

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN ASET
PT. KERETA API INDONESIA DAOP 6 YOGYAKARTA
BERBASIS WEB**



Disusun oleh:
Ika Widya Anggraini
5140411212

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN ASET
PT. KERETA API INDONESIA DAOP 6 YOGYAKARTA
BERBASIS WEB**

Disusun oleh:
Ika Widya Anggraini
5140411212

Pembimbing.

Donny Avianto, S.T., M.T.

Tanggal:

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN ASET PT. KERETA API INDONESIA DAOP 6 YOGYAKARTA BERBASIS WEB

Ika Widya Anggraini

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : ikawidya96anggraini@gmail.com*

ABSTRAK

Dalam era globalisasi ini peran teknologi informasi sangat dibutuhkan untuk menyampaikan dan memberikan informasi pemetaan aset berupa tanah dan bangunan. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis computer, yang dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini tugasnya mengcapture, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi. PT. Kereta Api Indonesia DAOP 6 Yogyakarta memiliki banyak aset berupa tanah dan bangunan disamping itu juga masiha da aset yang belum bersertifikat. Oleh karena itu penelitian ini akan merancang sebuah sistem informasi geografis pemetaan aset PT. KeretaApi Indonesia DAOP 6 Yogyakarta berbasis web. Penyajian informasi dalam bentuk web akan mempermudah dalam mengakses. Perancangan peta yang ditampilkan dalam sistem ini menggunakan Google Maps API, perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah PHP (Pear Hypertext Preprocessor) sebagai bahasa pemograman, MySQL sebagai database server. Informasi yang disajikan pada web ini meliputi informasi lintas, emplasemen/ stasiun, nama bangunan, desa/ kelurahan, kecamatan, dan kota/ kabupaten.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Pemetaan Aset

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi ini peran teknologi informasi sangat dibutuhkan oleh sektor industri, pertanian, memantau bencana alam, tata kelola keruangan untuk menyampaikan dan memberikan informasi yang berkaitan dengan pemetaan aset berupa tanah dan bangunan. Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) telah berkembang pesat, SIG adalah sistem informasi yang didasarkan pada kerja komputer yang memasukkan, mengelola, memanipulasi, dan menganalisa data serta memberi uraian. SIG merupakan alat yang bermanfaat untuk pengumpulan kembali data yang diinginkan dan penayangan data keruangan yang berasal dari kenyataan dunia, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database.

Aset adalah sumber daya yang dapat memberikan manfaat ekonomi dan/atau sosial yang dikuasai dan/atau dimiliki oleh Pemerintah, dan dapat diukur dalam satuan uang, termasuk didalamnya sumber daya non keuangan yang diperlukan untuk menyediakan jasa bagi masyarakat umum dan sumber – sumber daya yang diperlihatkan karena alasan sejarah dan budaya.

Saat ini di PT. Kereta Api Indonesia memiliki aset-aset yang banyak berupa aset railways dan non railways. Aset railways yaitu aset yang berhubungan langsung dengan kereta api seperti gedung atau bangunan yang berada di stasiun, sedangkan aset non railways yaitu aset yang tidak berhubungan langsung dengan kereta api.

Banyaknya aset PT. Kereta Api Indonesia yang tersebar di seluruh daerah operasi 6 yogyakarta sehingga mengakibatkan sulit untuk mendapatkan informasi tentang lokasi dan masih banyak aset-aset seperti tanah dan bangunan yang dapat dikelola dan dikembangkan.

Sistem informasi geografis berbasis web ini dapat digunakan untuk mendapatkan informasi spasial aset yang cepat dan akurat .

