

Pemetaan Berbasis Komputer sebagai Sarana Penggambaran Potensi Wilayah Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi

Iwan Rizal Setiawan, George Pri Hartawan

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sukabumi
Jl. R. Syamsudin SH No. 50, Sukabumi, Indonesia
myfrank5150@gmail.com

Abstrak

Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi merupakan wilayah yang memiliki banyak potensi. Pada beberapa kesempatan, pihak kecamatan mengalami kesulitan dalam menggambarkan potensi wilayah yang dimiliki. Hal ini disebabkan belum adanya sarana yang representatif untuk menampilkan penggambaran potensi wilayah. Salah satunya, karena kurangnya informasi tentang perangkat lunak yang bisa digunakan untuk hal di atas yang diterima aparat kecamatan itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat peta berbasis komputer sebagai sarana penggambaran potensi wilayah di Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi. MapInfo digunakan sebagai perangkat lunak perancangan peta berbasis komputer dengan *database* dari Microsoft Access serta bantuan sarana grafis. Dengan adanya sistem ini, pihak aparat kecamatan ataupun masyarakat yang membutuhkan data akan dapat dengan mudah menterjemahkan potensi untuk diambil tindakan selanjutnya yang dianggap perlu. Adapun hasil akhir dari penelitian ini adalah adanya sebuah peta interaktif, tabel, serta grafik yang dapat menggambarkan kondisi potensi wilayah. Selain itu, sistem ini juga dapat memperlihatkan performa dari wilayah tersebut dan merepresentasikan *update* data yang dilakukan oleh pihak kecamatan dan instansi terkait, serta menampilkan dan mempublikasikannya dalam bentuk *website*.

Kata kunci: peta, MapInfo, Waluran, potensi wilayah

Abstract

Waluran Subdistrict, Sukabumi Regency is a region that has a lot of potential. On several occasions, sub-districts experienced difficulties in describing the potential of their territory. This is due to the absence of representative facilities to display the depiction of the region's potential. One of them, because of the lack of information about software that can be used for the above received by the district officials themselves. This study aims to make computer-based maps as a means of describing the potential of the region in the Waluran Subdistrict, Sukabumi Regency. MapInfo is used as computer-based map design software with databases from Microsoft Access and graphical means help. With the existence of this system, the sub-district apparatus or the people who need data will be able to easily translate the potential for further actions that are deemed necessary. The final results of this study are the existence of an interactive map, tables, and graphs that can describe the potential conditions of the region. In addition, this system can also show the performance of the region and represent data updates carried out by the sub-district and related agencies, and display and publish it in the form of a website.

Keywords: map, MapInfo, Waluran, regional potential

I. PENDAHULUAN

Wilayah Kabupaten Sukabumi merupakan kabupaten terluas se-Pulau Jawa dan Pulau Bali. Beberapa wilayah kecamatan yang berada di bawahnya banyak memiliki potensi wilayah yang dapat dijadikan sebagai sumber kekayaan kecamatan tersebut [1]. Namun demikian, dalam beberapa kesempatan pihak Pemerintah Daerah

Kabupaten Sukabumi, salah satunya di Kecamatan Waluran, mengalami kesulitan dalam proses menampilkan potensi tersebut atau peforma wilayah.

Di sisi lain, perkembangan teknologi pada saat ini telah mendorong seluruh elemen kehidupan bergerak mengikuti perkembangan tersebut, Teknologi informasi yang beriringan dengan perkembangan perangkat komputer memberikan andil yang besar pada pemenuhan bantuan kinerja

manusia sehari-hari [2]. Salah satu penggunaan teknologi informasi tersebut adalah dalam bidang pemetaan digital. Dalam perkembangannya, teknologi ini dapat digunakan untuk membentuk kesatuan informasi pada suatu wilayah dengan menampung sejumlah data berdasarkan jenis dan ukurannya. Perkembangan peta digital yang dibuat berdasarkan peta sebelumnya dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi tentang potensi suatu wilayah dengan tampilan yang lebih lengkap serta bersifat interaktif dengan data yang dapat berubah sesuai dengan periode yang berlaku [3].

