

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENYEBARAN OPTICAL DISTRIBUTION POINT JARINGAN FIBER OPTIK PT. TELKOM INDONESIA DI KOTA BATAM

Dienda Adinda Putri ¹⁾, Nurhatisyah., ST., SST., M.Kom²⁾

dindha.batubara@gmail.com¹⁾, nurhatisyah_sofony@yahoo.com²⁾

Fakultas Teknik, Jurusan Sistem Informasi, Universitas Batam, Jl. Abulyatama No 5, Batam, 29464, Indonesia
Email:

ABSTRACT

Geographic information system is a system that organizes the hardware (hardware), software (software), and data, and can shuck-use storage systems, processing, and analysis of data simultaneously, to obtain information related to the spatial aspect. Geographic information systems for distributing optical distribution point fiber optic network PT. Telkom Indonesia in Batam, a website information systems are built in accordance with the needs of customers in using the product Indihome. Providing the availability of location information that has been entered by indihome. By utilizing teknologi Google Maps API that allows Google Maps to be integrated into applications that do require this feature of Google Maps. Using the Google Maps API can be easier for developers to create applications that require the technology map in it and do not need to think how to do it manually for using the Google Maps API is now all that is needed related digital map technology already quite complete and can be used for applications that need them.

Keywords: *Google Maps API, Information Systems, Optical Distribution Network*

I. Pendahuluan

PT. Telkom Indonesia adalah satu-satunya BUMN telekomunikasi serta penyelenggara layanan telekomunikasi dan jaringan terbesar di Indonesia yang melayani jutaan pelanggan di seluruh Indonesia dengan rangkaian lengkap layanan telekomunikasi yang mencakup sambungan telepon kabel tidak bergerak dan telepon nirkabel tidak bergerak, komunikasi seluler, layanan jaringan dan interkoneksi serta layanan internet dan komunikasi data. PT. Telkom juga menyediakan berbagai layanan di bidang informasi, media dan *edutainment*, termasuk *cloud-based* and *server-based managed services*, layanan *e-Payment* dan *IT enabler*, *e-Commerce* dan layanan portal lainnya.

Indihome adalah salah satu produk layanan terbaru PT. Telkom Indonesia di bidang media yang merupakan layanan Triple Play dari Telkom yang terdiri dari Internet on Fiber atau High Speed Internet, Phone (Telepon Rumah), dan Interactive TV (UseTV Cable) beserta beberapa fitur tambahan seperti Indihome view, Melon dan Trend Micro Security. Tetapi produk ini tidak bisa dinikmati di seluruh wilayah terutama di kota Batam. Pelayanan IndiHome hanya bisa diterapkan pada rumah yang di wilayahnya terdapat dan tersedia jaringan serat optik dari Telkom.

Dengan adanya perubahan tersebut maka pelanggan yang ingin menikmati layanan Indihome setidaknya terlebih dahulu harus mengunjungi plasa Telkom untuk mengetahui

lokasinya tersebut termasuk dalam jangkauan jaringan fiber optic. Jika hal tersebut dilakukan maka akan menyebabkan kurangnya efektifitas dan efisiensi waktu bagi para pelanggan. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi tentang lokasi yang dapat berlangganan Indihome. Sistem tersebut dibangun secara terkomputerisasi yang berbasis web sehingga nanti bagi para pelanggan yang menggunakan aplikasi ini dapat digunakan dimana kapan saja.

Dilihat dari permasalahan tersebut pemanfaatan teknologi sangat diperlukan khususnya untuk pengolahan data tentang lokasi atau tempat disuatu wilayah sangat membantu dalam menyebarkan informasi untuk penggunaannya.

1.1 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian dan perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Pembahasan materi hanya membahas tentang penyebaran jaringan fiber optik pada PT. Telkom Indonesia.
2. Analisa penelitian untuk membangun aplikasi sistem informasi geografi hanya mencakup Kota Batam.
3. Aplikasi yang dibangun berbasis website, dengan pemrograman PHP, MySQL sebagai database, Adobe Dreamweaver CS5 untuk editor pemrograman dan Google Map.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah penulis lakukan, maka dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem yang mampu memberikan informasi lokasi ketersediaan jaringan fiber optick?

