

PERANCANGAN SISTEM SEBARAN LOKASI PEMERINTAHAN DENGAN KONSEP SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB PADA PEMERINTAHAN KOTA TANGERANG

Oleh Soleh¹⁾, Nanda Dian Prasetyo²⁾, Tatik Yuniati³⁾

^{1),2),3)} Sistem Informasi STMIK Raharja Tangerang

Jl. Jendral Sudirman No.40, Modern Cikokol – Tangerang, 15117 Tlp (021)552969

Email : oleh.soleh@raharja.info¹⁾, nanda.prasetyo@raharja.info²⁾, tatik.yuniati@raharja.info³⁾

Abstrak

Kebutuhan informasi di masa sekarang sudah termasuk ke dalam kebutuhan yang penting dikarenakan sebuah informasi merupakan penunjang dalam pengembangan sebuah kegiatan. Melihat dari timbulnya pernyataan tersebut analisa masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah perlu adanya penyediaan sistem informasi yang dapat mendukung kegiatan, salah satunya sistem informasi persebaran lokasi disuatu daerah, di Kota Tangerang sendiri perlu diadakan pengembangan suatu sistem informasi yang menyatakan data persebaran suatu lokasi yang berkonsep Giografis Informasi Sistem (GIS) berbasis web yang dapat dipergunakan oleh masyarakat umum untuk menunjukan tataletak/lokasi pencarian data suatu tempat dengan mudah. Melihat luas wilayah Kota Tangerang dan semakin meningkatnya kunjungan masyarakat dari luar Kota Tangerang yang seiring dan berkembangnya sistem informasi, maka diperlukan pelayanan informasi kepada seluruh masyarakat dalam memperoleh informasi lokasi secara cepat dan tepat, tujuan dari perancangan aplikasi ini nantinya akan membantu masyarakat dalam memperoleh informasi data lokasi yang ingin dituju atau diperlukan. Metode Pengembangan Sistem informasi giografis berbasis web pada Pemerintahan Kota Tangerang ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan menggunakan diagram ERD, DFD untuk pemodelan aplikasi yang dibangun serta menggunakan aplikasi Adobe Dreamweaver CS3 dan MYSQL-Server sebagai basis data.

Kata Kunci : Sistem Informasi Giografis, ERD, DFD, Adobe Dreamweaver CS3, Mysql-server

1. Pendahuluan

Mengetahui akan informasi suatu tempat adalah hal penting bagi setiap orang diantaranya demi menunjang efisiensi dalam segi waktu dan biaya, selain itu dengan adanya informasi suatu tempat setiap orang akan mengetahui batasan-batasan tindakan yang diperbolehkan atau tidak diperbolehkan di setiap tempat, pentingnya suatu informasi penunjuk akan setiap lokasi

mempermudah setiap orang melakukan kegiatannya. Dengan pentingnya sebuah informasi akan suatu lokasi harus diiringi dengan perkembangan fasilitas media informasi yang baik demi mendukung kelancaran akan kegiatan sehari-hari.

Perkembangan teknologi informasi yang sedemikian pesat dan cepatnya telah membawa dunia memasuki era baru yang lebih cepat dari yang pernah dibayangkan sebelumnya, terlebih lagi perkembangan teknologi informasi sekarang telah mencakup berbagai bidang dan aspek kehidupan. Ditinjau dari segi pengertiannya, sistem informasi dapat dianalogikan sebagai sebuah *demand* (permintaan) dari masyarakat industri, ketika kebutuhan akan sarana pengolahan data dan komunikasi yang cepat dan murah (menembus ruang dan waktu), Menurut Dr. Richardus Eko Indrajit dalam bukunya yang berjudul 'Pengantar Konsep Dasar Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi'. [1]

Kota Tangerang merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang banyak menjadi sorotan nasional, kota yang sering mendapatkan kunjungan dari wisatawan domestik ataupun luar negeri menuntut adanya akses informasi lokasi-lokasi tempat di daerah Kota Tangerang yang tepat dan cepat, dengan meningkatnya kegiatan tersebut banyak orang yang belum mengetahui lingkup tata lokasi menjadi hal penting yang harus diperhatikan, selain bisa mendapatkan informasi lewat cara berkomunikasi melalui media lisan harus ada inovasi yaitu menyediakan layanan sistem informasi yang lebih mudah diakses dan menyediakan layanan informasi yang akurat, cepat, dan bisa diakses dari mana saja.

Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu bentuk sistem dengan konsep yang bisa diterapkan untuk memberikan informasi berupa persebaran data lokasi ruang yang ada di Kota Tangerang dalam bentuk digital. Sistem ini akan dikembangkan berbasis web dengan tampilan multimedia digital, penggunaan dapat mengakses sistem pada perangkat yang tersambung dengan jaringan internet. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan penulis mengambil judul penelitian "Perancangan Sistem Persebaran Lokasi Pemerintahan Dengan konsep Sistem Informasi Giografis berbasis Web Pada Pemerintahan Kota Tangerang".

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi dari latar belakang, maka penulis menarik beberapa rumusan masalah yang dapat membantu penulis untuk mencapai sasaran dalam pembuatan aplikasi. Maka dari itu dapat dirumuskan masalah dari pembuatan sistem sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang Sistem Informasi Persebaran Lokasi Dengan konsep Sistem Informasi Geografis Berbasis Web pada Pemerintahan Kota Tangerang.
- b. Informasi apa saja yang terdapat pada web layanan SIG publik Kota Tangerang.
- c. Bagaimana sistem informasi ini dapat memberikan tampilan data rekomendasi lokasi bagi masyarakat dengan tepat.
- d. Bagaimana sistem dapat digunakan untuk entry, edit, dan hapus data-data lokasi yang dibutuhkan.

Untuk mempermudah dalam pembahasan penelitian ini dibatasi hanya untuk beberapa point berikut supaya lebih terarah:

- a. Sistem yang dibangun hanya akan mengelola informasi data lokasi yang ada di pemerintahan kota tangerang.
- b. Sistem informasi akan menginput dan menampilkan data lokasi.
- c. Informasi Peraturan yang terdapat pada menu sistem hanya dibatasi pada download file berekstensi .pdf.
- d. Konten yang tersaji meliputi data lokasi tempat.
- e. Pada fitur video pada yang terdapat pada sistem menggunakan plugin flow player yang berfungsi untuk memutar video.
- f. Pengguna sitem meliputi User dan Admin.

Dari uraian di atas oleh sebab itu penulis memiliki tujuan adalah membangun Perancangan Sistem Informasi terhadap persebaran data lokasi di Pemerintahan Kota Tangerang berbasis web yang dapat dipergunakan untuk membantu seluruh masyarakat yang sedang atau ingin berkegiatan di Kota Tangerang untuk memperoleh data lokasi tujuan dengan cepat dan tepat, selain itu juga sebagai media promosi Pemerintahan Kota Tangerang.

Penelitian mengenai perancangan sistem geografis pernah dilakukan oleh beberapa orang namun pada dasarnya pengambilan konsep penelitian hanya fokus pada penerapan sistem informasi geografis obyek pariwisata contoh sistem tersebut antara lain penelitian yang dilakukan salah satunya oleh Rocky Tanamah[2], dalam penelitian mengenai sisitem informasi geografis berbasis web pariwisata di Kabupaten Sumbawa Timur. Hasil daripada penelitian tersebut adalah untuk memfasilitasi wisatawan mencari daerah pariwisata berbasis web dengan kelebihan fitur zoom area, zoom in, dan zoom out dengan koneksi mapping untuk memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi yang diinginkan.

Penelitian sejenis pernah dilakukan oleh Ali Faudin [3], dalam penelitian mengenai sistem informasi geografis berbasis web pariwisata di Kabupaten Simeulue Provinsi Banda Aceh. Hasil dari penelitian ini adalah sistem mempunyai keunggulan pelayanan yaitu pengguna bisa memakai fasilitas download data berupa ekstensi .pdf sesuai data tujuan, dan sistem bisa menampilkan berupa video promosi wisata.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah : sistem informasi yang berkonsep pada SIG ini tidak hanya berfokus pada sistem lokasi geografis pariwisata dengan menggunakan jaringan Google Maps, namun sistem informasi yang dikembangkan ini memberikan layanan informasi data berupa persebaran lokasi di daerah pemerintahan Kota Tangerang, dari berbagai aspek tata letak/lokasi dengan pendataan yang tepat dan informasi fasilitas alternatif penunjang lainnya antara lain, pendidikan, kantor, pasar, lembaga. Fitur sistem yang diberikan berupa tampilan data video statis, gambar dan data text, sistem ini selanjutnya akan dikembangkan antara lain untuk membantu tata kelola ruang perkotaan dan akan dibuat juga aplikasi versi Mobile-nya yang bersifat native atau aplikasi asli dengan menggunakan PhoneGap.