Pembuatan peta digital untuk berbagai kebutuhan telah dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya. Sistem informasi geografis telah dikembangkan di bidang pendidikan [4], kesehatan [5], transportasi [6], dan potensi wilayah [7]. Pembuatan sistem ini tentu saja disesuaikan dengan kebutuhan dan permasalahan yang ada di lapangan. Untuk menjawab permasalahan mengenai sulitnya menampilkan potensi wilayah di Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi, maka pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem pemetaan berbasis komputer yang diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sistem ini dirancang agar dapat digunakan di bidang perencanaan wilayah seperti [7]. Perbedaannya adalah pada penelitian yang dilakukan sebelumnya hanya melakukan luaran produk berupa hasil dekstop, sedangkan pada penelitian kali ini luaran produk berupa *website* dengan tetap menjadikan peta sebagai dasar utama pemetaan data. Meningkatnya kualitas sajian data serta tingkat akurasi data berdasarkan gambaran wilayah di objek garapan adalah dampak yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini. Dampak selanjutnya adalah terciptanya budaya penerapan teknologi informasi dalam teknik sajian data yang dapat di-*update* secara periodik berdasarkan kebutuhan. Begitu pula yang akan ditampilkan pada penelitian ini tetap mengedepankan kualitas sajian data potensi Kecamatan Waluran berdasarkan pemetaan berbasis komputer.

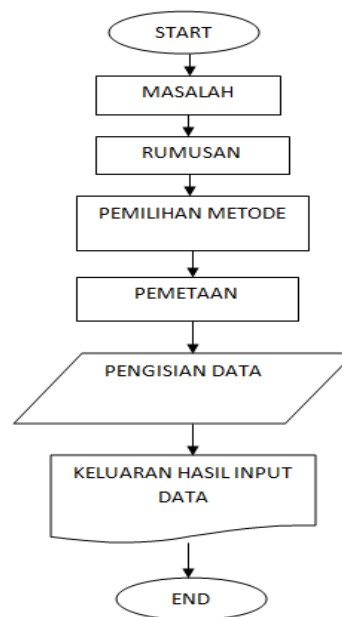
II. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan memiliki tahapan dan langkah yang dengan terlebih dahulu mengambil analisis terhadap objek penelitian, serta menyusun langkah sesuai dengan cakupan yang dibutuhkan seperti tergambar pada *flowchart* di Gambar 1.

Pada pelaksanaannya, diambil sebuah pendekatan yang dapat menjembatani permasalahan yang ada yaitu dengan membuat sebuah aplikasi yang dapat menggabungkan antara tampilan basis

data yang sesuai dengan peta digital serta *output* aplikasi yang dapat dijadikan gambaran potensi wilayah. Selain itu, dapat pula menampilkan perancangan *website* dengan konsep UML (*Unified Modeling Language*) sebagai langkah perancangan serta identifikasi objek yang ikut dalam penggunaan aplikasi pada periode tertentu [8]. Langkah pertama yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah dengan menursun tabel dasar dari setiap wilayah seperti pada Tabel 1.

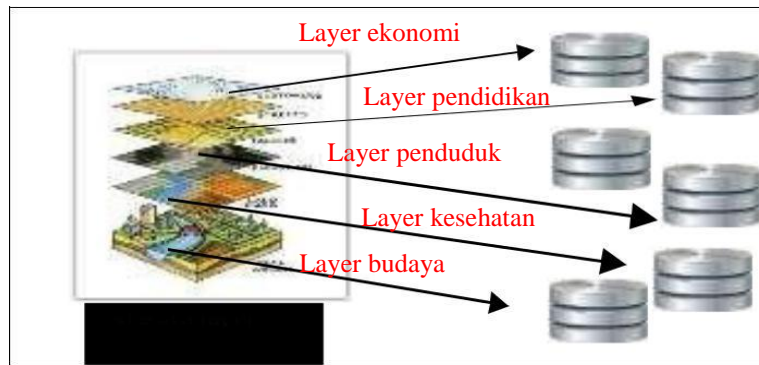
Tabel 1 menunjukkan contoh tabel berisi jumlah penduduk dari setiap desa yang ada di Wilayah Kecamatan Waluran. Langkah pemetaan potensi wilayah Kecamatan Waluran berbasis komputer adalah dengan mempersiapkan perangkat lunak pemetaan serta membuat peta terlebih dahulu dengan menggunakan Perangkat Lunak MapInfo Professional. Pada penggunaan MapInfo Professional, lebih ditekankan pada penyusunan pembagian wilayah administrasi dengan masing-masing *layer* peta sesuai dengan kebutuhan basis data.