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, peneliti akan membuat sebuah sistem informasi geografis pemetaan aset PT. Kereta Api Indonesia DAOP 6 Yogyakarta berbasis web. Sistem ini akan mengelola data perencanaan, pengadaan, pengoperasian, pemeliharaan, penghapusan, dan inventarisasi.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki bahasan atau ruang lingkup penelitian yang mencakup:

- Pada aplikasi ini digunakan untuk mengetahui pemetaan lokasi aset.
- Aset yang diolah berupa aset bangunan.
- Aplikasi ini hanya digunakan untuk PT. Kereta Api Indonesia DAOP 6 Yogyakarta
- Input lokasi berdasarkan koordinat latitude dan longitude.
- Output dari aplikasi ini berupa tampilan peta.
- Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Java Script dan HTML.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan letak pemetaan lokasi aset berupa bangunan yang ada di wilayah DAOP 6 Yogyakarta.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Landasan Teori

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

Penelitian [1] melakukan penelitian tentang “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Manajemen Aset Wakaf”. Dalam penelitian disebutkan bahwa penelitian ini digunakan untuk mengembangkan sistem yang dapat digunakan untuk menyimpan, memproses, mengontrol aset wakaf dalam rangka penyelamatan aset wakaf dan menghasilkan informasi berupa laporan, dokumen, grafik, gambar peta, dan keluaran lainnya yang relevan. Metode pendekatan menggunakan model air terjun (*waterfall approach*).

Penelitian oleh [2] melakukan penelitian tentang “Sistem Informasi Geografis Manajemen Aset di PT. PLN (Persero) Area Pelayanan Jaringan Surakarta”. Dalam penelitian disebutkan bahwa dalam mendapatkan informasi mengenai lokasi gardu, tiang dan pelanggan masih dilakukan secara konvensional yaitu dengan hanya menampilkan informasi menggunakan program aplikasi *Microsoft Office Excel* tanpa menggunakan peta digital. Cara konvensional tersebut memiliki banyak kerugian yaitu masih menggunakan peta analog yang tidak sesuai dengan kondisi geografis saat ini, sering kalinya terjadi kesalahan pembacaan data, tidak dapat menghasilkan informasi yang akurat, dan sangat kesulitan dalam melakukan perubahan data. Metode pendekatan yang digunakan air terjun (*waterfall*).

Penelitian oleh [3] pernah melakukan penelitian tentang “Sistem Informasi Geografis Jaringan Distribusi dan Gardu Induk PLN Di Kota Palembang”. Dalam penelitian ini disebutkan bahwa dalam menjaga kepuasan pelanggan dalam penyaluran tenaga listrik masih mengalami kendala saat ini karena lambatnya proses perbaikan yang memakan waktu cukup lama. Lambatnya proses tersebut karena untuk mendapatkan informasi data spasial dan data non spasial secara bersamaan dan akurat yang diperlukan saat proses perbaikan masih dilakukan secara terpisah sehingga menyebabkan kesulitan bagi pihak terkait untuk mendapatkan informasi secara cepat dan akurat tentang data lokasi dan aset yang terdapat di Gardu Induk maupun Gardu Distribusi. Perancangan sistem menggunakan metode *prototyping*.

2.2 Aset

Menurut [4] aset adalah sumber daya yang dapat memberikan manfaat ekonomi dan/atau sosial yang dikuasai dan/atau dimiliki oleh Pemerintah, dan dapat diukur dalam satuan uang, termasuk didalamnya sumber daya non keuangan yang diperlukan untuk menyediakan jasa bagi masyarakat umum dan sumber – sumber daya yang diperlihatkan karena alasan sejarah dan budaya.

Pada umumnya aset dibagi menjadi empat yaitu:

- Aktiva Lancar (Current Assets)**
Merupakan aktiva yang diharapkan dapat dicairkan (diuangkan) tidak lebih dari 1 tahun atau 1 siklus akuntansi.
- Investasi Jangka Panjang (Long Term Investment)**
Suatu kekayaan yang dimiliki perusahaan lain dalam jangka waktu yang panjang.
- Aktiva tetap (Fixed Assets)**
Sesuai kekayaan yang dimiliki perusahaan dimana pemakaiannya (umur ekonomis) lebih dari satu tahun, digunakan untuk proses operasi, serta tidak untuk dijual.
- Aktiva Tetap Tak Berwujud (Intangible Fixed Assets)**
Suatu hak istimewa yang dimiliki perusahaan dan memiliki nilai namun tidak memiliki bentuk fisik. Dari penelitian ini termasuk ke dalam aktiva tetap karena dapat diinvestasikan oleh perusahaan dan pemakaiannya lebih dari 1 tahun (umur ekonomis).

