

Monitoring Fasilitas Pertamanan Kota Gorontalo Berbasis Sistem Informasi Geografis

Irma Surya Kumala Idris¹, Yasin Aril Mustofa²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo

Email : mhaladp@gmail.com, arieldcc@gmail.com

Abstract— *City Park is part of the city's green open space, its existence has the meaning of securing natural ecosystems that have a great influence on the existence and survival of the city itself. The number of city parks in the city of Gorontalo also requires little cleaning and maintenance personnel. To find out the performance of officers in the field, we need a system that is able to monitor the results of the work, making it easier for the relevant offices to control the conditions, facilities and functions of the city park. This research is intended to build a geographic information system that will be used for monitoring park facilities equipped with related information that is easily accessible by the local government, especially the City Planning and Landscaping Office of Gorontalo City. This study uses the programming language PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) and MySQL database, using descriptive methods, then implement this design to find out and measure the level of ease, speed of information, and accuracy of information. The results of the study based on the data obtained were then tested using the White Box Testing method and Bases Path Testing. From the data obtained then a flowgraph design was made. Flowgraph that is tested is the process of finding a location of a garden. From the results of the calculation of the White Box Testing and Bases Path Testing test methods, the results of the calculation results obtained that have met the requirements in terms of software feasibility. Based on the results of testing with the White Box Testing, and Base Path Testing method above, it can be concluded that true system logic can produce a system that is effective and efficiently logically, and is expected to facilitate the processing of said data.*

Keywords: *Geographic Information System, Monitoring, Gardening Facilities, White Box*

Abstrak — Taman Kota merupakan bagian dari ruang terbuka hijau kota, keberadaannya memiliki makna mengamankan ekosistem alam yang besar pengaruhnya terhadap eksistensi dan kelangsungan hidup kota itu sendiri. Banyaknya taman kota yang ada dikota Gorontalo juga memerlukan tenaga kebersihan dan perawatan yang tidak sedikit. Untuk mengetahui kinerja petugas dilapangan maka diperlukan sebuah sistem yang mampu memonitoring hasil pekerjaan tersebut, sehingga memudahkan dinas terkait untuk mengontrol keadaan, fasilitas dan fungsi dari taman kota. Penelitian ini dimaksudkan untuk membangun sebuah sistem informasi geografis yang akan digunakan untuk monitoring fasilitas pertamanan yang dilengkapi dengan informasi terkait yang mudah untuk diakses oleh pihak pemerintah setempat khususnya Dinas Tata Kota dan Pertamanan Kota Gorontalo. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (PHP : Hypertext Preprocessor) dan basis data MySQL, dengan menggunakan metode deskriptif, selanjutnya mengimplementasikan rancangan ini untuk mengetahui serta mengukur tingkat kemudahan, kecepatan informasi, serta ketepatan informasi. Hasil penelitian berdasarkan data yang diperoleh kemudian diuji dengan menggunakan metode *White Box Testing*, dan *Bases Path Testing*. Dari data yang diperoleh kemudian dibuat rancangan *flowgraph*. *Flowgraph* yang diuji yaitu proses pencarian lokasi pertamanan. Dari hasil perhitungan metode pengujian *White Box Testing* dan *Bases Path Testing*, diperoleh nilai perhitungan hasil yang telah memenuhi persyaratan dari segi kelayakan *software*. Berdasarkan hasil pengujian dengan metode *White Box Testing*, dan *Basis Path Testing* diatas dapat disimpulkan bahwa logika sistem benar yang dapat menghasilkan sistem yang efektif dan efisien secara logika, dan diharapkan dapat mempermudah dalam pengolahan data dimaksud.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Monitoring, Fasilitas Pertamanan, White Box