Kajian Teori

Sistem Informasi Geografis

Pada dasarnya, istilah sistem informasi georafis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok : sistem, informasi, dan geografis, dengan tiga unsur-unsur pokoknya maka jelas bahwa SIG merupakan salah satu sistem informasi yang dimana lebih menekankan pada unsur informasi geografisnya istilahnya "Informasi Geografis" mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak dipermukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui[4]. Dengan memperhatikan pengertian sistem informasi, maka SIG merupakan suatu kesatuan formula yang berkenaan dengan objek-objek di muka bumi. SIG juga merupakan suatu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan dan keluaran informasi geografis berikut atribut-atributnya.

Sistem Informasi geografis merupakan suatu sistem (berbasis komputer) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informsai georgrafis. Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisa obyek-obyek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik berupa informasi yang penting untuk dimengerti dan diketahui. Dengan demikian sistem informasi geografis memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani masalah data yang bereferensi geografis : (a)Masukan, (b)Keluaran, (c)Manajemen data (menyimpan dan mengambil data), (d) Analisis dan Manipulasi data.[4]

Web

World wide web (www) atau yang biasa disebut dengan web merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Saat ini informasi web melibatkan campuran antara print publishing (penerbitan percetakan) dan pengembangan perangkat lunak, antara pemasaran dan komputasi, antara komunikasi internal dan relasi eksternal, dan antara seni dan teknologi.[5]

Menurut Abdul Kadir, sistem informasi berbasis web didistribusikan melalui pendekatan hyperlink, yang memungkinkan suatu teks, gambar ataupun obyek yang lain menjadi acuan untuk membuka halaman-halaman web yang lain.[6]

Ms SQL Server

Ms SQL adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data yang tergolong relational. Ms SQL juga merupakan software manajemen database (*Database Management System* – DBMS) yang sangat populer dikalangan pemrogram web.[7]

Software database ini dipakai untuk mengambil data (*query*), menciptakan tabel, menghapus tabel, menambah tabel, menghapus data pada tabel, mengganti data pada tabel, dan berbagai operasi lainnya. [5]

Saat ini software database Ms SQL Server telah tersedia juga pada *platform* sistem informasi Windows (98/ME atau NT/2000/XP/W7-8). MySQL Server merupakan database yang sering dipergunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelola datanya, hal tersebut sering dilakukan karena kemudahan elemen-elemen softwarenya untuk digunakan, cepat secara kinerja *query*, dan mencukupi untuk kebutuhan database skala menengah – kecil. Ms SQL Server saat ini dipergunakan oleh situ-situs web terkemuka di internet untuk menyimpan database.

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan gambaran data yang dimodelkan dalam suatu diagram yang digunakan untuk mendokumentasikan data dengan cara menentukan apa saja yang terdapat dalam tiap entity dan bagaimana hubungan *entity*.[8]

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembentukan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi. (<http://febriani.staff.gunadarma.ac.id>).[9]

Personal Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP dikatakan sebagai sebuah *server side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang

kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*.

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf seorang programmer C yang handal. Semula pengunjung pada *homepage*-nya ia mengeluarkan “*Personal Home Page Tools*” versi 1.0 (arti pertama PHP)” secara gratis.

Menurut Adelheid & Khairil Nst, berpendapat bahwa “PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan dalam server dan dieksekusi di dalam server untuk selanjutnya ditransfer dan dibaca oleh client”. [10]

Hypertext Markup Language (HTML)

HTML adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *browser* Internet. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*. HTML berupa kode-kode tag yang menginstruksikan *browser* untuk menghasilkan tampilan sesuai dengan yang diinginkan (<http://finderonly.com>).