2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pada jurnal [5] merupakan sistem informasi yang menggunakan komputer untuk mendapatkan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data yang mengacu pada lokasi geografis untuk membantu

pengambilan keputusan. Kelebihan SIG sebagai sistem penyajian informasi spasial diantaranya adalah:

- a. Sebagian besar data/informasi mempunyai kaitan dengan lokasi geografis
- b. SIG mampu memadukan data spasial dan non-spasial
- c. SIG dapat memvisualisasikan bentuk, ukuran, pola, dampak dan lain – lain
- d. SIG mampu melakukan analisis
- e. SIG mampu melakukan *sharing information*

SIG menyajikan informasi yang nyata dan fenomena diatas permukaan bumi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antarmuka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (layer) dan relasi yang didefinisikan.

Sebagai sebuah sistem penyajian informasi geografis, SIG terdiri atas komponen – komponen yang terkait satu dan lainnya dalam rangka menyajikan informasi spasial. Komponen – komponen tersebut antara lain adalah:

- a. Perangkat Keras (hardware) antara lain berupa komputer (PC), Mouse, printer, digitizer, plotter, dan scanner.
- b. Perangkat Lunak (software) berupa modul – modul program seperti Arc/info, Arc View, Mapinfo, R2V.
- c. Data berupa sistem koordinat, foto, dan peta lama, serta data aspasial berupa statistik dan deskripsi seperti data bangunan
- d. Pelaksana/SDM adalah pengguna dari sistem informasi geografis
- e. Metode Penggunaan Metode ini membahas mengenai proses penyimpanan data, pengaplikasian RDBMS dalam penyimpanan data, pengolahan data, dan masih banyak lagi. Dengan adanya metode penggunaan yang jelas, proses SIG dapat dijalankan dengan baik.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan subjek gedung/bangunan untuk mendapatkan data sesuai dengan kebutuhan sistem.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan penulis dalam melakukan penelitian guna mendapatkan data yang lengkap dan akurat adalah sebagai berikut:

- a. Observasi
Penulis melakukan pengamatan secara langsung pada objek atau bidang yang sedang diteliti. Disini peneliti melihat masih banyak pengunjung yang belum tau letak bangunan seperti toilet, mushola dll.
- b. Wawancara

Penulis mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan dengan wawancara kepada Manager aset. Disini peneliti melakukan wawancara kepada bagian dokumen dan Senior Manager Aset Daop 6 Yogyakarta, untuk mendapatkan data aset bangunan. Pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan penelitian adalah kendala dan prosedur apa saja yang dihadapi saat menggunakan sistem yang sedang berjalan saat ini.

c. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti jurnal, buku ataupun sumber tertulis lainnya yang dapat membantu dalam mengembangkan sistem.

3.3 Metode Perancangan

Metode ini terdiri dari beberapa tahap yaitu:

a. Requirement Analysis and Definition

Tahap pertama adalah menetapkan fitur, kendala dan tujuan rancang bangun sistem informasi manajemen aset melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Terdapat fitur query pencarian data berupa nama bangunan, stasiun, kecamatan, desa/kelurahan, dan kota, fitur zooming, dan info detail.

b. System and Software Design

Tahap kedua melakukan perancangan desain interface menggunakan tools adobe photoshop CS6 dan perancangan *database* menggunakan tools visio 2013.

c. Implementation and Unit Testing

Tahap ketiga hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Pembuatannya menggunakan bahasa pemrograman PHP. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya. Pengambilan latitude dan longitude menggunakan google maps.

