

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEBARAN PRODUKSI TANAMAN PANGAN DI PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Alfeus Poni Tiranda, Henny
STMIK Catur Sakti Kendari

Jl. Drs. Abdullah Silondae No. 109, (0401) 327275

Alfeusp09@gmail.com

Provinsi Sulawesi Tenggara merupakan salah satu Provinsi yang memiliki potensi sumber daya pangan yang berlimpah. Penyampaian dan Penyajian informasi mengenai hasil produksi tanaman pangan oleh BPS Provinsi Sulawesi Tenggara masih dalam bentuk katalog dan belum dalam bentuk pemetaan. Berdasarkan hal tersebut maka dirasa penting untuk merancang dan membangun suatu “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Produksi Tanaman Pangan Di Provinsi Sulawesi Tenggara”. Pengembangan sistem usulan dilakukan dengan dua tahapan yakni, tahapan pengumpulan data dan tahapan pengembangan sistem dengan metode Sistem Development Life Cycle model waterfall dimana dalam tahapan desain menggunakan Data Flow Diagram dan sistem yang dibangun berbasis web. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi geografis yang mampu memberikan informasi dalam bentuk pemetaan yang dapat membantu dalam proses pengamatan pola sebaran produksi tanaman pangan lebih muda dan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pihak-pihak terkait.

Kata Kunci -- Sistem Informasi Geografis, Pemetaan, Pangan, web.

I. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mengelola, menyimpan,

memanipulasi, menganalisa, menampilkan dan menghasilkan informasi bereferensi geografis berbasis komputer.

Penyajian data dan informasi melalui sistem informasi geografis saat ini menjadi landasan utama yang digunakan dalam penyampain informasi-informasi yang berhubungan dengan dengan data spasial dan data pendukung penyampaian informasi lainnya. Penerapan sistem informasi geografis merupakan langkah yang tepat untuk pemetaan sebaran produksi tanaman pangan berbasis spasial untuk kemudahan dalam proses penyampaian informasi yang lebih jelas dan terperinci karena dibantu dengan tampilan visual berupa data dan lokasi peta.

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang mempunyai peranan cukup penting dalam perekonomian Indonesia. Tanaman pangan yang meliputi tanaman padi dan palawija adalah salah satu subsektor pertanian yang mempunyai peranan sangat strategis dalam hal pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat di Indonesia. Karena itu, informasi mengenai produksi tanaman pangan dan informasi lainnya yang akurat dan terkini sangat dibutuhkan oleh pemerintah dan pihak-pihak terkait sebagai masukan dalam formulasi dan penentuan kebijakan, khususnya terkait dengan kebutuhan pangan masyarakat.

Proses penyampaian dan penyajian informasi mengenai produksi tanaman pangan kepada masyarakat saat ini dilakukan oleh BPS Provinsi Sulawesi

Tenggara dengan penerbitan Buku Katalog BPS Produksi Tanaman Padi dan Palawija melalui situs *website*, sedangkan penyampaian dan penyajian informasi dalam bentuk peta belum dilakukan. proses penyampaian dan penyajian informasi dalam bentuk Buku Katalog ini dirasa masih kurang memberikan gambaran (*visual*) terhadap pola sebaran produksi tanaman pangan di Provinsi Sulawesi Tenggara. Penyampaian dan penyajian data dalam bentuk peta akan dapat membantu dalam proses pengamatan (*monitoring*) pola sebaran produksi tanaman pangan dengan lebih mudah serta dapat menjadi bahan evaluasi pihak-pihak terkait (pemerintah pada umumnya). Berdasarkan paparan diatas maka penulis tertarik untuk merancang sistem informasi geografis yang mampu memetakan sebaran produksi tanaman pangan di Provinsi Sulawesi Tenggara.

Yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem informasi geografis berbasis spasial yang digunakan untuk memetakan sebaran produksi tanaman pangan dan membrikan informasi mengenai produksi tanaman pangan serta dapat memantu dalam proses pengamatan (*monitoring*) pola produksi tanaman pangan dengan lebih mudah dan menjadi bahan evaluasi bagi pihak-pihak terkait. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai media dalam penginformasian kepublik dan pihak-pihak terkait mengenai sebaran produksi tanaman pangan di provinsi sulawesi tenggara.