2. Bagaimana menganalisa sistem yang dibangun dalam implementasi sistem geografis berbasis website untuk memberikan layanan dan kemudahan bagi pelanggan?
3. Bagaimana membangun sistem informasi yang menyajikan informasi dengan mudah, cepat, dan dapat dipahami oleh pengguna?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat dan merancang sebuah aplikasi yang dapat mengolah data tentang penyebaran jaringan fiber optik PT. Telkom Indonesia.
2. Untuk memberikan pemahaman dalam pengolahan data tentang penyebaran jaringan fiber optik di kota Batam.
3. Untuk membantu dalam pengembangan sebuah produk Indihome yang dihasilkan PT. Telkom Indonesia.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis, perusahaan maupun pembaca, yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat memberikan informasi tentang penyebaran jaringan fiber optik Indihome di kota Batam.
2. Memberikan kemudahan bagi pengguna ataupun calon pelanggan Indihome dalam mengakses aplikasi yang berbasis web.

1.5 Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Untuk mengimplementasikan sistem yang akan dirancang menggunakan metode waterfall.

Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi.

II. Landasan Teori

Sistem informasi geografis adalah sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. SIG berbasis Web atau juga sering disebut dengan WebGIS, didefinisikan sebagai suatu jaringan berbasis layanan informasi geografis yang memanfaatkan internet baik menggunakan jaringan kabel maupun tanpa kabel untuk mengakses informasi geografis.

Sistem informasi geografis merupakan suatu sistem yang mengorganisir perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan data, serta dapat mendaya-gunakan sistem penyimpanan, pengolahan, maupun analisis data secara simultan, sehingga dapat diperoleh informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan. Sistem informasi geografis merupakan manajemen data spasial dan nonspasial yang berbasis komputer dengan tiga karakteristik dasar. (Solehuddin; 2013 : 2)

Secara umum sistem informasi geografis berkerja berdasarkan integrasi 5 komponen, yaitu : data, *software*, *hardware*, *user* dan aplikasi. Adapun 5 kompoen dasar tersebut dapat dilihat dari gambar berikut. (Masykur, 2014)



1. Data
Merupakan komponen penting dalam SIG adaah data. Secara fundamental SIG berkerja berdasarkan data.
2. Perangkat lunak (*Software*)
Sebuah perangkat lunak SIG haruslah menyediakan fungsi dan tool yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi geografis.
3. Perangkat keras (*Hardware*)
SIG membutuhkan *hardware* atau perangkat komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainnya untuk menjalankan *software-software* SIG, seperti kapasitas *Memory* (RAM), *Hard-disk*, *Processor* serta *VGA Card*. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam SIG baik data vektor maupun data raster penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisisnya membutuhkan memori yang besar dan prosesor yang cepat.
4. Pengguna (*User*)
Teknologi SIG tidaklah menjadi bermanfaat tanpa manusia yang mengelola sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi dunia nyata. Sama seperti pada Sistem Informasi lain pemakai SIG pun memiliki tingkatan

tertentu, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan memelihara sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk menolong pekerjaan mereka sehari-hari

5. Aplikasi

SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata, dimana metode, model dan implementasi akan berbeda-beda untuk setiap permasalahan.

Terdapat banyak tools yang bisa digunakan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Geografis, baik itu yang berbasis desktop maupun berbasis website. Tools yang berbasis desktop antara lain ArcView, ArcGis, Map Info dan sebagainya. Sedangkan Tools yang berbasis website adalah layanan Open Source yang sudah di sediakan oleh google yang biasa disebut dengan google Maps. Salah satu keuntungan dari penggunaan google Maps ini adalah layanan free dan bisa di kembangkan sesuai dengan keinginan karena google sendiri sudah menyediakan library bagi para pengembang yang ingin memanfaatkan layanan google Maps tersebut.

Google Maps API merupakan perkembangan dari google Maps. Dengan menggunakan google Maps API ini, dimungkinkan untuk dapat menggunakan google Maps di dalam website. Meski awalnya hanya JavaScript API, Maps API diperluas untuk menyertakan sebuah API untuk aplikasi Adobe Flash.

Keberhasilan google Maps API telah melahirkan sejumlah pesaing antara lain Yahoo! Maps API, Bing Maps Platform, MapQuest Development Platform dan OpenLayers. (Pramartha, 2012)

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Informasi sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk

yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. (Anggraini ; 2012 : 2)

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Google Maps API

Google Maps API adalah sebuah layanan yang memungkinkan Google Maps agar dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi yang memang membutuhkan fitur dari Google Maps ini. Google Maps API adalah sebuah library Javascript. Dengan menggunakan Google Maps API dapat memudahkan pengembang dalam membuat aplikasi yang membutuhkan teknologi peta di dalamnya dan tidak perlu memikirkan cara membuatnya secara manual karena dengan menggunakan Google Maps API ini sudah semua yang dibutuhkan terkait teknologi peta digital sudah cukup lengkap dan dapat dimanfaatkan untuk aplikasi yang membutuhkannya. [1]

