

Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penduduk Wilayah Kota Bekasi

Ana Kurniawati¹⁾, Dina Agusten²⁾, Safira Ayu Andriani³⁾

^{1,3} Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma.

² Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma.

ana@staff.gunadarma.ac.id, dina_agustin@staff.gunadarma.ac.id, safiraayuandriani@gmail.com

Abstrak

Pada tahun 2017 berdasarkan data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS) terjadi peningkatan hingga 2.805.299 jiwa terhadap jumlah penduduk wilayah Kota Bekasi yang tersebar pada 12 kecamatan. Dimana tahun 2016 jumlah penduduk pada wilayah tersebut terdapat 2.733.240 jiwa. Sistem informasi geografis merupakan teknologi yang dapat memberikan informasi penyebaran penduduk secara terbuka terhadap masyarakat. Makalah ini fokus pada pembuatan sistem informasi geografis berbasis web. Sistem informasi geografis dibangun dengan tahapan analisis, perancangan, implementasi dan uji coba. Sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penduduk wilayah Kota Bekasi telah berhasil dibuat dan diuji coba dengan metode blackbox. Informasi pemetaan penyebaran penduduk wilayah Kota Bekasi disajikan dalam bentuk polygon dengan indeks warna pada kelas kepadatan penduduk.

Kata kunci: SIG, Fusion Table, Google Map, Web

1. Pendahuluan

Saat ini Kota Bekasi memiliki “visi “Bekasi Maju, Sejahtera dan Ihsan” dimana “Bekasi Maju” menggambarkan pembangunan Kota Bekasi dan kehidupan warga yang dinamis, inovatif dan kreatif yang didukung ketersediaan prasarana dan sarana sebagai bentuk perwujudan Kota yang maju”[1]. Dalam mewujudkan visi tersebut data kependudukan merupakan salah satu data yang bermanfaat dalam membangun Kota Bekasi di masa depan. Data kependudukan tersebut masih disajikan dalam bentuk table. Penyajian data dalam bentuk peta dapat membantu dan memberikan kemudahan dalam melakukan pemetaan, sehingga penyebaran penduduk dapat terlihat dengan jelas. Teknologi informasi yang dapat melakukan pemetaan wilayah dalam bentuk peta terhadap penyebaran penduduk adalah sistem informasi geografis (SIG). Makalah ini memaparkan pembuatan sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penduduk wilayah Kota Bekasi berbasis web. Website sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penduduk di Kota Bekasi dirancang dengan menggunakan data non spasial yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bekasi dan data spasial [2][3][4]. Tujuannya membangun sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penduduk wilayah Kota Bekasi dalam upaya berkontribusi dalam pembangunan Kota Bekasi.

2. Metode Penelitian

“Kependudukan adalah hal yang berkaitan dengan jumlah, pertumbuhan, persebaran, mobilitas, penyebaran, kualitas, kondisi kesejahteraan, yang menyangkut politik, ekonomi, sosial, budaya, agama serta lingkungan (UndangUndang No. 23 Tahun 2006)”[5]. Kartografer merupakan proses pemetaan dimana memindahkan informasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain (peta)[6].

Sistem informasi yang terorganisir dari perangkat keras computer, perangkat lunak, data geografis, metode dan personil yang dirancang untuk bekerja menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Dimana sistem dapat mengambil, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa dan menyajikan data secara spasial mereferensikan sesuai kondisi bumi[6][7].

3. Hasil dan Pembahasan

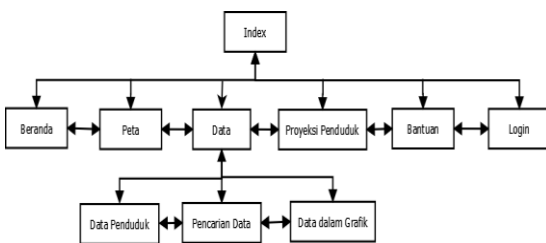
Sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penduduk wilayah Kota Bekasi dibangun melalui beberapa tahapan. Berikut ini merupakan tahapan yang dilakukan:

3.1 Analisis

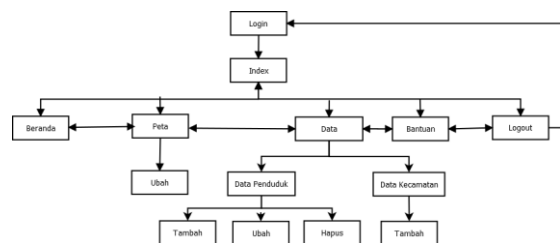
Tahap analisis terbagi atas analisis kebutuhan, fungsional dan non fungsional. Analisis kebutuhan terbagi atas 2 yaitu kebutuhan data spasial dan data non spasial. Dimana data spasial adalah data yang bereferensi geografis atas representasi obyek di bumi. Data spasial pada website ini berupa *polygon* Kota Bekasi yang didapatkan dari website [3] dan data berupa latitude serta longitude yang didapatkan dari google maps. Data non spasial adalah data berbentuk tabel dimana tabel tersebut berisi informasi - informasi yang dimiliki oleh obyek dalam data spasial. Data non-spasial pada website ini didapatkan dari Badan Pusat Stastitika (BPS) Kota Bekasi seperti data kecamatan dan kelurahan yang berupa data jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin, data jumlah kematian penduduk, data laju pertumbuhan penduduk, data kepadatan penduduk berdasarkan kecamatan dan data luas wilayah kecamatan. Analisis fungsional berpadat proses-proses yang dilakukan saat website dijalankan. Analisis non fungsional meliputi perangkat keras yang terdiri *Intel® Core™ i5-4210U CPU @1.70GHz 2.40GHz* dengan RAM 4GB dan HDD 500GB. Perangkat lunak yang terdiri dari sistem operasi Windows 10, XAMPP, Sublime Text Editor, StarUML, Google Maps API, Fusion Table..

3.2 Perancangan.

Perancangan sturktur navigasi terdiri dari struktur navigasi *user* dan admin yang dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Struktur Navigasi *User*



Gambar 2. Struktur Navigasi *Admin*

3.3 Implementasi

Pada halaman *user* terdapat 6 menu yang terdiri dari beranda, peta, data, proyeksi penduduk, bantuan dan *login*. Dimana menu peta terdapat *polygon* Kota Bekasi dengan indeks warna. Saat salah satu area peta dipilih akan tampil *infowindow*. Fitur pencarian dapat menampilkan data dalam bentuk tabel, grafik dan peta dengan marker. Halaman admin memiliki 5 menu yaitu beranda, peta, data, bantuan dan *logout*. Tampilan website dapat dilihat pada gambar 3 hingga gambar 6 berikut ini:



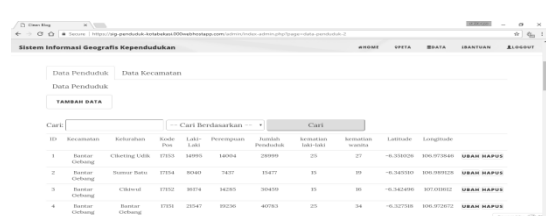
Gambar 3. Halaman Utama *User*



Gambar 4. Infomasi Pemetaan Penduduk



Gambar 5. Halaman Utama Admin
















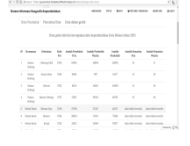




Gambar 6. Halaman Tambah Data

3.4 Uji Coba

Uji coba dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*. Uji coba dilakukan terhadap halaman *user* dan *admin*.









