ARTIKEL

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KOTA KEDIRI MENGGUNAKAN TEORI *GRAPH*

Oleh:

ROCHMAD SANTOSO

13.1.03.02.0275

Dibimbing oleh :

1. **DANIEL SWANJAYA, M. Kom.**
2. **RISKY ASWI RAMADHANI, M. Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Rochmad Santoso
NPM	: 13.1.03.02.0275
Telepun/HP	: 081334150420
Alamat Surel (Email)	: r.santoso230@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Informasi Georafis Kota Kediri Menggunakan Teori *Graph.*
Fakultas – Program Studi	: Fakultas Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. KH. Ahmad Dahlan No.76, Mojoroto, Kota Kediri, Jawa Timur 64112, Indonesia.

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 10 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Daniel Swanjaya, M. Kom. 0723098303	Risky Aswi Ramadhani, M. Kom 0708049001	Rochmad Santoso 13.1.03.02.0275

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KOTA KEDIRI MENGGUNAKAN TEORI *GRAPH*

Rochmad Santoso
13.1.03.02.0275
Fakultas Teknik – Teknik Informatika
r.santoso2304@gmail.com
Daniel Swanjaya, M. Kom dan Risky Aswi Ramadhani, M. Kom
Universitas Nusantara PGRI Kediri

ABSTRAK

Teori *graph* merupakan topik yang banyak mendapat perhatian saat ini, karena model- model yang ada pada teori *graph* berguna untuk aplikasi yang luas. Walaupun teori *graph* berasal dari bidang ilmu Matematika, namun pada penerapannya , teori *graph* dapat dihubungkan dengan berbagai bidang ilmu dan juga kehidupan sehari-hari. Sedemikian banyaknya pengaplikasian *graph* dalamdunia ini, bias dikatakan tidak ada habisnya jika di bahas setiap aplikasi *graph*..

Suatu pewarnaan *region* dari sebuah *graph* dapat dilakukan (seperti pemberian warna pada kelurahan di sebuah kota) dengan cara membuat dual dari kota tersebut. Salah satu aplikasi dalam teori pewarnaan *graph* adalah menentukan warna-warna yang sesuai pada sebuah peta. Teori pewarnaan wilayah (*region coloring*) ini diaplikasikan pada kelurahan yang ada di kota Kediri. Algoritma yang digunakan dalam menentukan warna kelurahan pada peta Kota Kediri ini yaitu algoritma *Seguential Coloring* meskipun algoritma ini masih bergantung pada urutan penomoran dari *vertex* pada *graph*, namun keuntungan dari algoritma *Sequential Coloring* adalah efiensinya.

Sistem yang akan dibuat akan membantu masyarakat untuk mengetahui batas-batas antar desa, serta mengetahui lokasi penurus desa mulai dari ketua RT, ketu RW, rumahsehingga memiliki potensi akses yang besar. oleh sebab itulah desa yang menjadi sentral biasanya menjadi pusat perekonomian, pusat pendidikan, dan pusat pengembangan kota. Dalam aplikasi sistem yang di buat akan Menunjukkan desa-desa mana saja yang menjadi sentral di kota Kediri tersebut.

KATA KUNCI : Sistem Informasi Gepgrafis (SIG), Kota Kediri, Teori *Graph*, Peta.

I. LATAR BELAKANG

Teori graph merupakan topik yang banyak mendapat perhatian saat ini, karena model- model yang ada pada teori graph berguna untuk aplikasi yang luas. Walaupun teori graph berasal dari bidang ilmu Matematika, namun pada penerapannya , teori graph dapat dihubungkan dengan berbagai bidang ilmu dan juga kehidupan sehari-hari. Sedemikian banyaknya pengaplikasian graph dalamdunia ini, bisa dikatakan tidak ada habisnya jika di bahas setiap aplikasi graph.

Graph adalah himpunan pasangan tak berurut antara vertex (titik atau node) dan edge (garis atau arcs). Begitu banyak struktur yang dapat direpresentasikan dengan graph, dan banyak masalah yang bisa diselesaikan dengan bantuan graph.

Jaringan persahabatan pada situs pertemanan online atau facebook bisa direpresentasikan dengan graph, vertex-nya adalah para pemakai facebook dan ada edge antara A dan B jika dan hanya jika A berteman dengan B. Perkembangan algoritma untuk menangani graph akan berdampak besar bagi ilmu komputer. Teori pewarnaan graph merupakan salah satu objek yang menarik dan terkenal dalam bidang teori graph. Pewarnaan graph dibagi dalam 3 bagian, yaitu pewarnaan vertex, pewarnaan edge, dan pewarnaan region.

Suatu pewarnaan region dari sebuah graph dapat dilakukan (seperti pemberian warna pada kelurahan di sebuah kota) dengan cara membuat dual dari kota tersebut. Salah satu aplikasi dalam teori pewarnaan graph adalah menentukan warna-warna yang sesuai pada sebuah peta. Teori pewarnaan wilayah (region coloring) ini diaplikasikan pada kelurahan yang ada di kota Kediri. Algoritma yang digunakan dalam menentukan warna kelurahan pada peta Kota Kediri ini yaitu algoritma Seguential Coloring meskipun algoritma ini masih bergantung pada urutan penomoran dari vertex pada graph, namun keuntungan dari algoritma Sequential Coloring adalah efiensinya.