Saat ini Google Maps API telah mengalami perkembangan, hingga saat ini Google Maps API telah mencapai versi 3. Namun, Google Maps API versi 3 ini masih hanya bisa digunakan oleh pemrograman berbasis web dengan menggunakan Javascript. Untuk penggunaan Google Maps API pada perangkat mobile seperti misalnya android Google Maps API yang bisa digunakan saat ini telah mencapai versi 2. Perkembangan pada Google Maps Versi 2 ini adalah dengan memiliki fitur– fitur yang lengkap dari versi sebelumnya salah satunya adalah dapat menampilkan peta dengan sudut yang di inginkan dan berupa 3D view. Selain itu pada Google Maps API terdapat beberapa pilihan model peta yang ditampilkan seperti Roadmap, Satellite, Terrain dan Hybrid.

3.2 Model Proses

Model proses pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan

perangkat lunak pada penelitian ini adalah model proses waterfall. Model proses ini terbagi menjadi beberapa proses, yaitu:

1. Rekayasa kebutuhan
2. Analisis Sistem
3. Perancangan sistem
4. Implementasi sistem
5. Pengujian sistem
6. Pemeliharaan sistem.

Tentunya model proses ini disesuaikan dengan fakta dan kebutuhan yang ada pada penelitian ini.

3.2.1 Analisis Sitem Yang Berjalan

Adapun gambaran tentang sistem berjalan dan sistem usulan yang dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Analisis Sistem Yang Berjalan

No	Sistem Yang Berjalan	Sistem Usulan
1	Sebelum berlangganan layanan Indihome ini terlebih dahulu calon pelanggan harus mengunjungi Plasa Telkom untuk memberikan alamat lengkap rumah.	Dengan adanya sistem usulan calon pelanggan tidak perlu mengunjungi Plasa Telkom, pelanggan cukup melakukan pengecekan lokasi fiber yang ada di kota Batam.
2	Belum adanya sistem pencari otomatis untuk melakukan pencarian lokasi fiber.	Adanya sistem yang dapat mencari lokasi fiber yang digambarkan melalui Map Kota Batam
3	Belum adanya informasi secara jelas mengenai perkembangan fiber optik khusus	Terdapat informasi terbaru mengenai perkembangan fiber optik di

	wilayah Batam	wilayah Batam.
--	---------------	----------------

3.2.2 Analisis Use Case

Diagram *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Sasaran pemodelan use case diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem yang akan dibangun.

Dalam penelitian ini pemodelan perancangan kebutuhan fungsional dan operasional dapat diliha dari tabel berikut.

Tabel 1. 2 Definisi Aktor

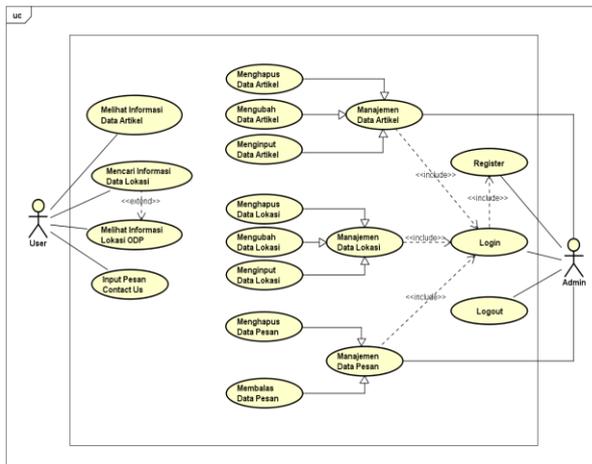
No	Aktor	Deskripsi
1	User	User dapat melakukan atau menggunakan fungsionalitas melihat informasi data artikel, mencari informasi data lokasi, melihat informasi lokasi ODP, input pesan contact us
2	Admin	Admin dapat melakukan atau menggunakan fungsionalitas login, logout, manajemen data artikel, manajemen data lokasi, manajemen data pesan, menghapus data lokasi, mengubah data lokasi, menginput data lokasi, menghapus data artikel, mengubah data artikel, menginput data artikel, menghapus data pesan, membalas data pesan