Metode System Development Life Cycle (SDLC)

Metodologi pengembangan sistem informasi berarti suatu metode yang digunakan untuk melakukan pengembangan sistem informasi berbasis komputer. Metode yang paling umum digunakan adalah dengan siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle - SDLC*). SDLC merupakan metodologi klasik yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara dan menggunakan sistem informasi. Metode ini menggunakan pendekatan sistem yang disebut pendekatan air terjun (*waterfall approach*), yang menggunakan beberapa tahapan dalam mengembangkan sistem.[11]

Adapun tahapan dalam SDLC (*System Development Life Cycle*) sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan Sistem (*System Planning*). Tahap perencanaan adalah tahap awal pengembangan sistem yang mendefinisikan perkiraan kebutuhan-kebutuhan sumber daya seperti perangkat fisik, manusia, metode (teknik dan operasi), dan anggaran yang sifatnya masih umum (belum detail/rinci)
2. Tahap Analisis Sistem (*System Analysis*). Tahap analisis sistem adalah tahap penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbarui.
3. Tahap Perancangan/Desain Sistem (*System Design*). Tahap desain sistem adalah tahap setelah analisis sistem yang menentukan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Desain sistem dibedakan

menjadi dua macam, yaitu desain sistem umum dan desain sistem terinci.

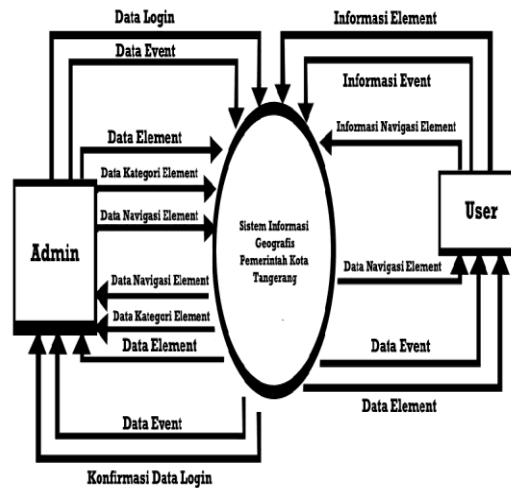
4. Tahap Penerapan/Implementasi Sistem (*System Implementation*). Tahap implementasi atau penerapan adalah tahap dimana desain sistem dibentuk menjadi suatu kode (*program*) yang siap untuk dioperasikan.
5. Tahap Pemeliharaan/Perawatan Sistem. Tahap pemeliharaan/perawatan sistem merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap implementasi yang meliputi penggunaan sistem, audit sistem, penjagaan sistem, perbaikan sistem dan peningkatan sistem.

2. Pembahasan

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah *System Development Life Cycle (SDLC)*, tetapi ada satu tahapan yang tidak diikuti sertakan dalam pengembangan sistem ini yaitu tahap pemeliharaan/perawatan sistem. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perancangan sistem informasi geografis adalah :

1. Tahap perencanaan sistem, yang diuraikan disini adalah mendefinisikan permasalahan yang terjadi, masalah yang dihadapi oleh pemerintah Kota Tangerang adalah perlu adanya inovasi perancangan sistem informasi tentang penunjuk lokasi-lokasi yang ada di wilayah pemerintahan Kota Tangerang dikarenakan untuk mempermudah masyarakat untuk menuju lokasi yang tidak diketahui posisi tempat lokasinya, wilayah yang mencakup banyak sekali daerah dan aspek antara lain, lokasi dinas pemerintahan, lembaga pemerintahan, tempat pariwisata, pendidikan, lokasi hiburan, dan yang lain. Mengingat pertumbuhan kegiatan masyarakat yang datang ditangerang sangat tinggi, perlu dibangun suatu sistem yang dapat membantu masyarakat memperoleh informasi lokasi yang tepat dan cepat.
2. Tahap Analisa, tahapan ini dilakukan pada menganalisa tingkah laku masyarakat Kota Tangerang ataupun wisatawan yang berkunjung ke Kota Tangerang yang seringkali kebingungan dalam mencari alamat atau tempat lokasi yang ingin dikunjungi, terkadang dengan menggunakan langkah konvensional yaitu bertanya pada setiap orang dipinggir jalan untuk mencari lokasi yang dituju, cara ini sangat kurang efektif karena sangat banyak menyita waktu dalam kegiatan setiap kali pelaksanaannya.
3. Tahap perencanaan sistem, kegiatan yang dilakukan yaitu membuat pemodelan proses, pemodelan data, dan membuat desain tampilan antar muka (*interface*).
 - a. Pemodelan proses sistem informasi geografis ini menggunakan model Data Flow Diagram (DFD)