I. PENDAHULUAN

Kemampuan untuk mengakses dan menyediakan informasi secara tepat dan akurat menjadi sangat esensial bagi sebuah organisasi baik yang berupa organisasi komersial (perusahaan), perguruan tinggi, lembaga pemerintah maupun individual. Data spesial (berbasis keruangan) pada saat ini merupakan salah satu elemen penting karena berfungsi sebagai pondasi dalam melaksanakan dan mendukung berbagai macam aplikasi sebagai contoh dalam bidang lingkungan hidup, perencanaan pembangunan, tata ruang, manajemen transportasi, pengairan, sosial, ekonomi dan lain-lain. Oleh karena itu berbagai macam organisasi dan institusi menginginkan untuk mendapat data spesial yang konsisten, tersedia serta mempunyai aksesibilitas yang baik. Kegiatan penyusunan informasi kondisi suatu wilayah sangat perlu dilaksanakan, sebab dari informasi kondisi wilayah tersebut dapat

dijadikan sebagai sarana titik tolak perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, pengawasan, dan pengendalian pembangunan suatu wilayah [1].

Taman Kota merupakan bagian dari ruang terbuka hijau kota, keberadaannya memiliki makna mengamankan ekosistem alam yang besar pengaruhnya terhadap eksistensi dan kelangsungan hidup kota itu sendiri. Taman kota juga banyak digunakan oleh masyarakat untuk melakukan berbagai macam aktifitas yang bersifat pasif.

Keberadaan taman kota penting dalam suatu kawasan perkotaan terutama karena fungsi dan manfaatnya dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan. Maka dari itu dilakukan pengelolaan dan pemeliharaan taman kota supaya fungsi dan peranannya tetap terjaga dan dirasakan oleh masyarakat kota Gorontalo. pengelolaan merupakan kunci keberhasilan pembangunan suatu taman kota dalam mempertahankan fungsi dan manfaatnya.

Taman Kota di Kota Gorontalo berjumlah 18 Taman dan 31 titik di masing-masing taman dan jumlah tenaga kerja sebanyak 34 orang terbagi atas masing-masing pekerjaan, yaitu pengamanan berjumlah 15 orang dan petugas kebersihan berjumlah 19 orang.

pemeliharaan dan pengelolaan taman kota secara baik perlu dilakukan untuk mendapatkan manfaat taman kota sebagaimana mestinya. Banyaknya taman kota yang ada di kota Gorontalo juga memerlukan tenaga kebersihan dan perawatan yang tidak sedikit. Untuk mengetahui kinerja petugas dilapangan maka diperlukan sebuah sistem yang mampu memonitoring hasil pekerjaan tersebut, sehingga memudahkan dinas terkait untuk mengontrol keadaan, fasilitas dan fungsi dari taman kota.

Berdasarkan hasil penelitian di Dinas Tata Kota dan Pertamanan Kota Gorontalo, diketahui bahwa masih ada beberapa masalah seperti kurangnya monitoring terhadap fasilitas yang ada di tiap-tiap taman di kota Gorontalo, kurangnya monitoring ini mengakibatkan banyaknya fasilitas di taman kota yang sudah rusak dan tidak dapat digunakan lagi.

Informasi yang dibutuhkan pada saat ini, salah satunya adalah kebutuhan informasi geografis. Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) / *Geographic Information System* (GIS) merupakan suatu teknologi mengenai geografis yang sangat berkembang. SIG memiliki kemampuan yang baik dalam memvisualisasikan data spasial berikut atribut-atributnya, memodifikasi bentuk, warna, ukuran, dan simbol. Dengan adanya perkembangan teknologi internet, teknologi SIG dapat dibangun berbasis Web. Web GIS merupakan bentuk dari website yang menggambarkan tentang informasi geografis suatu daerah, seperti halnya monitoring fasilitas pertamanan di Kota Gorontalo [2].

Monitoring fasilitas pertamanan di Kota Gorontalo berbasis web akan memberikan informasi data statistik kepada pemerintah daerah Kota Gorontalo dalam bentuk peta tematik (Web GIS) yang diharapkan dapat lebih menarik untuk dilihat dan lebih mudah dipahami oleh pegawai dan pimpinan Dinas Tata Kota dan Pertamanan Kota Gorontalo.