Tabel 1. 3 Definisi Use Case

No	Usecase	Deskripsi
1	Melihat informasi	Fungsionalitas ini digunakan oleh user

No	Usecase	Deskripsi
	data artikel	untuk melihat artikel
2	Mencari informasi data lokasi	Fungsionalitas ini digunakan oleh user untuk mencari data lokasi berdasarkan nama jalan
3	Melihat informasi lokasi ODP	Fungsional ini digunakan user untuk melihat informasi lokasi ODP
4	Input pesan contact us	Fungsionalitas ini digunakan oleh user untuk membuat pesan kepada admin
5	Manajemen data artikel	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk manajemen data artikel
6	Menghapus data artikel	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk menghapus data artikel
7	Mengubah data artikel	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk mengubah data artikel
8	Menginput data artikel	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk menginput data artikel
9	Manajemen data lokasi	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk manajemen data lokasi
10	Menghapus data lokasi	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk menghapus data

No	Usecase	Deskripsi
		lokasi
11	Mengubah data lokasi	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk mengubah data lokasi
12	Menginput data lokasi	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk menginput data lokasi
13	Manajemen data pesan	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk manajemen pesan
14	Menghapus data pesan	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk menghapus pesan
15	Membalas data pesan	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk membalas pesan
16	Register	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk mendaftar sebagai admin untuk mengelola sistem
17	Login	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk masuk mengelola sistem
18	Logout	Fungsionalitas ini digunakan oleh admin untuk keluar dari proses manajemen sistem



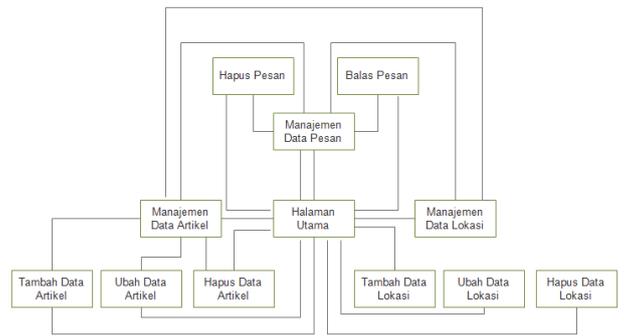
Gambar 1. 1 Use Case Diagram

Untuk menampilkan peta pada halaman web ini membutuhkan library dari Google maps API, dimana untuk menampilkan peta ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain: [2]

1. Mendeklarasikan aplikasi sebagai HTML5 menggunakan deklarasi `<!DOCTYPE html>`.
2. Membuat elemen div bernama "map" untuk menyimpan Map.
`<div id="map"></div>`
3. Memuat Maps API JavaScript menggunakan tag script.
4. Membutuhkan API key dari google maps API sebagai API key untuk menampilkan peta.

```
<script async defer
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js
?key=YOUR_API_KEY&callback=initMap">
</script>
```

3.2.3 Perancangan Sistem



Gambar 1. 2 Arsitektur menu

3.2.4 Implementasi Sistem

Pada penelitian ini database yang digunakan adalah MySQL maka akan ditampilkan struktur dari masing-masing collection yang akan digunakan:

a. Tabel artikel

Berikut adalah yang mendeskripsikan deskripsi table artikel.

Nama file : artikel

Tempat penyimpanan : Localhost

Tabel 4. 1 Tabel Artikel

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
kode_artikel	int	5	primary key	not null, auto increment
judul_artikel	varchar	50		not null,
tanggal_terbit	date			not null
konten	varchar	200		not null

b. Tabel lokasi

Berikut adalah yang mendeskripsikan deskripsi tabel lokasi.

Nama file : lokasi

Tempat penyimpanan : Localhost

Tabel 4. 2 Tabel Lokasi

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
kode_	int	10	prima	not null,

lokasi			ry key	auto increment
nama_odp_urut	varchar	10		not null,
segment_dis	varchar	10		not null
tipe	varchar	8		not null
alamat	varchar	40		not null
lat	float	(10,6)		not null
lng	float	(10,6)		not null

c. Tabel admin

Berikut adalah yang mendeskripsikan deskripsi tabel admin.

Nama file : user

Tempat penyimpanan : Localhost

Tabel 4. 3 Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id	int	8	primary key	not null, auto increment
nama	varchar	30		not null,
Level	enum('admin', 'user')			
email	varchar	60		not null
pass	varchar	40		not null

word	har			
------	-----	--	--	--

3.2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan dalam pembangunan perangkat lunak ini menggunakan pengujian *blackbox*.

Pengujian sistem yang dilakukan dalam pembangunan perangkat lunak ini menggunakan pengujian *blackbox*. Metode pengujian *blackbox* yang digunakan adalah metode *equivalence partitioning* dan metode *cause-effect*.

Metode *equivalence partitioning* dilakukan dengan cara *developer* sistem mengidentifikasi kelas data yang mungkin dimasukkan pengguna sistem ke dalam antarmuka yang disediakan baik kelas data yang benar maupun kelas data yang salah. Kelas data yang sudah diidentifikasi kemudian diujicobakan ke dalam antarmuka yang ada agar terlihat apakah fungsional sistem yang sudah disediakan berjalan dengan baik atau tidak.

