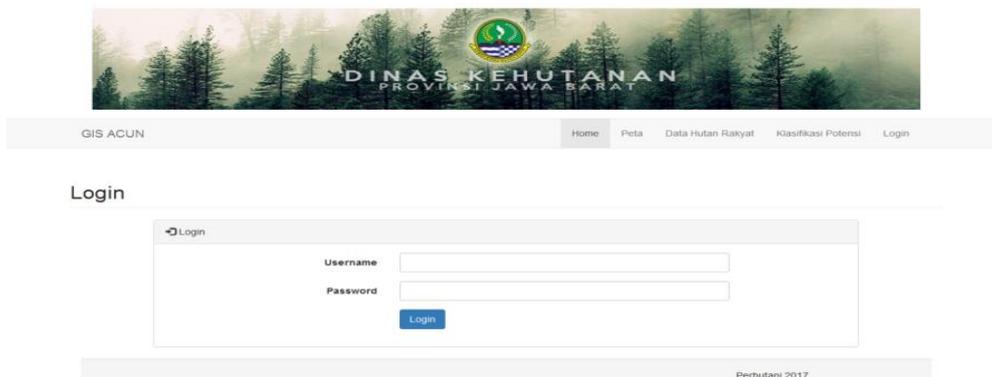
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah berupa sistem informasi geografis dengan berbasis web. Dimana saat web tersebut diakses akan menampilkan halaman index yang memuat menu utama seperti pada gambar 6. Menu utama yang disediakan adalah a) home; b) peta untuk melihat peta; c) data hutan rakyat untuk menampilkan halaman daftar data hutan yang tersimpan di database; d) Klasifikasi potensi untuk menampilkan halaman daftar klasifikasi sumber daya alam yang diinputkan ke database; serta e) login yang hanya digunakan oleh admin agar dapat mengakses fasilitas pengelolaan data klasifikasi dan hutan rakyat.



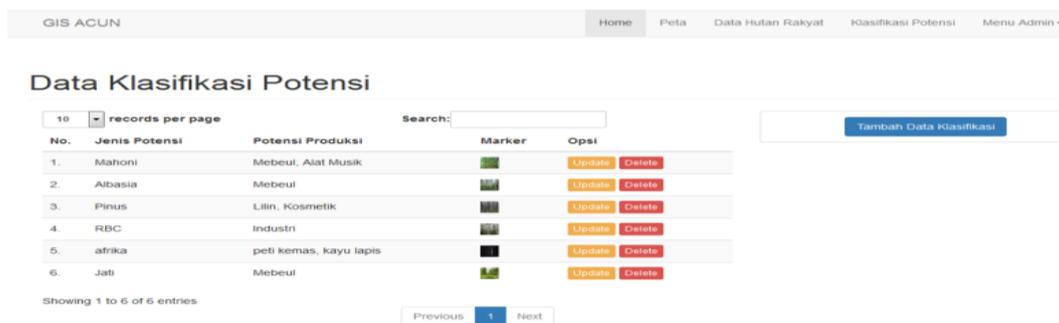
Gambar 6. Tampilan Utama

Gambar 7 memperlihatkan admin login, apabila username dan password benar maka masuk ke halaman admin selanjutnya, apabila salah maka kembali ke halaman login.