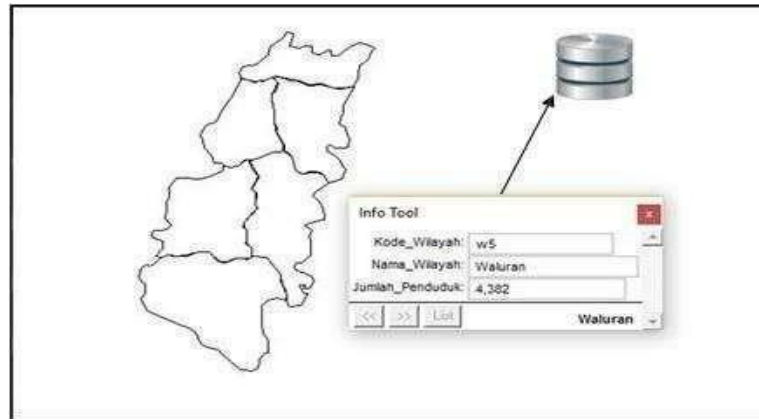
Gambar 1. *Flowchart* penelitian

Tabel 1. Jumlah penduduk di Kecamatan Waluran [1]

No	Jumlah Penduduk				
	Desa	L	P	Jumlah	Rasio
1	Caringin Nunggal	2.546	2.460	5.006	103,50
2	Waluran	2.276	2.106	4.382	108,07
3	Sukamukti	2.244	2.089	4.333	107,42
4	Mekar Mukti	2.881	2.600	5.481	110,81
5	Waluran Mandiri	2.483	2.345	4.828	105,88
6	Mangunjaya	1.997	1.975	3.972	101,11



Gambar 2. Layer data dibuat dalam tabel



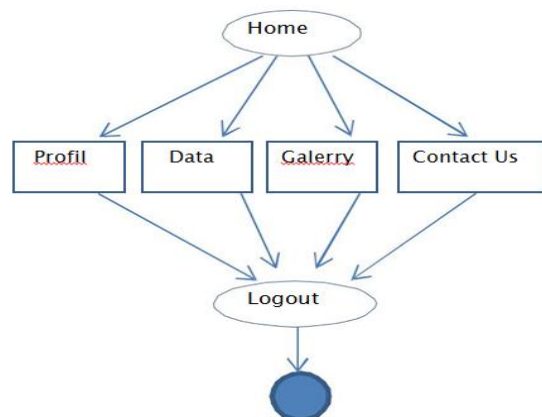
Gambar 3. Informasi tabel berdasarkan layer peta

Pada pembuatan peta dengan pendekatan *layer* potensi, maka pada kesempatan ini akan dibagi beberapa contoh *layer* dengan mengacu pada pembuatan basis data dari MapInfo Professional itu sendiri. Setiap *layer* memiliki tabel sendiri, serta dapat diisi data yang bersifat *integer* ataupun data yang bersifat karakter dalam kolom isian yang disimpan dalam basis data MapInfo Professional itu sendiri. Dari Gambar 2, dapat dilihat bahwa dalam pembuatan layer untuk masing-masing data di Kecamatan Waluran, disediakan sebuah *database* dalam bentuk tabel-tabel yang tersusun secara mandiri dengan penambahan pada sebuah peta yang sedang aktif. Pada penelitian ini, layer yang digunakan adalah ekonomi, pendidikan, penduduk, kesehatan, dan budaya.