Dalam pembahasan penelitian ini agar tidak melebar dan keluar dari latar belakang penelitian, maka penulis membatasi permasalahan diantaranya adalah (1) Sistem ini hanya digunakan untuk mengetahui sebaran produksi tanaman pangan di wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan jumlah

produksi; (2) Informasi mengenai sebaran produksi tanaman pangan di visualisakian dengan perubahan warna pada peta yang dihasilkan; (3) Hanya pada tanaman pangan padi, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi jalar, dan ubi kayu; (4) Jika terjadi pemekaran wilayah maka peta harus digitasi ulang.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu *entity* (kesatuan) formal yang terdiri dari berbagai sumberdaya fisik maupun logika (Prahasta, 2005:40).Sedangkan menurut Pustaka [Budihar95], sistem informasi adalah suatu gabungan manusia-mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam organisasi (Prahasta, 2005:40). Defenisi lain menyatakan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu (Sutabri, 2012:38).

Dapat kita tarik pengertian bahwa sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyajikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dalam suatu organisasi.

2.2. Sistem Informasi Geografis

Dalam artian sederhana sistem informasi geografis dapat disimpulkan sebagai gabungan kartografi, analisis statistik dan teknologi sistem basis data (*database*) (Irwansyah, 2013:1).

Pengertian sistem iformasi geografis menurut beberapa ahli yakni; (1) Burrough, 1986 Kumpulan alat yang

powerful untuk mengumpulkan, menyimpan, menampilkan dan mentransformasi data spasial dari dunia nyata (*real world*); (2) Aronoff, 1989, Segala jenis prosedur manual maupun berbasis komputer untuk menyimpan dan memanipulasi data bereferensi geografis.; (3) ESRI, 2004 Sebuah sistem untuk mengatur, menganalisa dan menampilkan informasi geografis.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat ditarik sebuah pengertian bahwa sistem informasi geografis adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk mengelola, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, menampilkan dan menghasilkan informasi bereferensi geografis berbasis komputer.

2.3. Peta

Peta merupakan gambaran wilayah geografis, baik permukaan bumi yang disajikan dalam berbagai cara yang berbeda, mulai dari peta konvensional yang tercetak hingga peta digital yang tampil dapat di tampilkan di layar komputer. Peta dapat digambarkan dengan berbagai gaya, masing-masing menunjukkan permukaan yang berbeda untuk subyek sama untuk memvisualisasikan dunia dengan mudah, informatif dan fungsional.

2.4. Google Maps

Google Maps API adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript*. Cara membuat Google Maps untuk ditampilkan pada suatu web atau blog membutuhkan pengetahuan mengenai HTML serta JavaScript, serta koneksi yang stabil. Dengan menggunakan Google Maps API kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan.

Dalam pembuatan program Google Map API menggunakan urutan sebagai berikut:

1. Memasukan Maps Api JavaScript ke dalam coding program.
2. membuat element div dengan nama map_canvas untuk menampilkan peta.
3. membuat beberapa objek literal untuk menyimpan properti-properti pada peta.
4. menuliskan fungsi JavaScript untuk membuat objek peta.
5. meng-inisiasi peta dalam tag body HTML dengan event onload.

2.5. Google Fusion Table

Google Fusion Tables adalah salah satu produk aplikasi web visualisasi data gratis yang disediakan oleh Google yang dapat anda gunakan untuk mengumpulkan, memvisualisasikan dan berbagi tabel data. Beberapa fitur pada *Fusion Tables* adalah menggabungkan (*merge*) antar tabel, tabel *query* sebagai peta, membuat graph atau chart dan menambahkan interaksi kedalam tabel berupa *user comments*. *Google Maps Api* memungkinkan kita merender data yang dimuat dalam Google Fusion Tables sebagai layer pada dengan menggunakan objek *FusionTablesLayer*. Untuk dapat menggunakan Fusion Tables di Google Maps kita memerlukan sebuah file yang memuat data-data koordinat yang akan ditampilkan.