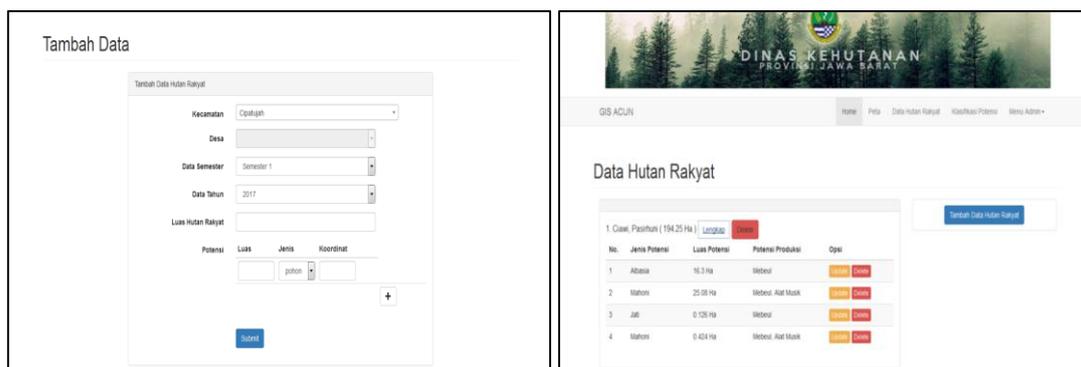


Gambar 7. Tampilan Login

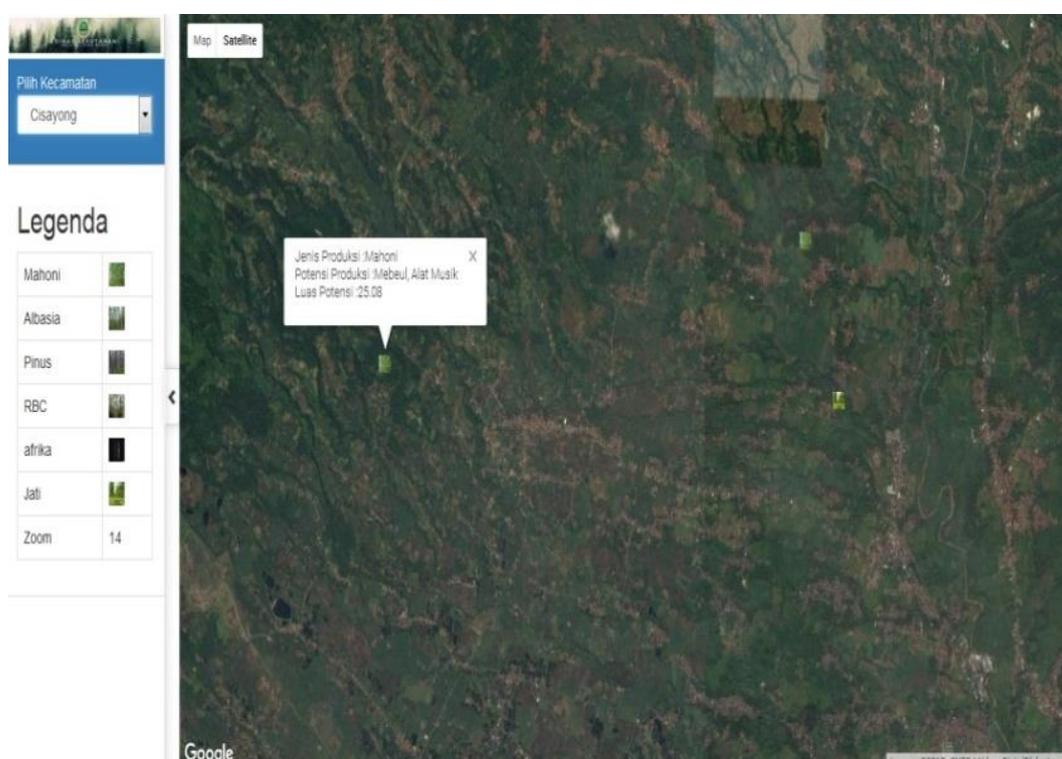
Untuk melihat daftar klasifikasi sumber daya alam yang tersimpan di database disediakan halaman website seperti pada gambar 8. Namun untuk proses tambah data baru, update dan delete hanya tersedia untuk admin setelah proses login. Sedangkan untuk user hanya dapat melihat saja.