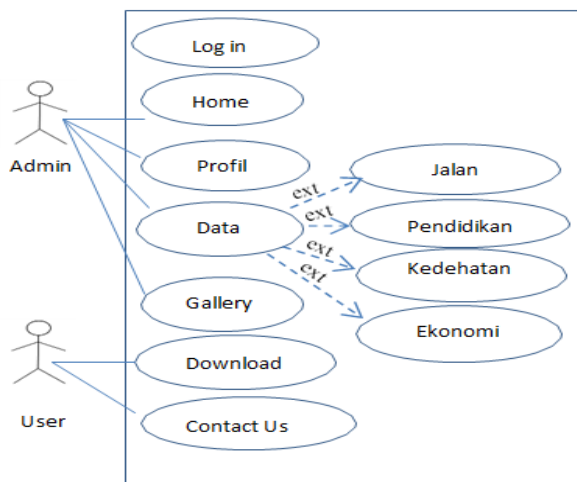
Langkah selanjutnya adalah dengan mengisi data yang telah dikumpulkan sebelumnya ke dalam tabel isian untuk masing-masing layer. Setiap layer akan menampilkan tabel isian yang berbeda. Dengan demikian, pada penggambaran aplikasi yang dihasilkan dari MapInfo Professional akan menunjukkan adanya sinergitas antara peta yang dibuat dengan berbagai *layer* data. Representasi data ditunjukkan dengan menampilkan data tabel dari basis data sesuai dengan wilayah atau *layer*

yang ditunjuk pada pemetaan berbasis komputer [9] seperti pada Gambar 3.

Langkah berikutnya adalah dengan membuat sebuah halaman *website* yang menampilkan data *layer* yang berisi gambaran potensi wilayah ke dalam sebuah sistem yang dapat diakses oleh berbagai pihak secara global. Tahapan pertama dilakukan adalah dengan menyusun diagram yang menggambarkan objek yang terlewati pada *website* yang dibangun. Diagram ini dibuat dalam bentuk *activity diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity diagram



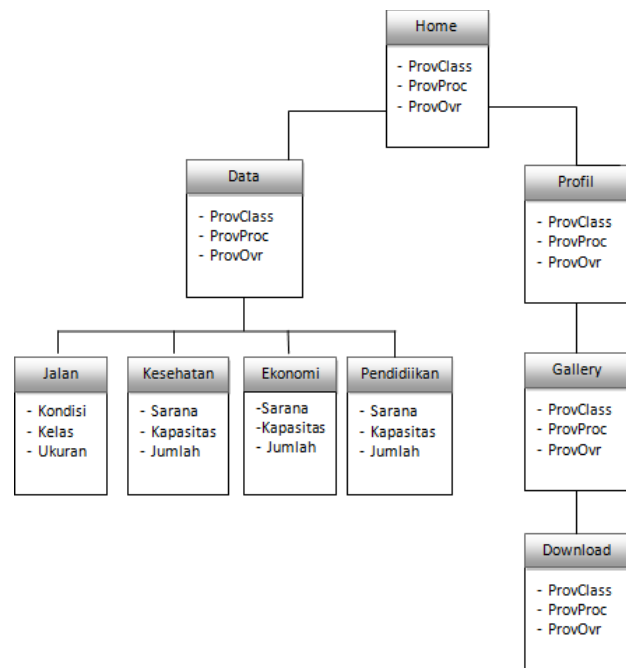
Gambar 5. Diagram use case aktor

Diagram ini memperlihatkan aktifitas dari aliran sistem dan pembacaan data pada tampilan halaman *website* ketika akan diperlihatkan potensi wilayah.

Langkah pembentukan *website* selanjutnya adalah dengan menyusun beberapa aktor yang akan bersinggungan dengan sistem *website* yaitu diagram *use case*. Dalam penelitian ini, diagram *use case* terdiri dari *admin* dan *user* (pengguna). *Admin* dipegang oleh aparat kecamatan dengan memiliki hubungan asosiasi terhadap semua *class* proses yang dimiliki sistem. *User* dalam hal ini adalah masyarakat umum yang membutuhkan informasi tentang potensi Kecamatan Waluran. Lebih jelasnya, diagram *use case* dapat dilihat pada Gambar 5.

Aktor dalam hal ini adalah pembagian pengguna yang akan menggunakan sistem global yang terdiri dari *admin* yang dipegang oleh petugas kecamatan yang bertugas untuk mengisi data, melakukan *editing*, serta merubah tampilan. Aktor *user* lebih dilukiskan untuk para pengunjung halaman *website* dari *front end*, dengan hak akses hanya pada bagaian *client*. Dengan pembagian aktor pengguna seperti di atas, maka akan terlihat beberapa gambaran hak akses terhadap halaman yang dibangun.