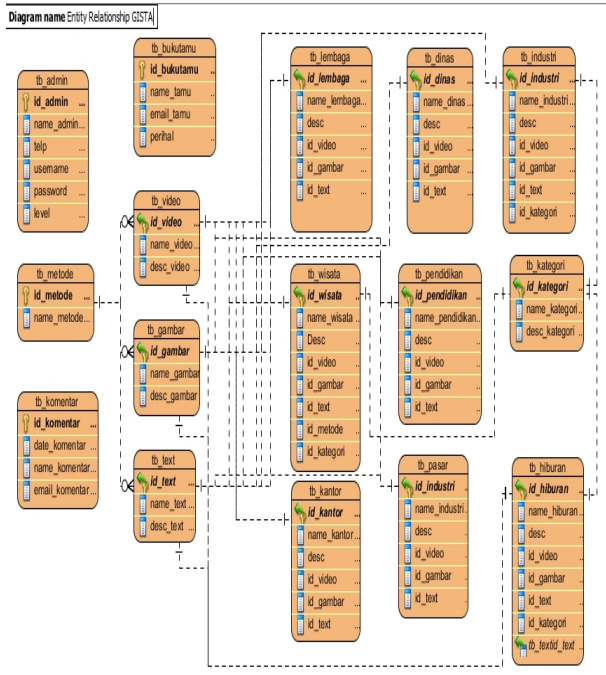
yang terbagi menjadi tiga level DFD yaitu DFD level 0, DFD Level 1, DVD level 2. Berikut Gambaran sistem yang ditunjukkan pada DFD level 0 yang digambarkan pada gambar 1 di bawah.



Gambar 1. DFD level 0

Pada DFD level 0 sesuai dengan gambar 1 di atas, terdapat dua entitas yaitu admin sebagai pengelola sistem dan user sebagai pengguna sistem dalam segi penggunaan memperoleh informasi, pada entitas admin terdapat beberapa kegiatan alir data yang memungkinkan admin bisa memanipulasi data –data masukan atau membaharui data-data dalam sistem informasi yaitu data login, data Event, data Element-Element, selain itu admin pun bisa melihat dari hasil inputan di sistem informasi geografis itu sendiri.

- b. Pemodelan Data, pemodelan data pada sistem informasi geografis meliputi penggambaran *Entity Relationship Diagram (ERD)*, perancangan gambaran pola tabel-tabel yang nantinya dibutuhkan pada database sistem yang akan dibuat, dan membuat relasi antar tabel. ERD yang dibuat nantinya akan memiliki keterkaitan antar data satu dengan data yang lain, tabel-tabel yang telah dirancang tersebut kemudian direlasikan antara tabel satu dengan yang lain. Berikut adalah gambar hubungan antar tabel pada perancangan sistem informasi Geografis Pemerintahan Kota Tangerang dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. ERD sistem GISTA

4. Hasil Pengembangan

Berikut adalah tampilan layar hasil pengembangan GISTA (Geographic Information System Tangerang) yang diaplikasikan dengan sebuah website dimana dalam aplikasi ini dapat mengetahui lokasi dan sebaran yang menyeluruh yang berada di Kota Tangerang sesuai dengan tampilan gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Tampilan awal GISTA

Sesuai tampilan gambar 3 di atas pengguna dihadapkan pada pilihan metode yang akan diambil dalam pencarian lokasi yang ingin diketahui letak lokasinya, dan pada layanan web tersebut menyediakan tiga metode pilihan antara lain : metode lanscape/tampilan gambar, metode wabcast/tampilan video, dan metode text/tampilan berupa informasi text. Setelah penentuan metode akan

diarahkan pada pilihan lokasi yang akan di peroleh informasinya, terlihat seperti gambar berikut ini.



Gambar 4. Menunjukkan persebaran lokasi pariwisata pada Kota Tangerang

Dari tampilan gambar 4 di atas tersebut memperlihatkan layar interface setelah memilih salah satu metode yaitu pencarian berupa gambar akan tampil layar selanjutnya contohnya data-data lokasi pariwisata di Kota Tangerang, di layar ini pengguna dapat menentukan pilihan lokasi yang ingin diperoleh informasinya lebih rinci. Selanjutnya setelah menentukan pilihan lokasi pengguna akan perlihatkan tampilan rincian data lokasi yang dicari, contohnya data alamat, transportasi yang dipergunakan dan hal-hal lain yang mendukung, terlihat seperti gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Menampilkan rincian data pariwisata lanjutan

Halaman tampilan gambar 5 di atas menampilkan rincian data lokasi lanjutan yang sesuai dengan pilihan lokasi yang telah ditentukan oleh pengguna, dengan pendiskripsian lebih rinci terhadap data-data pendukung antara lain, alamat lokasi, transportasi yang dipergunakan untuk menuju lokasi tersebut dan waktu tempuh untuk menuju lokasi tersebut.