2.6. Tanaman Pangan

Tanaman pangan adalah salah satu subsektor pertanian yang mempunyai peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat, yang meliputi tanaman padi dan palawija (BPS, 2015). Dalam arti yang luas tanaman pangan merupakan kebutuhan yang mendasar atau pokok untuk memenuhi kecukupan nutrisi tubuh

manusia akan karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral yang bermanfaat untuk keberlangsungan dan kesehatan hidup manusia.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Perancangan Sistem

Tujuan utama dari perancangan sistem adalah memberikan gambaran perancangan sistem yang akan dibangun atau dikembangkan, serta untuk memahami alur informasi dan proses dalam sistem.

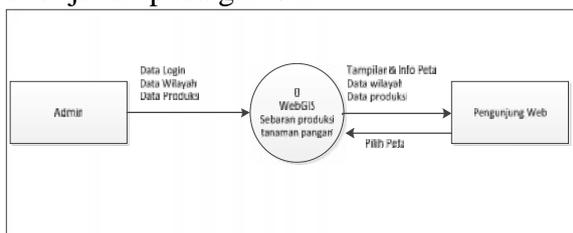
3.2. Data Flow Diagram

Gambar 1. Adalah diagram konteks pada sistem yang menggambarkan proses aliran data secara umum, dimana proses sistem informasi pemetaan sebaran produksi tanaman pangan terdapat sumber dan tujuan dari data yang akan diproses secara rinci hingga dapat menggambarkan aliran data yang akan diproses.

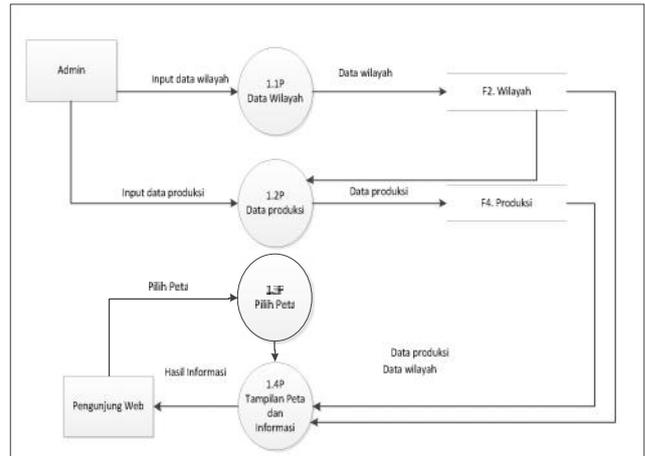
Gambar 2. adalah DFD level 1 hasil breakdown dari diagram konteks atau DFD level 0, diagram ini menjelaskan secara detail proses yang terdapat dalam sistem. Gambar 3. adalah DFD level 2 yang merupakan breakdown DFD level 1, diagram ini memperjelas proses yang terjadi pada DFD level 1.

3.3. Entity Relationship Diagram

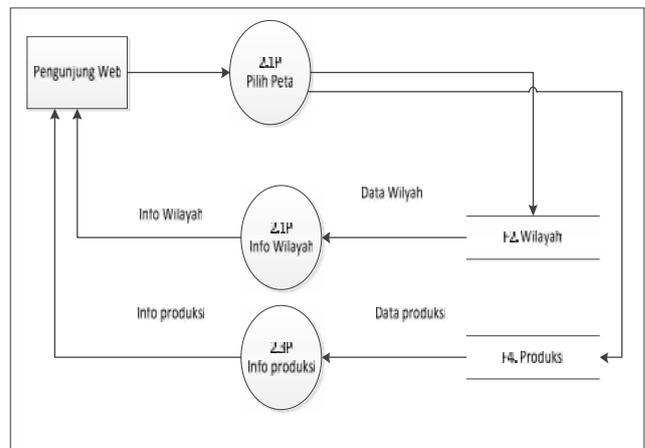
Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan hubungan antar entitas yang ada pada database. ERD untuk sistem informasi geografis pemetaan sebaran produksi tanaman pangan ditunjukkan pada gambar 4.