Penyusunan selanjutnya adalah dengan membuat susunan objek terkoneksi melalui sebuah diagram aliran data pada masing proses akses dari setiap pembukaan objek yang ada dalam halaman *website*. Relasi objek digambarkan dalam bentuk *class diagram* seperti pada Gambar 6. *Class diagram* yang dirancang memperlihatkan adanya relasi dari masing proses data dengan membangun relasi antar halaman sesuai dengan kebutuhan sistem *website*. Setiap objek terelasi dengan sebuah tabel yang sudah dibentuk sebelumnya.



Gambar 6. Class diagram yang dirancang

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

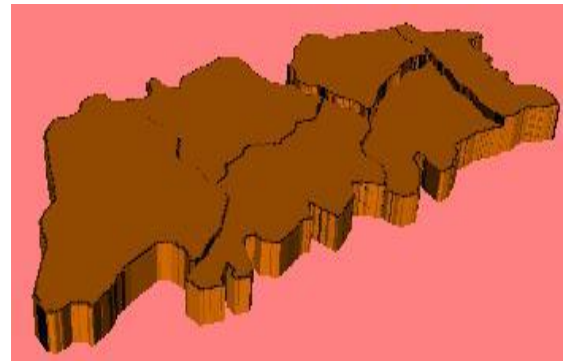
Hasil dari penelitian ini berupa *website* yang memuat potensi alam, luas wilayah administratif, galeri foto kegiatan warga ataupun kecamatan, serta *file* dalam bentuk .pdf, .doc, dan .excel untuk di *download* oleh warga atau pihak yang berkepentingan. Sistem yang dibangun dapat diakses pada *website* www.kecamatanwaluran.net. Adapun untuk aplikasi tersebut terdapat *input* kondisi kecamatan berupa data jalan, data pendidikan, kesehatan, dan ekonomi wilayah Kecamatan Waluran. Perancangan sistem yang dimuat dalam bentuk UML (*Unified Modeling Language*) yang diawali dengan membuat diagram *use case* yang menggambarkan interaksi antara aktor *admin* yang dipegang oleh aparat kecamatan memiliki hubungan asosiasi terhadap semua *class* proses yang dimiliki sistem [10]. Aktor *user* dalam hal ini adalah masyarakat umum yang membutuhkan informasi tentang potensi Kecamatan Waluran, seperti pada proses dari *class* hingga *subclass* dari kondisi *extend* dari sistem yang dibuat.

Tampilan pertama yang dibuat adalah dengan menampilkan hasil dari pengisian data wilayah dari tabel pada perangkat lunak MapInfo Professional seperti pada Gambar 7. Peta tiga dimensi yang ditampilkan memperlihatkan adanya perbedaan ketebalan dalam setiap lempeng *layer*. Untuk setiap lempeng *layer* tersebut, sebelumnya telah diisi dengan nilai pada data luas. Penggambaran pada Gambar 7 dapat pula dilakukan untuk data pada *layer* lainnya dengan menampilkan data nilai pada

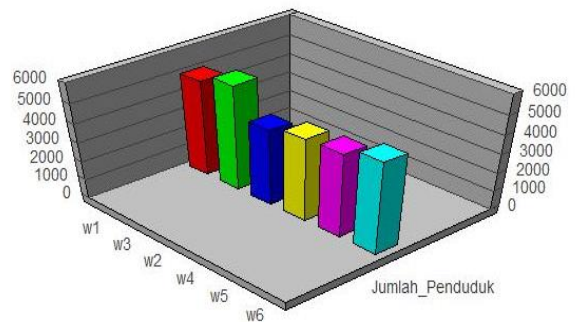
layer daratan dengan pengisian pada masing-masing tabel dari MapInfo Professional.

Penggambaran selanjutnya adalah dengan menampilkan bentuk luaran nilai dari isian tabel tentang nilai potensi wilayah ke dalam bentuk grafik. Tampilan ini disesuaikan oleh sistem dari tabel yang sudah dibuat sebelumnya serta menggunakan *layer* sebagai data pembacaan untuk setiap data yang di-*input* sebelumnya. Contoh penggambaran untuk grafik melalui perangkat lunak MapInfo Professional yang dengan otomatis dapat menghasilkan luaran grafik dapat dilihat pada Gambar 8.