3. Kesimpulan

Sistem Informasi Persebaran Lokasi Dengan konsep Sistem Informasi Geografis Berbasis Web pada Pemerintahan Kota Tangerang dirancang dengan menggunakan aplikasi PHP dengan desain database ERD dan DFD untuk data flownya, serta menggunakan metode pengembangan SDLC.

Informasi yang terdapat dalam system informasi geografis ini adalah dapat mengetahui tata letak lokasi suatu daerah merupakan hal yang sangat penting bagi seluruh aspek masyarakat yang selalu menjalankan kegiatannya. Namun tanpa adanya dukungan fasilitas informasi yang baik untuk menjalankan setiap kegiatan akan mengurangi efesiensi dan efektifitas dalam setiap kegiatan.

Salah satu fasilitas sarana yang dimaksud adalah dengan adanya fasilitas penunjang seperti penyediaan layanan sistem informasi persebaran lokasi yang ada disetiap daerah yang diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengetahui setiap lokasi yang ada diruang lingkup daerah tersebut, selain itu juga sebagai media layanan publik terhadap pemerintahan daerah itu sendiri dan sebagai media promosi daerah. Dari penjelasan tersebut penulis mengambil kesimpulan :

1. Website ini dapat membantu seluruh masyarakat yang berkunjung ataupun berkegiatan di Kota Tangerang dapat memperoleh informasi lokasi dengan mudah, tepat, dan cepat.
2. Membantu pemerintah Kota Tangerang dalam memberikan pelayanan kepada publik dan sebagai media promosi daerah kepada semua masyarakat.
3. Website ini memberi kemudahan dalam menginformasikan segala sesuatu kegiatan yang ada pada daerah pemerintahan Kota Tangerang.

Daftar Pustaka

- [1] Richardus Eko Indrajit.2000. *Konsep Dasar Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Elex Media Komputindo. Jakarta
- [2] Tanamah, R. Andeka, "Perancangan dan Implementasi WebGis Pariwisata Kabupaten Sumbawa Timur," JURNAL INFORMATIKA.9(2), 150-158, 2008.
- [3] Faudin, 2013, *Sistem informasi geografis berbasis web pariwisata di kabupaten Kabupaten Simeulue Provinsi Banda Aceh.2013*
- [4] Prahasta, Eddy, " *Konsep-konsep Dasar Sistem Information GeografiS*," INFORMATIKA, Bandung, 2002.
- [5] Simarmata, Janner, " *Rekayasa Web, Analisis dan Desain Sistem, Rekayasa Informasi, Rekayasa Hypermedia, Interaksi Manusia dan Komputer, Rekayasa Kebutuhan, Data Mining, Manajemen Proyek*," ANDI, Yogyakarta, 2011.
- [6] Kadir Abdul, " *Pengendalian Sistem Informasi*," Andi Offoset, Yogyakarta, 2003.
- [7] Utami, Ema, " *Mengoptimalkan Query Pada MS SQL Server*," ANDI, Yogyakarta, 2008.
- [8] Fathansyah, " *Basis Data*," INFORMATIKA, Bandung, 2002.
- [9] (<http://febriani.staff.gunadarma.ac.id>).
- [10] Adelheid, Andre., Nst Khairil. (2012). *Buku Pintar Menguasi PHP MySQL*. Jakarta Selatan: Mediakita.
- [11] Aji Supriyanto, " *Pengantar teknologi Informasi*", Jakarta: Salemba Infotek, 2005

Biodata Penulis

Oleh Soleh, lulusan S1 dari Universitas Gunadarma untuk Jurusan Sistem Informasi dan melanjutkan ke S2 di Universitas Gunadarma dengan jurusan Sistem Informasi Bisnis. Saat ini merupakan salah satu pengajar di Perguruan Tinggi Raharja, Tangerang.

Nanda Dian Prasetyo, mahasiswa tingkat 3 Jurusan Sistem Informasi STMIK Raharja Tangerang, sedang mengambil mata kuliah Perancangan Sistem.

Tatik Yuniati, mahasiswa tingkat 5 Jurusan Sistem Informasi STMIK Raharja Tangerang, sedang mengambil mata kuliah Perancangan Sistem.