II. STUDI PUSTAKA

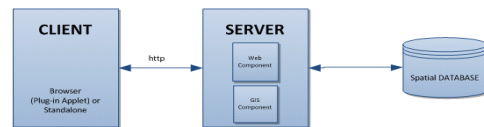
Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang selalu dibuat untuk interaktif dan dapat mengintegrasikan data spasial (peta vector dan citra digital), atribut (*table system basis data*), dan *property* penting dalam bentuk lainnya. Dengan sistem ini, para penggunanya dimungkinkan memandang masalah-masalah sebagai hal yang terkait, dapat divisualkan (memberikan kesan mental yang dalam) dan menyeluruh. Sementara itu, seiring dengan kemajuan teknologi pendukung SIG dan aplikasi basis data spasial (DBMS), teknologi-teknologi internet, telekomunikasi dan informasi pun (telematika) berkembang pesat. Oleh sebab itu, meskipun dengan motif-motif yang beragam, sistem SIG pun mengalami ekspansi yang jauh hingga dapat di publikasikan dan bisa dinikmati melalui jaringan internet [3].

Sistem Informasi Geografis Berbasis Web

Sistem Informasi Geografis telah berkembang dari segi keragaman aplikasi dan juga media. Pengembangan aplikasi SIG (*Sistem Informasi Geografis*) kedepannya mengarah kepada aplikasi berbasis *web* yang dikenal dengan *web SIG* (*Sistem Informasi Geografis*). Hal ini disebabkan karena pengembangan aplikasi dilingkungan jaringan telah menunjukkan potensi yang besar dalam kaitannya dengan informasi geografis. Sebagai contoh adalah adanya peta online interaktif sebuah kota, yang memudahkan pengguna dalam mencari informasi geografis terkini yang terdapat pada kota tersebut, tanpa mengenal batas lokasi geografis pengguna [3].

Pada aplikasi SIG (*Sistem Informasi Geografis*) berbasis *web*, terdapat beberapa komponen yang saling berinteraksi. Komponen-komponen tersebut bisa saja terdapat pada beberapa lokasi pada jaringan. Oleh karena itu pada SIG berbasis *web*, diperlukan adanya server. Arsitektur dari *web SIG* (*Sistem Informasi Geografis*) dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Arsitektur SIG Berbasis Web

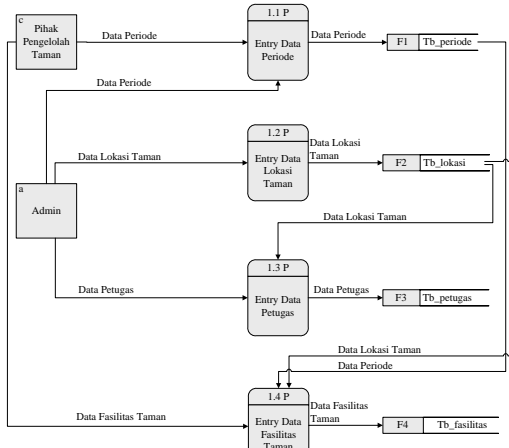
Gambar diatas menunjukkan arsitektur minimum sebuah sistem *web SIG* (*Sistem Informasi Geografis*). Di sisi klien terdapat aplikasi dengan menggunakan *web browser* (*Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer*) yang berkomunikasi dengan server sebagai penghubung dengan data yang tersedia (pada *database*). Komunikasi dilakukan dengan melalui *web protocol* seperti HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*).