d. Integration and System Testing

Tahap keempat unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem yang sudah memenuhi persyaratan yang ada.

e. Operation and Maintenance

Tahap kelima sistem diinstall dan mulai digunakan. Selain itu juga memperbaiki error yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan hosting dan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

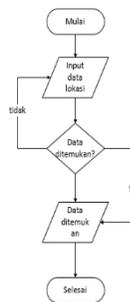
3.4 Implementasi

Aplikasi sistem informasi geografis pemetaan aset yang telah dirancang diterapkan untuk mengetahui aplikasi sistem yang telah dibangun dapat menangani

permasalahan pemetaan aset. Implementasi yang dilakukan adalah penulisan kode program. Penulisan kode program merupakan proses penerjemahan desain kedalam bahasa yang dikenali komputer, pembangunan sistem informasi geografis pemetaan aset pada admin dan pengguna berbasis web. Tampilan *interface* menggunakan bootstrap, dan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).

3.5 Flowchart Sistem

Flowchart digunakan untuk menggambarkan, menyederhanakan suatu rangkaian proses atau prosedur sehingga dapat mudah dipahami dan mudah dilihat berdasarkan urutan langkah dari suatu proses. Dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Flowchart Sistem

3.6 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software) dan Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pembangunan, perancangan dan implementasi antara lain:

a. XAMPP

Merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari atas program Apache, HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

b. Sublime Text

Merupakan aplikasi editor untuk kode dan text yang dapat berjalan diberbagai platform *operating system* dengan menggunakan teknologi *Python API*.

c. PHP

Merupakan bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan yang digunakan secara luas untuk penanganan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML.

d. SQLyog

Merupakan alat GUI untuk RDBMS MySQL. SqlYog juga merupakan salah satu tool

administrasi untuk database MySQL yang dapat membuat store procedure, function maupun trigger dengan mudah.

Perangkat keras yang digunakan untuk pembangunan, perancangan dan implementasi antara lain:

- a. Processor : Intel® Core™ i3-7020U CPU @2.30GHz 2.30GhZ
- b. Memori RAM : 4.00GB

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Sistem yang berjalan

Sistem yang dibuat untuk mendapatkan informasi lokasi aset PT. Kereta Api Indonesia DAOP 6 Yogyakarta, di sistem terdapat informasi lintas, stasiun, nama bangunan, desa atau kelurahan, kecamatan, kota atau kabupaten.

Sistem yang akan dibuat berbentuk berbasis web yang dapat diakses dengan dimana saja dengan adanya jaringan internet. Sistem yang akan dibuat ini, aplikasi dirancang untuk melakukan input lokasi yang berisikan informasi lintas, stasiun, nama bangunan, desa atau kelurahan, kecamatan, kota atau kabupaten. Pengolahan data baik simpan, hapus, dan ubah berdasarkan nama. Dengan adanya sistem pengolahan data ini maka seluruh data yang berhubungan dengan proses pendataan dapat tersimpan, sehingga dapat memudahkan kinerja pegawai dan mendapatkan hasil yang lebih akurat, tepat waktu, dan relevan.

4.2 Analisis kebutuhan sistem

Berdasarkan pengamatan yang penulis lakukan, kebutuhan pengguna pada aplikasi ini adalah kemudahan dalam mengakses dan menggunakan SIG pemetaan aset.

4.2.1 Kebutuhan user

Kebutuhan user/pemakai sistem yang akan dibuat user dapat mengetahui lokasi aset PT. Kereta Api Indonesia DAOP 6 Yogyakarta.

4.2.2 Kebutuhan Admin

Kebutuhan admin pada sistem yang akan dibuat yaitu:

- a. Admin dapat melakukan simpan, ubah, hapus pada seluruh data yang ada di sistem.
- b. Admin dapat mengontrol keseluruhan data pada sistem tersebut.