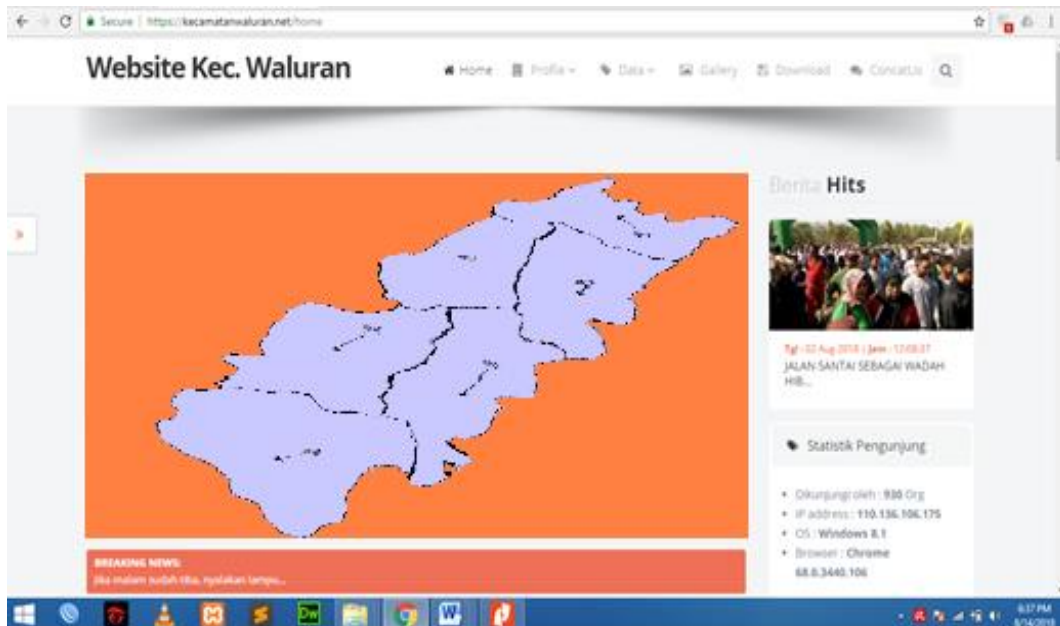
Pada Gambar 8 diperlihatkan adanya grafik batang (*bar*) yang memperlihatkan capaian dari nilai yang di-*input* sesuai dengan data lapangan. Contoh dari data yang ditampilkan adalah jumlah penduduk menurut sensus yang bersumber pada Sukabumi dalam Angka 2017. Gambaran potensi wilayah yang terlihat dipresentasikan dalam sebuah sebaran data dengan mengambil contoh data pada grafik ataupun gambar yang mewakili sebuah kondisi potensi. Kondisi ini tergambar melalui nilai dari tabel serta disinkronisasikan ke dalam bentuk statistik. Hasil statistik yang ditampilkan dianggap dapat memperlihatkan sebuah potensi yang dimiliki Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi.



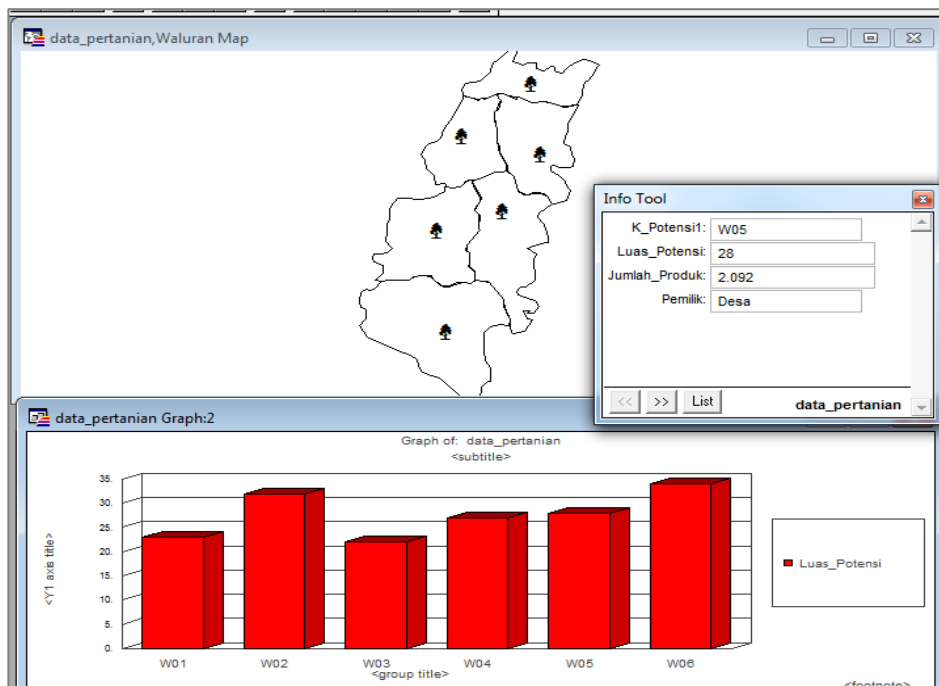
Gambar 7. Peta tiga dimensi menggambarkan luas