Tabel 1. Hasil Uji Coba Halaman *User*

ID Test Case	No	Deskripsi	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1		Tombol Menu Beranda				
	1	Pengujian Tombol Menu Beranda	Memilih Menu Beranda 	Menampilkan Halaman beranda yang berisi <i>polygon</i> Kota Bekasi.		Sesuai Harapan
	2	Pengujian <i>Polygon</i> Kota Bekasi	Memilih <i>Polygon</i> Kota Bekasi 	Menampilkan <i>infowindow</i> dari <i>polygon</i> yang dipilih.		Sesuai Harapan
2		Tombol Menu Peta				
	1	Pengujian Tombol Menu Peta	Memilih Menu Peta 	Menampilkan halaman peta yang berisi <i>polygon</i> Kota Bekasi yang terbagi menjadi 12 Kecamatan.		Sesuai Harapan
	2	Pengujian <i>Polygon</i> Kecamatan	Memilih salah satu kecamatan 	Menampilkan <i>infowindow</i> berisi informasi mengenai kecamatan terkait.		Sesuai Harapan
	3	Pengujian Link Selanjutnya	Memilih link selanjutnya pada <i>infowindow</i> 	Menampilkan halaman yang berisi kumpulan <i>marker</i> yang berada di kelurahan terkait.		Sesuai Harapan
	4	Pengujian <i>Marker</i>	Memilih salah satu <i>marker</i> 	Menampilkan <i>infowindow</i> yang berisi informasi mengenai kelurahan terkait.		Sesuai Harapan
	5	Pengujian Link Detail Kelurahan	Memilih link detail kelurahan pada <i>infowindow</i> 	Menampilkan halaman yang berisi <i>marker</i> peta kelurahan dan data kelurahan terkait.		Sesuai Harapan
3		Tombol Menu Data				
	1	Pengujian Tombol Menu Data	Memilih Menu Data 	Menampilkan halaman data yang terdiri dari 3 sub-menu yaitu data penduduk, pencarian data dan data dalam grafik		Sesuai Harapan
	2.	Pengujian Sub-menu Pencarian Data	Memilih sub-menu pencarian data 	Menampilkan halaman yang berisi <i>select box</i> untuk memilih pencarian data.		Sesuai Harapan











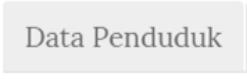
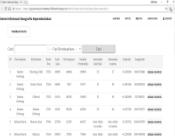




Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018
STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, 8 – 9 Maret 2018



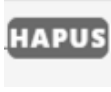

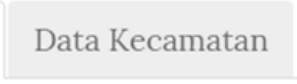
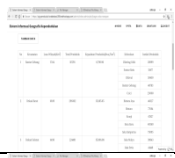




	3.	Pengujian <i>Select Box</i> Pencarian Data	Memilih <i>select box</i> pencarian data 	Menampilkan halaman yang berisi hasil pencarian data berupa tabel.		Sesuai Harapan
	4	Pengujian Sub-menu Data dalam Grafik	Memilih sub-menu data dalam grafik 	Menampilkan halaman yang berisi grafik penyebaran penduduk berdasarkan jenis kelamin kecamatan atau kelurahan.		Sesuai Harapan
4	1	Pengujian Menu Proyeksi Penduduk	Memilih menu proyeksi penduduk 	Menampilkan halaman yang berisi tabel proyeksi penduduk.		Sesuai Harapan
5	1	Pengujian Menu Bantuan	Memilih menu bantuan 	Menampilkan halaman yang berisi tata cara penggunaan <i>website</i>		Sesuai Harapan
6	1	Pengujian Menu Login	Memilih menu login 	Menampilkan <i>form login</i> , namun hanya <i>admin</i> yang dapat melakukan <i>login</i> .		Sesuai Harapan

Tabel 2. Hasil Uji Coba Halaman Admin

ID Test Case	No	Deskripsi	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1		Tombol Menu Login				
	1	Pengujian Login Admin	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai <i>Username : admin</i> <i>Password : admin</i> 	Masuk ke halaman beranda <i>admin</i>		Sesuai Harapan
	2	Pengujian Login Admin	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak sesuai <i>Username : safira</i> <i>Password : safira</i> 	Menampilkan Kotak peringatan yang bertuliskan "Masuk gagal"		Sesuai Harapan
2	1	Pengujian Tombol Beranda	Memilih menu beranda pada halaman <i>admin</i> 	Menampilkan Halaman beranda yang berisi <i>polygon</i> Kota Bekasi.		Sesuai Harapan
3		Tombol Menu Peta				
	1	Pengujian Tombol Menu Peta	Memilih menu peta pada halaman <i>admin</i> 	Menampilkan halaman yang berisi peta Kota Bekasi		Sesuai Harapan

Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018
STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, 8 – 9 Maret 2018