Gambar 8 Tampilan Klasifikasi Potensi



Gambar 9. Tampilan Tambah Data Hutan Rakyat



Gambar 10. Tampilan Peta Hutan Rakyat

4. Simpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa : 1) proses pengolahan data digantikan dengan menggunakan komputerisasi yaitu sistem informasi geografis untuk memfasilitasi pengolahan data hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya, sehingga dapat membantu dalam peninjauan lokasi dan memperlengkap data hutan rakyat di Balai Pengelolaan Hutan Wilayah IV Jawa Barat; 2) salah satu keunggulan dari sistem ini yaitu data berupa titik koordinat wilayah, data hutan rakyat sehingga dapat diolah secara langsung oleh sistem dan menghasilkan informasi berupa peta interaktif hutan rakyat untuk mempermudah peninjauan lokasi; 3) dengan dibuatnya form hutan rakyat yang ada pada sistem baru maka proses pencatatan data hutan rakyat menjadi lebih efektif dan pencatatan hanya dilakukan satu kali sehingga data menjadi konsisten. Serta dengan menggunakan konsep database, maka sistem penyimpanan file di dalam komputer menjadi lebih baik dan terkoordinasi sehingga tidak menyebabkan kesulitan dalam pencarian data.

Untuk pengembangan sistem selanjutnya dapat ditambahkan fasilitasi teknologi GPS dan menambah fitur navigasi sebagai fasilitas penunjuk arah sehingga memudahkan petugas balai untuk memantau lokasi hutan rakyat di Kabupaten Tasikmalaya.

Daftar Pustaka

- [1] BPS Kab Tasikmalaya, *Kabupaten Tasikmalaya Dalam Angka 2015*. Tasikmalaya: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tasikmalaya, 2015.
- [2] D. Kehutanan, *Undang-undang Nomor 41 tahun 1999 tentang Kehutanan*. Sekretariat Jenderal Departemen Kehutanan, 2005.
- [3] I. Subekti, "MANAJEMEN KOPERASI DALAM RANGKA PENGELOLAAN HUTAN RAKYAT DAN PENGARUHNYA TERHADAP KETAHANAN EKONOMI MASYARAKAT (Studi Pada Koperasi Wana Lestari Menoreh di Kabupaten Kulon Progo DIY)," *J. Ketahanan Nas.*, vol. 22, no. 2, pp. 158–179, 2016.
- [4] L. J. E. Dewi, "Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Bali Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra," in *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 2010.
- [5] E. Irwansyah, *Sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. DigiBook Yogyakarta, 2013.
- [6] D. B. Prasetyo, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS GOOGLE MAPS API UNTUK PEMETAAN PROFIL KRIMINALITAS TIPE KONVENSIONAL DI WILAYAH, HUKUM POLRESTA YOGYAKARTA," STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2014.
- [7] S. HENDRI, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Hasil Sumber Daya Hutan Dan Reboisasi Di Wilayah Perum Perhutani KPH Semarang," Universitas Dian Nuswantoro, 2014.
- [8] T. D. Pamuji, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG) PEMETAAN HUTAN MENURUT KLASIFIKASI SEBAGAI POTENSI HUTAN LINDUNG DI KABUPATEN BLORA," UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK), 2013.
- [9] I. M. S. Aryawan, A. Zain, and I. Arianingsih, "ANALISIS PENYEBARAN POHON MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KELOMPOK HUTAN PRODUKSI DUSUN V KEBUN KOPI DESA NUPABOMBA KECAMATAN TANANTOVEA KABUPATEN DONGGALA," *War. Rimba*, vol. 2, no. 1, 2014.
- [10] R. Susanto and A. D. Andriana, "PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN PROTOTYPING UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 14, no. 1, 2016.
- [11] N. Fadilah and K. Hernawati, "PENGEMBANGAN SISTEM PENGOLAHAN HASIL BELAJAR SISWA SMP BERBASIS KURIKULUM 2013 Studi Kasus: SMP Negeri 1 Prambanan," UNY, 2016.