Komponen yang berhubungan dengan GIS (*Sistem Informasi Geografis*) yang tidak terdapat pada sisi klien dinamakan *server side GIS* (*Sistem Informasi Geografis*) komponen. Pada sisi ini, terdapat *web server* yang bertugas untuk merespons proses permintaan dari klien. Respons tersebut dapat berupa meneruskan permintaan klien ke komponen *server side GIS* (*Sistem Informasi Geografis*) lainnya. Untuk selanjutnya melakukan koneksi ke *spatial database* dan mengabulkan permintaan *query* dari klien. Hasil *query* tersebut dapat dikembalikan ke komponen *server side GIS* (*Sistem Informasi Geografis*), untuk diteruskan ke *web browser* yang terdapat pada sisi klien [4].

Taman

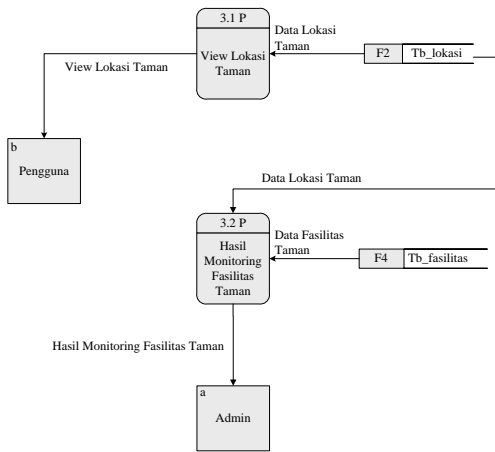
Taman merupakan sebuah tempat yang terencana atau sengaja direncanakan di buat oleh manusia, biasanya di luar ruangan, dibuat untuk menampilkan keindahan dari berbagai tanaman dan bentuk alami. Taman dapat dibagi dalam taman alami dan taman buatan. Taman yang sering dijumpai adalah taman rumah tinggal, taman lingkungan, taman bermain, taman rekreasi dan taman botani. Taman berasal dari kata *Gard* yang berarti menjaga dan *Eden* yang berarti kesenangan, jadi bisa diartikan bahwa taman adalah sebuah tempat yang digunakan untuk kesenangan yang dijaga keberadaannya [5].

- DAD Level 1 Proses 1



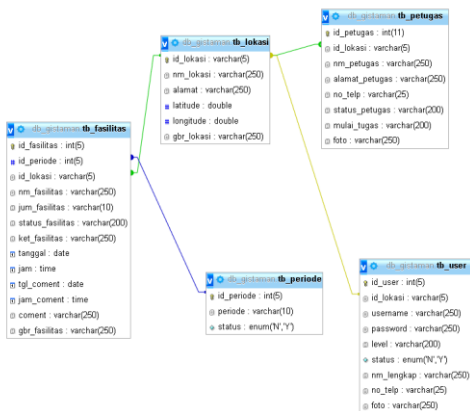
Gambar 6. DAD Level 1 Proses 1

- DAD Level 1 Proses 2



Gambar 7. DAD Level 1 Proses 2

Relasi Tabel



Gambar 8. Relasi Tabel

Hasil

- Halaman Login Admin

Silahkan Login !!

Username :

Password :

Gambar 9. Tampilan Form Login

Halaman ini merupakan halaman login untuk masuk ke halaman admin web, dimulai dengan memasukkan username dan password.

- Halaman Home Admin

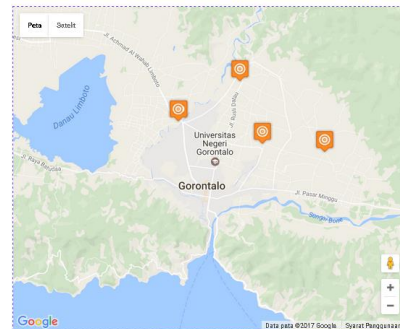


Gambar 10. Tampilan Halaman Home Admin

Halaman ini merupakan halaman utama dari admin, terdiri dari menu data Periode, Lokasi Taman, Petugas, Fasilitas, dan User.