	2	Pengujian Tombol Cari	Memilih <i>select box</i> dan memilih tombol cari 	Menampilkan halaman yang berisi peta dengan <i>marker</i> dari kecamatan yang telah dipilih		Sesuai Harapan
	3	Pengujian Marker	Memilih salah satu <i>marker</i> 	Menampilkan <i>infowindow</i> yang berisi informasi mengenai kelurahan terkait.		Sesuai Harapan
	4	Pengujian Link Edit Data	Memilih <i>link edit data</i> pada <i>infowindow</i> 	Menampilkan halaman yang berisi <i>form edit data</i>		Sesuai Harapan
	5	Pengujian Tombol Simpan	Melakukan <i>edit</i> pada data dan memilih tombol simpan 	Menampilkan Kotak peringatan yang bertuliskan "Data berhasil diedit"		Sesuai Harapan
4		Tombol Menu Data				
	1	Pengujian Tombol Data	Memilih tombol menu data pada <i>admin</i> 	Menampilkan halaman data yang terdiri dari 2 sub-menu yaitu data penduduk dan data kecamatan.		Sesuai Harapan
	2	Pengujian Sub-menu Data Penduduk	Memilih sub-menu data penduduk 	Menampilkan halaman yang berisi data penduduk yang disajikan berupa tabel.		Sesuai Harapan
	3	Pengujian Tombol Tambah Data dalam Sub-menu Data Penduduk	Memilih tombol tambah data dalam sub-menu data penduduk 	Menampilkan halaman yang berisi <i>form</i> tambah data		Sesuai Harapan
	4	Pengujian Input Data dalam Sub-menu Data Penduduk	Mengisi form tambah data dan memilih tombol tambah 	Menampilkan Kotak peringatan yang bertuliskan "Tambah data berhasil" dan kembali ke halaman data penduduk.		Sesuai Harapan

	5	Pengujian Pencarian Data dalam Sub-menu Data Penduduk	Mengisi kolom pencarian dan memilih tombol cari 	Menampilkan data hasil pencarian dalam bentuk tabel. 	Sesuai Harapan
	6	Pengujian Tombol Hapus dalam Sub-menu Data penduduk	Memilih tombol hapus dalam sub-menu data penduduk 	Menampilkan Kotak peringatan yang bertuliskan “Yakin ingin menghapus data?” dan kembali ke halaman data penduduk 	Sesuai Harapan
	7	Pengujian Sub-menu Data Kecamatan	Memilih sub-menu data penduduk 	Menampilkan halaman yang berisi data kecamatan yang disajikan berupa tabel. 	Sesuai Harapan
5	1	Pengujian Menu Bantuan	Memilih menu bantuan 	Menampilkan halaman yang berisi tata cara penggunaan website. 	Sesuai Harapan
6	1	Pengujian Tombol Menu Logout	Memilih tombol menu <i>logout</i> 	Keluar dari halaman <i>index admin</i> dan menuju ke halaman <i>index user</i> 	Sesuai Harapan

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2, semua fungsi yang berada pada halaman *user* dan *admin* sudah dapat berjalan dengan baik dan sempurna.

4. Simpulan

Sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penduduk di Kota Bekasi telah berhasil dibuat dengan melakukan uji coba berdasarkan metode *blackbox*. Website ini memiliki 2 tampilan, yaitu tampilan *user* dan tampilan *admin*. Halaman login dapat di akses oleh *user* maupun *admin*, namun hanya *admin* yang dapat melakukan login. Informasi yang ditampilkan pada tampilan *user* mengenai penyebaran penduduk yang dapat dilihat pada menu peta berupa polygon Kota Bekasi dengan indeks warna sesuai dengan kepadatan penduduk.

Daftar Pustaka

- [1] <http://www.bekasiKota.go.id/pages/visi-misi>, diakses Oktober 2017.
- [2] <https://www.bps.go.id>, diakses Oktober 2017.
- [3] <http://geospasial.bnpb.go.id>, diakses Oktober 2017.
- [4] <https://developers.google.com/maps/?hl=id>, diakses Oktober 2017.
- [5] Juman Wang. *Studi Tentang Implementasi Undang-Undang nomor 23 Tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan di Kantor Kecamatan Kongheng Kabupaten Kutai Timur*. eJournal Administrasi Negara. 2013. 1(4):1204-1216.
- [6] Dede Wira Trise Putra, Kadris. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sarana Prasarana Departemen Agama Kota Sungai Penuh Berbasis Web*. Jurnal TEKNOIF. 2 Oktober 2016. Vol. 4 No.2. Hal 76-81. ISSN: 2338-2724.
- [7] Yosep Bustomi, M. Ali Ramdhani, Rinda Cahyana. *Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis SebaranTempat Riset Teknologi Informasi Di Kota Garut*. 2012. Jurnal Algoritma. Vol. 09 No. 20. ISSN : 2302)7339.