4.3 Perancangan Sistem

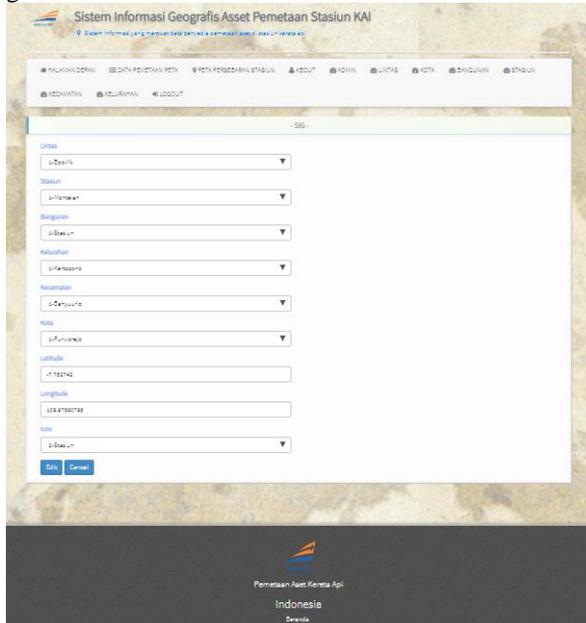
Perancangan sistem merupakan tahapan selanjutnya setelah analisis sistem, suatu fase dimana mendapatkan gambaran dengan jelas tentang apa yang dikerjakan pada analisis sistem, bagaimana membentuk sistem tersebut, proses apa yang menghasilkan data tersebut, menggunakan DFD dan ERD.

4.3.1 Diagram Konteks

DFD level 0 atau yang biasa disebut Diagram Konteks merupakan alat bantu dalam perancangan aplikasi yang akan dibuat. Pada DFD level 0, terdapat entitas

e. Tampilan Halaman *Edit*

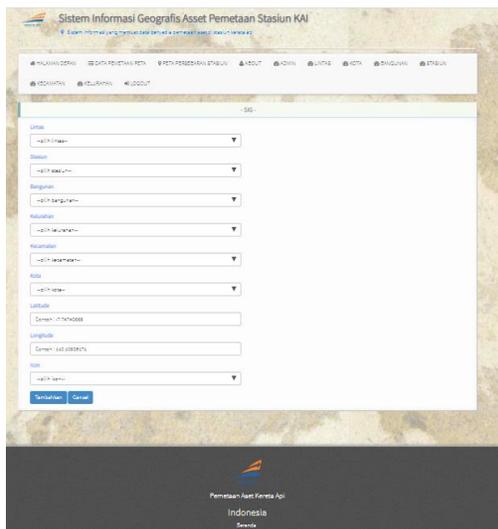
Merupakan tampilan *menu edit* yang dilakukan oleh admin. Tampilan menu halaman *edit* dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Tampilan Halaman Edit

f. Tampilan Halaman Tambah Data

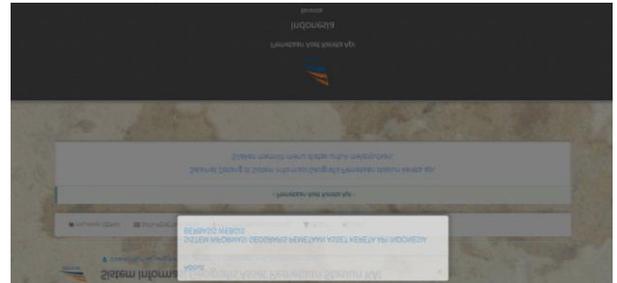
Merupakan tampilan yang digunakan untuk menambah data asset bangunan lintas, stasiun, kel, kecamatan, kota, latitude, dan longitude. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Tampilan Halaman Tambah Data