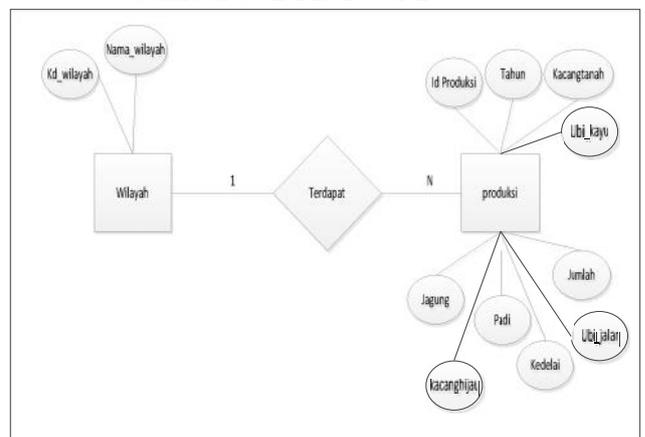
Gambar 1. DFD level 0



Gambar 2. DFD level 1



Gambar 3. DFD level 2



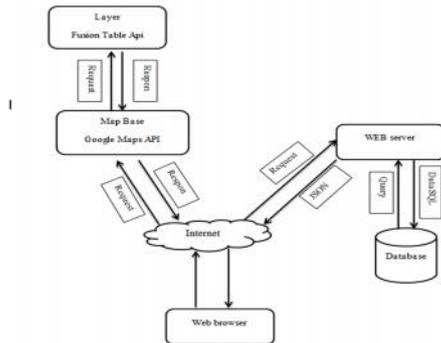
Gambar 4. ERD

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Peta Spasial

Data yang berhubungan dengan pemetaan merupakan hasil konversi data tipe SHP (*shapefile*) dari ESRI ArcGIS ke dalam format KML (*Keyhole Markup*)

Language). Data peta dari ArcGis tersebut minimal terdiri dari tiga data peta yaitu *.shp, *.dbf, *.shx. Proses konversi ke format KML dengan menggunakan Convert SHP to KML Online. Proses selanjutnya yaitu melakukan upload file KML di Google Fusion Table sehingga kita dapat mengakses dan membaca Polygon yang terdapat pada file KML.



Gambar 5. Arsitektur Petaan dengan Fusion Table

4.2. Halaman Login (admin)

Halaman Login Admin digunakan admin untuk login kedalam sistem. Halaman ini berfungsi untuk otentikasi pegolahan. Halaman Login Admin pada sistem terlihat seperti pada Gambar 6.



Gambar 7. Halaman Login

4.3. Halaman Utama (admin)

Halaman ini akan tampil jika admin memasukan *username* dan *password* dengan benar. Pada halaman ini terdapat menu wilayah, produksi, Grafik, Peta dan keluar. Halaman ini pada sistem seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Utama Admin

4.4. Halaman Wilayah (admin)

Halaman ini menampilkan data wilayah yang terdapat di Prov. SULTRA. Di halaman ini terdapat table wilayah, pencarian wilayah dan tombol tambah. Selain itu dalam table terdapat kolom aksi yang berisikan tombol edit dan hapus Halaman pada sistem seperti Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Halaman Wilayah



Gambar 9. Halaman Tambah Wilayah

4.5. Halaman Produksi (admin)

Halaman Produksi merupakan halaman yang menampilkan data-data terkait produksi tanaman pangan. Pada halaman ini terdapat tabel produksi, selain itu terdapat combo box wilayah dan tahun yang berfungsi sebagai filter atau pencarian data. Pada halaman ini terdapat tombol tambah dan pada tabel terdapat tombol edit dan hapus. Halaman ini pada

4.9. Halaman Tentang

Halaman Tentang merupakan halaman yang berupa PopUp, yang berfungsi untuk memberikan keterangan atau informasi seputar aplikasi yang dibuat. Halaman ini pada sistem seperti pada Gambar 26.