- Halaman View Lokasi Taman

Data Lokasi Monitoring Fasilitas Pertamanan



No.	Nama Lokasi	Alamat	Aksi
01	Taman Pendidikan	Jl. Hutan-Bilondutu, Bula, Telaga, Gorontalo, 96138, Indonesia	
02	Taman Alakro	Jl. Tinilaga, Toto Sel., Kabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo 96128, Indonesia	
03	Taman Tugu Saronde	Jalan Yusuf Hastinu, Mekar Jaya, Bulango Sel., Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo 96125, Indonesia	
04	Taman Perjuangan 1942	Jalan Kasmat Lohay, Ilohelumo, Tiloguabila, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo 96119, Indonesia	

Gambar 11. Halaman View Lokasi Pertamanan

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Lokasi Taman. Data Lokasi Taman yang ditampilkan yaitu No, Nama Lokasi, dan Alamat. Untuk menambahkan data Lokasi Taman yang baru, klik Tambah Data Lokasi. Untuk menghapus data Lokasi Taman klik Aksi Hapus. Untuk mengubah data Lokasi Taman, klik Aksi Edit. Untuk melihat detail data Lokasi Taman, klik Aksi Tampil.

- Halaman View Detail Data Lokasi Taman



Gambar 12. Tampilan View Nilai Atribut

Halaman ini digunakan untuk menampilkan detail data lokasi taman, detail data lokasi taman yang ditampilkan yaitu ID Lokasi, Nama Lokasi, Alamat, Latitude, Longitude, Gambar, Nama User, Nama Lengkap, dan No. Telp. Untuk kembali ke halaman Data Lokasi Taman klik tombol <<Kembali.

- Halaman View Data Petugas



Gambar 13. Halaman View Dataset

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Petugas Taman. Data Petugas Taman yang ditampilkan yaitu ID, Nama Petugas, Alamat, No.Telp, dan Status. Untuk menambahkan data Petugas yang baru, klik Tambah Data Petugas Taman. Untuk menghapus data Petugas Taman klik Aksi Hapus. Untuk mengubah data Petugas Taman, klik Aksi Edit. Untuk melihat detail data Petugas Taman, klik Aksi Tampil.

- View Data Fasilitas Taman



Gambar 10. Halaman View Data Fasilitas Taman

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data Fasilitas Taman. Data Fasilitas Taman yang ditampilkan yaitu ID, Fasilitas, Keterangan, Waktu Input, Komentor, dan Waktu Komentor. Untuk menambahkan data Fasilitas Taman yang baru, klik Tambah Data Fasilitas. Untuk menghapus data Fasilitas klik Aksi Hapus. Untuk mengubah data Fasilitas, klik Aksi Edit. Untuk melihat detail data Fasilitas, klik Aksi Tampil.