g. Tampilan Halaman About

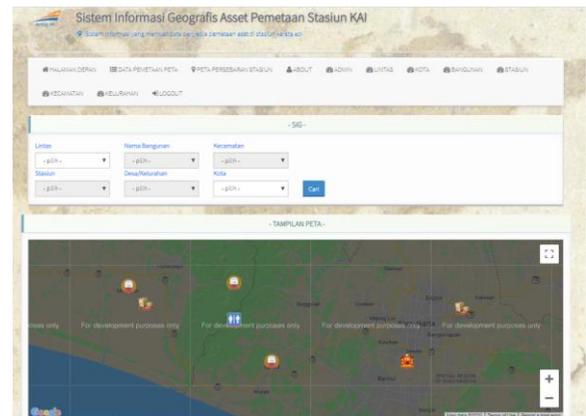
Merupakan tampilan yang menampilkan judul sistem. Tampilan halaman *About* dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Tampilan Halaman About

h. Tampilan Halaman Peta

Merupakan tampilan yang menampilkan Tampilan peta sesuai apa yang dicari. Tampilan halaman *About* dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 5.8. Tampilan Halaman Peta

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan rumusan masalah dari implementasi sistem informasi geografis pemetaan aset di DAOP VI Yogyakarta berbasis web, maka dapat diambil kesimpulan bahwa telah berhasil dibuat sistem informasi pemetaan aset, dimana pengguna bisa secara langsung mengetahui letak lokasi aset secara efisien dan admin dengan mudah bisa melakukan tambah, edit, dan hapus.

5.2 Saran

Dengan tujuan untuk meningkatkan pelayanan yang lebih baik, sistem informasi geografis pemetaan aset ini diharapkan memperoleh upaya pengembangan diantaranya:

1. Sistem dapat memperbaiki manajemen data dalam hal penyajian data yang cepat dan akurat.
2. Sistem informasi yang dihasilkan harus lebih mudah dioperasikan, sederhana dan *userfriendly*.
3. Menggunakan API Key berbayar .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Bahra, B.L. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Brady, M. dan J, L., (2010). *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*. Brandford: Emerald Group.
- [3] Connolly, T., Begg, C. 2010. *Database Systems: a practical approach to design, implementation, and management*. 5th Edition. America: Pearson Education [4] Pandiangan, H., Sijabat, S., Studi, P. dan Informatika, T. (2016), *Perancangan Media Pengiriman Pesan Teks Dengan Penyandian Pesan Menggunakan Algoritma Rc4 Berbasis Web*, 19(1), 63–71.
- [5] Eko, W.Y., Iman, S.K. dan Rinta, K., (2016), *Sistem Informasi Geografis Manajemen Aset di PT. PLN (Persero) Area Pelayanan Jaringan Surakarta*, Universitas Diponegoro. 15–21.
- [6] Fahmi, A. dan Sugiarto, E., (2015), *APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS MANAJEMEN ASET WAKAF*, Universitas Dian Nuswantoro. [7] Wulansari, D., Setyawan, F.A. dan Susanto, H. (2016), *Mengukur Kecepatan Enkripsi dan Dekripsi Algoritma RSA pada Pengembangan Sistem Informasi Text Security*, , (Snik), 85–91.
- [8] Indrajani. 2011. *Perancangan Basis Data dalam All in 1*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. [9] Sidin, U.S. (2016), *Pengembangan Aplikasi Secure Message*, , 78–93.
- [10] Oktavia, kunang suzi dan Ilman, Z., (2017), *Sistem Informasi Geografis Jaringan Distribusi dan Gardu Induk PLN di Kota Palembang*, Universitas Bina Darma. [11] Syaifudin, Y.W., Rozi, I.F., Mentari, M. dan Lestari, V.A. (2018), *Dasar Pemrograman: Dasar Pemrograman*, Polinema Press.
- [11] Prahasta, E. (2005), *Membangun Aplikasi Web-Based GIS dengan Mapserever*. Bandung: Informatika.
- [12] Sutabri, T., (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [13] Sutarga, I.K. (2005), *Sistem Informasi Geografis*
- [14] Turban, E., dkk., 2005, *Decision Support System and Intelligent System* Edisi 7 Jilid 1, Andi, Yogyakarta.