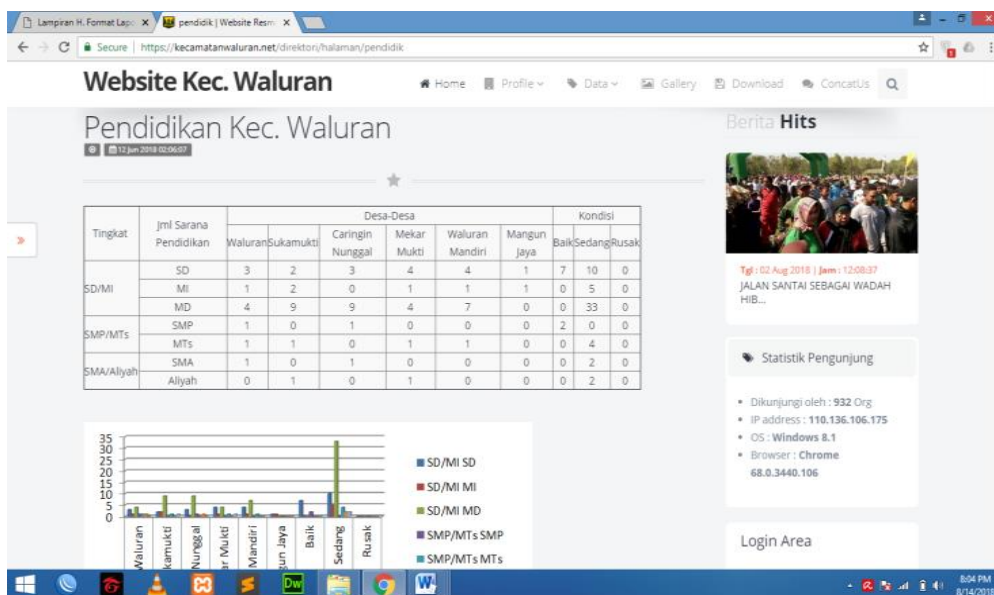
Gambar 8. Grafik representasi data jumlah penduduk



Gambar 9. Halaman depan *website* potensi wilayah Kecamatan Waluran



Gambar 10. Paduan data peta, tabel, dan grafik



Gambar 11. Data potensi statis

Adapun sesuai dengan perancangan yang berdasarkan pada pola UML pada penyusunan halaman *website*, maka dihasilkan tampilan *website* seperti pada Gambar 9. Halaman *website* yang ditampilkan adalah *client side* atau yang dapat diakses oleh pengguna biasa dengan hak akses seperti yang tergambar pada *use case diagram* pada pembahasan sebelumnya. Halaman pada Gambar 9 juga dapat dikatakan sebagai halaman pembuka untuk menuju *link* data potensial Wilayah Kecamatan Waluran.