Algoritma Sequential Coloring adalah sebuah algoritma untuk mewarnai sebuah graph dengan k-warna, k adalah bilangan integer positif. Metoda yang digunakan algoritma ini adalah dengan pewarnaan langsung pada sebuah graph dengan warna yang sesedikit mungkin. Namun Algoritma Sequential Coloring ini masih bergantung pada urutan penomoran dari vertex-vertex pada graph.

Sistem yang akan dibuat akan membantu masyarakat untuk mengetahui batas-batas antar desa, serta mengetahui lokasi tempat tinggal perangkat desa mulai dari ketua RT, ketu RW, sampai kepala desa. Sistem ini juga menampilkan kalurahan mana saja yang menjadi sentral di kota kediri dengan cara menampilkan Graph banyaknya hubungan antar desa (edge). Biasanya kelurahan yang menjadi center memiliki jumlah edge sehingga memiliki potensi akses yang besar. oleh sebab itulah desa yang menjadi sentral biasanya menjadi pusat perekonomian, pusat pendidikan, dan pusat pengembangan kota. Dalam aplikasi sistem yang di buat akan

Menunjukkan desa-desa mana saja yang menjadi sentral di kota Kediri tersebut.

II. METODE

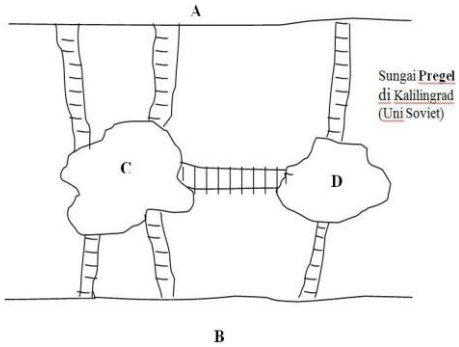
1. Teori *Graph*

Menurut Gregory Gutin (2007), Secara kasar *graph* adalah suatu diagram yang memuat informasi tertentu jika diinterprestasikan secara tepat. Dalam kehidupan sehari-hari, *graph* digunakan untuk menggambarkan berbagai macam struktur yang ada. Tujuannya adalah sebagai visualisasi objek-objek agar lebih mudah dimengerti.

Teori *Graph* merupakan cabang ilmu matematika diskrit yang banyak penerapannya dalam berbagai bidang ilmu seperti *engineering*, fisika, biologi, kimia, arsitektur, transportasi, teknologi komputer, ekonomi, sosial dan bidang lainnya. Teori *Graph* juga dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan, seperti *Travelling Salesperson Problem, Chinese Postman Problem, Shorest Path, Electrical Network Problems, Seating Problem*serta *Graph Coloring*.

a. Sejarah Teori *Graph*

Menurut Gregory Gutin (2007), Teori *Graph* mulai dikenal pada saat seorang matematikawan berkebangsaaan Swiss, bernama Leonhard Euler, berhasil mengungkapkan Misteri Jembatan Konigsberg pada tahun 1736. Di kota Konigsberg (sekarang bernama Kalilingrad, di Uni Soviet) mengalir sebuah sungai bernama sungai Pregel. Di tengah sungai tersebut terdapat dua buah pulau. Dari kedua pulau tersebut terdapat jembatan yang menghubungi ke tepian sungai dan diantara kedua pulau. Jumlah jembatan tersebut adalah 7 buah seperti gambar berikut :

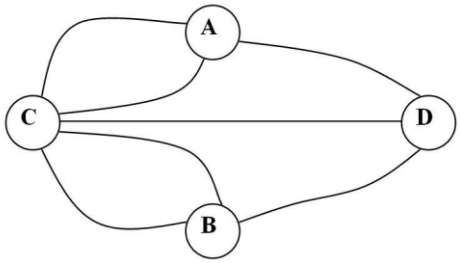


Gambar 1 gambaran 7 jembatan Konigsberg

Konon kabarnya, penduduk kota Konigsberg sering berjalan-jalan ke tempat tersebut pada hari-hari libur. Kemudian muncul suatu keinginan untuk dapat menikmati daerah tersebut dengan melalui

ketujuh jambatan tepat satu kali, yakni bermula dari satu tempat (A, B, C atau D) dan kembali ke tempat semula.Mereka berusaha untuk memperoleh rute yang sesuai dengan keinginan tersebut, dengan selalu mencoba menjalaninya. Setelah mencoba berkali-kali dan karena sudah cukup lama tidak diperoleh rutenya, akhirnya penduduk tersebut mengirim surat kepada Euler. Euler dapat memecahkan masalah tersebut, yakni bahwa perjalanan / rute yang diinginkan (yakni berawal dari suatu tempat, melalui ketujuh jembatan tepat satu kali, dan kembali ke tempat semula) tidak mungkin dicapai.