Gambar 16. Halaman Tentang

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari proses implementasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Produksi Tanaman Pangan di wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara, maka dapat disimpulkan

1. Sistem ini digunakan untuk memetakan sebaran tanaman pangan di Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan jumlah produksi tanaman pangan dalam kurun waktu satu tahun.
2. Sistem ini diharapkan dapat membantu dalam proses pengamatan (*monitoring*) pola sebaran produksi tanaman pangan dengan lebih mudah dan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pihak-pihak terkait.
3. Informasi sebaran produksi tanaman pangan ditampilkan dengan kenampakan geografis peta tematik beserta informasi mengenai jumlah produksi tanaman pangan dalam suatu wilayah.

4. Dari sistem ini kita mendapatkan *output* berupa; peta sebaran jumlah produksi padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, dan ubi jalar.
5. Grafik Data yang ditampilkan menunjukkan tingkat jumlah produksi di tiap tahunnya.
6. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Produksi Tanaman Pangan berbasis web dengan menggunakan Google Map Api dan Fusion Table Api yang di rancang secara *userfriendly* dan interaktif agar dapat digunakan dengan muda bagi pengujung yang masih awam sekalipun.

5.2. Saran

Penulis menyadari pembuatan Web Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Produksi Tanaman Pangan di Provinsi Sulawesi Tenggara masih jauh dari kata sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu masih banyak yang harus dikembangkan dalam Web SIG ini, maka penulis mengharapkan kepada pembaca atau peneliti selanjutnya untuk melakukan penyempurnaan sehingga dihasilkan sebuah Sistem Informasi Geografis yang lebih sempurna lagi. Adapun saran yang dapat dikemukakan agar dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan untuk lebih baik lagi, yaitu :

1. Sistem dikembangkan tidak hanya pada di tingkat Provinsi, namun bisa juga dengan menambahkan tingkat Kabupaten/Kota.
2. Sistem dapat dikembangkan tidak hanya menggunakan Fusion Table dan Google Api.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Al Fatta, Hanif, (2007). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [2.] Ayuliana , "Black Box Testing". Diakses pada tanggal 28 Juli 2017. <http://rifiana.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/26083/Teknik+Pengujian+Perangkat+Lunak+-+Black+Box.pdf>
- [3.] Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian (2015), *Pedoman Pengumpulan Data Statistik Pertanian (SP) Tanaman Pangan 2015*, No:1303081, BPS, Jakarta.
- [4.] BPS Provinsi Sulawesi Tenggara, (2015). *Produksi Tanaman Padi Dan Palawija Di Sulawesi Tenggara Tahun 2015*, BPS Provinsi Sulawesi Tenggara, Kendari.
- [5.] Denny Carter, Irma Agrisari, (2003). *Desain dan Aplikasi SIG*, Jakarta, PT Elex Komputindo.
- [6.] Dewanto, I. Joko, (2006). *WEB DESAIN (Metode Aplikasi dan Implementasi)*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [7.] Fathansyah, Ir. (2004). *Basis Data*, Edisi Kelima, Penerbit Informatika, Bandung.
- [8.] Irwansyah, Edy, (2013). *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*, Penerbit Digibooks, Yogyakarta.
- [9.] Jogyanto HM, (2005). *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [10.] Nugroho, Adi, (2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*, Edisi Revisi, Penerbit Informatika.
- [11.] Prahasta, Eddy, (2005). *Sistem Informasi Geografis, Konsep-konsep Dasar*, Penerbit Informatika, Bandung.
- [12.] Prahasta, Eddy, (2007). *Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan MapServer*, Penerbit Informatika, Bandung.
- [13.] Rahman, Hidayatullah, (2015), *Pemograman Sistem Informasi Geografis*, Edukasi-Online.net, Banjarmasin.
- [14.] Sahrizal, "Macam-Macam Tanaman Pangan (Sereal, Kacang-Kacangan, Umbi-Umbian)". Diakses pada tanggal 30 Desember 2016. <http://www.seputarpertanian.com/2016/03/macam-macam-tanaman-pangan.html>
- [15.] Sutabri, Tata, (2012). *Analisis Sistem Informasi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.