Tampilan dari *link* data yang ditampilkan sesuai dengan *use case diagram* sebelumnya bahwa setiap *link* dari peta yang dibuat dapat memberikan

gambaran potensi wilayah yang dapat dilihat oleh pihak yang membutuhkan secara global. Setiap layer yang ditampilkan akan memberikan gambaran pada suatu potensi wilayah ketika pengguna melakukan pemilihan pada logo tertentu untuk melihat potensi yang diinginkan. Namun, pada penampilan pembuka dapat dilihat berdasarkan keterurutan antara peta dan tabel seperti pada Gambar 10. Paduan data tersebut terjadi dalam menampilkan suatu layer serta dapat dilakukan *editing* dalam tataran penggunaan MapInfo Professional, serta berlaku data statis ataupun data dinamis, sehingga data yang masuk dapat dilakukan

perubahan sesuai dengan fakta data yang sebenarnya.

Data yang dimiliki secara utuh serta memiliki waktu yang telah tentu berdasarkan periode tertentu akan dihasilkan dalam bentuk data statis dengan mengacu pada tampilan *website* seperti pada Gambar 11. Contoh pada Gambar 11 memperlihatkan adanya gambaran potensi wilayah Kecamatan Waluran dalam bidang pendidikan dengan menampilkan *layer* pendidikan serta data grafik yang berlaku pada masa periode tertentu.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, pembangunan *website* potensi wilayah Kecamatan Waluran dibuat menggunakan beberapa aktor yang dapat berinteraksi dengan sistem. Pada tahap pengembangan, akun akan dibagikan pada perangkat desa agar dapat dengan mudah melakukan *update* pada data pemetaan berbasis komputer dan untuk mengisi data potensi wilayah masing-masing. Pembagian penggunaan perangkat lunak juga dapat dibagi berdasarkan kebutuhan. Penggunaan berbasis *website* disarankan untuk melakukan penggambaran potensial wilayah secara periodik dengan menggunakan data statis, sedangkan data yang menggunakan MapInfo Professional dibutuhkan dalam penggambaran data dinamis yang pada setiap saat dapat diisi oleh pengguna.

IV. KESIMPULAN

Dengan adanya pemetaan berbasis komputer yang dapat menggantikan fungsi peta konvensional, para pengguna komputer dapat mengoptimalkan fungsi komputer dengan membangun aplikasi melalui bantuan perangkat lunak. Hasil dari gambaran potensi seperti yang dilakukan di wilayah Kecamatan Waluran pada periode tertentu dapat dimuat dalam sebuah publikasi berbasis *website*. Dengan demikian, kesulitan pihak kecamatan dalam mempresentasikan potensi wilayah secara terintegrasi dapat teratasi. Selain itu, penggambaran dari pemetaan berbasis komputer dapat

dipublikasikan pula melalui media yang dapat diakses secara global.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kemenristekdikti yang telah mendanai penelitian ini dalam skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2018. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak Kecamatan Waluran Kabupaten Sukabumi atas kesediaan dan kerjasamanya selama kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sukabumi, *Kecamatan Waluran dalam Angka 2017*.
- [2] Wahana Komputer, *Sistem Informasi Geografis dengan Mapinfo: Panduan Dasar Pemetaan Digital bagi Pemula*, Elexmedia Komputindo, Jakarta, 2013.
- [3] Riyanto, P. E. Putra, and H. Inderlako, *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*, Yogyakarta: Gava Media, 2009.
- [4] H. Ahmad and Ilyas, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Madrasah Kabupaten Indragiri," *Jurnal SISTEMASI*, vol. 6, no. 1, pp. 20-24, 2017.
- [5] Fauzi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Apotek 24 jam di Jakarta Berbasis Web," *Jurnal Satya Informatika*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [6] S. Endayani, "Sistem Informasi Geografis Jaringan Jalan di Wilayah Kota Samarinda Menggunakan Peta Digital," *Jurnal Agrifor*, vol. XV, no. 1, 2016.
- [7] Rastuti and L. Andretti, "Sistem Informasi Geografis Potensi Wilayah Kabupaten Banyuwangi Berbasis Web," in *Student Colloquium Sistem Informasi dan Teknik Informatika (SC-SITI)*, Palembang, 2015.
- [8] E. Prahasta, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Bandung: Informatika, 2009.
- [9] E. Prahasta, *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Prespektif Geodesi dan Geomatika)*, Edisi Revisi, Bandung: Informatika, 2014.
- [10] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML Java*, Yogyakarta: Andi, 2013.