Secara singkat, dalam tulisannya, Euler menyajikan keadaan jembatan Konigsberg tersebut seperti gambar berikut :



Gambar 2 Representasi Jembatan Konigsberg dalam Bentuk *Graph.*

Dalam masalah di atas, daratan (tepian A dan B, serta pulau C dan D) disajikan sebagai titik dan jembatan disajikan sebagai ruas *edge*. Euler mengemukakan teoremanya yang mengatakan bahwa perjalanan yang diinginkan di atas (yang kemudian dikenal sebagai perjalanan Euler) akan ada apabila *graph* terhubung dan banyaknya *edge* yang datang pada setiap titik (derajat *vertex*) adalah genap.

2. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Definisi SIG

Menurut eddy (2007), SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi

dan teknologi yang diperlukan yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil

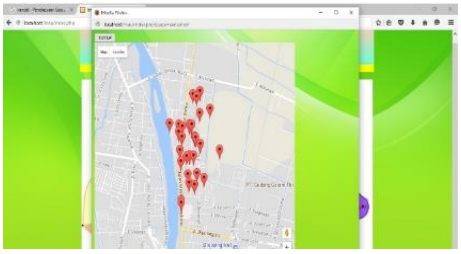
1. Rancangan Output

Karena aplikasi ini untuk pendeteksian lokasi tempat tinggal maka aplikasi ini hanya mempunyai satu output yaitu output pemetaan gambar yang bisa dilihat dengan mode peta dan mode satelit. Berikut tampilan output dari hasil pemetaan (Gmabar 3):

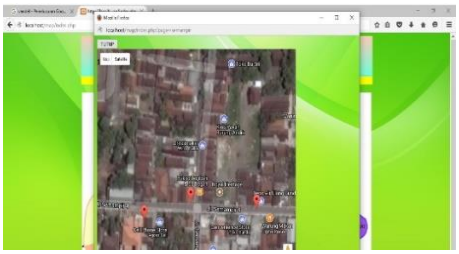
Dari hasil output di atas dapat terlihat langsung terhubung dengan *google map*, sehinga penguna bisa langsung memperbesar tampilan peta dan lansung mencari lokasi tujuan dengan jelas.

Berikut tampilan peta dengan mode satelit dengan ukuran yang sudah diperbesar (Gambar 4) :

Dari tampilan peta diatas dapat diketahui lokasi yang bertanda serta bangunan-bangunan yang bisa dijadikan pedoman atau arah-arah.



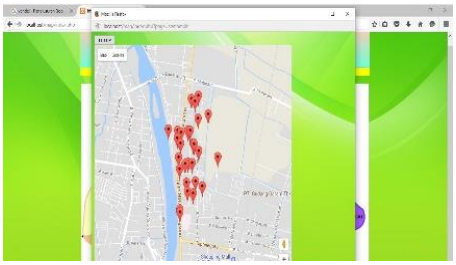
Ganbar 3 Tampilan penandaan lokasi



Gambat 4 Tampilan mode satelit sistem

Gambar 5 Tampilan menu Beranda

Gambar 6 Tampilan menu peta



Gambar 7 Tampilan lokasi rumah perangkat desa

Gambar 8 Tampilan menu daftar desa

Gambar 9 Tampilan data perangkat desa

2. Tampilan Menu Beranda (Gambar 5)

   Tampilan Menu beranda adaah tampilan awal saat sistem dijalankan

3. Tampilan Menu Peta (Gambar 6)

   Tampilan menu peta adaah tampilan peta lokasi.

4. Tampilan penandaan lokasi

   Tampilan Penandaan Lokasi merupakan tanda lokasi rumah perangkat desa.

5. Tampilan Daftar Desa

   Tampilan Daftar Desa merupakan menu daftar desa Kota Kediri.

6. Daftar Perangkat Desa.

   Tampilan Daftar Nama Perangkat Desa kota Kediri.

B. Kesimpulan

Setelah melalui beberapa tahapan dalam menyelesaikan sistem informasi geografis kota kediri, bisa ditarik kesimpulan bahwa sistem ini dapat membantu mengetahui batas-batas antar desa di kota kediri serta bisa digunakan untuk mengetahui lokasi alamat tempat tingal perangkat desa yang ada di kota kediri dengan gambaran peta yang cukup jelas serta dapat mencari tahu desa mana saja yang mempunyai potensi pengembangan/pembangunan yang baik dengan dasar teori *Graph.*

IV. DAFTAR PUSTAKA

Iskandar,Husni Pohan dan Kusnansariyanto Saiful Bahri.1997. Pengantar Perancangan Sistem. Penerbit Erlangga, Jakarta.

Kusuma dewi, Drs. Sri. 2003.*Artificial Intelligence (Teknik & Aplikasinya).* Yogyakarta : Graha Ilmu.

Prahasta, Eddy. 2007. Sistem Informasi Geografis. Membangun Aplikasi *Web-based* GIS dengan *MapServer*. Informatika Bandung

Pressman, Roger S, Ph.D. 2002. Rekayasa Perangkat Lunak. Penerbit Andi dan McGraw-Hill Book Co, Yogyakarta.

Putra, Darma. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta : CV ANDI OFFSET.