Pengujian White Box

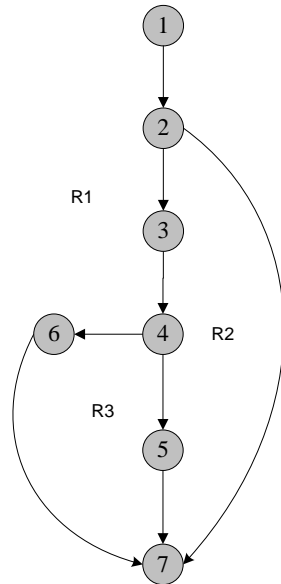
- Pseudocode Proses Monitoring Fasilitas Taman

```

1  $kata = trim($_POST['cari']);
   // pisahkan kata per kalimat lalu hitung jumlah kata
   $pisah_kata = explode(" ", $kata);
   $jml_katakan = (integer)count($pisah_kata);
   $jml_kata = $jml_katakan-1;
   $cari = "query";
   for ($i=0; $i<=$jml_kata; $i++){
   2  $cari .= "tb_lokasi_nm_lokasi LIKE '%$pisah_kata[$i]%' ";
   if ($i < $jml_kata )
   $cari .= "OR ";
   }
   $cari = "ORDER BY tb_lokasi.id_lokasi DESC LIMIT 7";
   $hasil = mysql_query($cari);
   $ketemu = mysql_num_rows($hasil);
   if ($ketemu > 0){
   3  echo "<p>Ditemukan <b>$ketemu</b> lokasi dengan kata <font
   style=background-color #00FFFF><b>$kata</b></font> : </p>";
   4  echo "<table class='data'>
   <tr class='data' width=50>No. </tr>
   <tr class='data'>
   <th class='data' width=50>No. </th>
   <th class='data'>Hasil Pencarian</th>";
   $no = 1;
   while($i=mysql_fetch_array($hasil)){
   $lebar=strlen($no); switch($lebar){
   case 1: {
   $g="0". $no;break;
   } case 2: {
   $g=$no; break;
   } } echo "
   5  <tr class='data'>
   <td class='data' align='center'>$g</td>
   <td class='data'><span class=judul>
   $description = htmlentities(strip_tags($_nm_lokasi)); // membuat
   paragraf pada isi locations dan mengabaikan tag html
   $isi = substr($description,0,50); // ambil sebanyak 150 karakter
   $isi = substr($description,0,stripos($isi, " ")); // potong per spasi kalimat
   echo "$isi ... </td></tr>";
   $no++; } echo "</table><hr color=#CCC noshade=noshade />";
   6  } else {
   echo "Tidak ditemukan locations dengan kata <b>$kata</b>";
   7  }

```


- *Flowgraph* Proses Monitoring Fasilitas Taman



Gambar 11. Halaman View Data *Flowgraph* Monitoring Fasilitas Taman

hubungan antara *cyclomatic complexity* dan Resiko menurut Mc Cabe, menunjukkan bahwa nilai CC 3 masuk dalam *type of procedure a well structured and stable procedure* (strukturnya baik dan prosedur stabil) serta risikonya *Low* (rendah)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suryantoro, "Integrasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis", Yogyakarta, Penerbit Ombak, 2013.
- [2] Prahara, "Sistem Informasi Geografis : Konsep-Konsep Dasar", Bandung, Informatika, 2005.
- [3] Prahasta, E, "Sistem Informasi Geografis", Bandung, Informatika, 2009.
- [4] Prahasta, E, "Konsep-konsep dasar Sistem Informasi Geografis", Bandung, Informatika, 2005.
- [5] Rahayu Devy Shinta, "Sistem Informasi Geografis Pertamanan Kota (Studi Kasus Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang), 2013
- [6] Berita Satu . [Online] Available : <https://www.beritasatu.com/megalopolis/502173-pemkot-tangerang-tambah-fasilitas-taman-tematik.html>.
- [7] Nugroho, B, "PHP & MySQL dengan editor Dreamweaver MX, Andi, Yogyakarta, 2004.

a. Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

Region(R) = 3

Node(N) = 7

Edge(E) = 8

Predicate Node(P) = 2

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 8 - 7 + 2 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 2 + 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* proses Monitoring fasilitas taman adalah 3.

b. Menentukan Basis Path :

Basis set yang dihasilkan dari jalur independent path secara linier adalah jalur sebagai berikut :

Jalur 1 : 1-2-3-4-5-7

Jalur 2 : 1-2-7

Jalur 3 : 1-2-3-4-6-7

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, system ini telah memenuhi syarat.

V. KESIMPULAN

Monitoring Fasilitas Pertamanan Kota Gorontalo Berbasis Sistem Informasi Geografis yang telah direkayasa dapat membantu dan memudahkan dalam melakukan monitoring fasilitas pertamanan yang ada di kota gorontalo. Sistem ini dapat digunakan berdasarkan hasil uji sistem yang telah dilakukan dengan menggunakan *white box* dan menghasilkan nilai $V(G)$ dan $CC = 3$. Berdasarkan tabel