Dari hasil pengujian ini didapat hasil bahwa seluruh fungsional yang dibangun sudah bisa melayani dengan benar baik untuk kelas data yang benar ataupun kelas data yang salah.

Adapun definisi tabel lokasi yang terdapat pada database adalah sebagai berikut:

Tabel 1. 4 Tabel lokasi

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
idlokasi	int	10	primary key	not null, auto increment
nama_odp_urut	varchar	10		not null
segment	varchar	10		not

t_dist	ar			not null
tipe	varchar	8		not null
alamat	varchar	40		not null
lat	float	(10, 6)		not null
lng	float	(10, 6)		not null

Untuk melihat keterhubungan data dalam sistem inidapat dilihat lebih jelas pada lampiran ERD.

3.3 Mengelola Data Artikel

Dalam web ini juga menyediakan artikel untuk memberikan informasi terbaru mengenai Indihome, dimana untuk saat ini artikel di kelola langsung oleh admin (data baru artikel, edit artikel dan hapus artikel)

Alur program dari mengelola data artikel ini adalah sebagai berikut:

1. Web akan terhubung dengan database
2. Admin akan mengelola data artikel, memasukkan artikel baru, hapus dan edit
3. Hasil pengelolaan admin akan tersimpan ke dalam database setelah admin menyelesaikan proses dalam pengelolaan artikel
4. Artiekel akan tampil pada halaman admin dan halaman user

3.4 Mengelola Data Pesan

Dalam web ini juga menyediakan fungsiinalitas untuk memberikan interaksi dengan customer sevice dalam melayani pelanggan , dimana untuk saat ini pesan di kelola langsung oleh admin (balas pesan dan hapus pesan)

Alur program dari mengelola data pesan ini adalah sebagai berikut:

1. Web akan terhubung dengan database

2. Admin akan mengelola data pesan, membalas pesan dan menghapus pesan
3. Hasil pengelolaan admin akan tersimpan ke dalam database setelah admin menyelesaikan proses dalam pengelolaan pesan
4. Data pesan akan tampil pada halaman admin dan user.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian terhadap Sistem Informasi Geografis Penyebaran Optical Distribution Point Jaringan Fiber Optik PT. Telkom Indonesia di Kota Batam berdasarkan pemaparan rumusan masalah maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Geografis Penyebaran Optical Distribution Point Jaringan Fiber Optik PT. Telkom Indonesia di Kota Batam dapat memberikan informasi lokasi ketersediaan jaringan fiber optic.
2. Sistem Informasi Geografis Penyebaran Optical Distribution Point Jaringan Fiber Optik PT. Telkom Indonesia di Kota Batam dapat memberikan layanan dan kemudahan dengan tersedianya artikel dan fiur pesan untuk menayakan masalah atau masukan.
3. Sistem Informasi Geografis Penyebaran Optical Distribution Point Jaringan Fiber Optik PT. Telkom Indonesia di Kota Batam dapat menyajikan informasi dengan mudah karena tampilan yang sederhana dan nyaman untuk dibaca.

V. Saran

Sistem Informasi Geografis Penyebaran Optical Distribution Point Jaringan Fiber

Optik PT. Telkom Indonesia di Kota Batam dapat memiliki fitur informasi lokasi ketersediaan jaringan fiber optic, pengiriman pesan, artikel. Namun dengan mengikuti perkembangan teknologi saat ini khususnya trend mobile development yang lebih mudah untuk di akses ada beberapa saran yang dapat digunakan sebagai panduan pengembangan sistem ke arah yang lebih baik guna memberikan informasi yang lebih informatif dan akurat.

Adapun saran-saran terhadap pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Mencoba membangun dalam aplikasi mobile, sehingga lebih mudah digunakan untuk pencarian lewat smartphone.
2. Memberikan artikel yang berkaitan dengan jaringan fiber optik, misalnya memanfaatkan teknologi RSS, sehingga ada banyak artikel yang tersedia di dalam sistem.

VI. Ucapan Terima Kasih

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak baik moril maupun mateil. Dengan telah tersusunnya tugas akhir ini penulis menyampaikan banyak ucapan terima kasih kepada :

1. Keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi dan dukungan doa.
2. Ibu Nurhatsyah, ST, SST, MKom, Dekan Fakultas Teknik – Sistem Informasi

Universitas Batam selaku dosen pembimbing pertama.

3. Ibu Metahelgia SSi, MT, Kepala Jurusan Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam.
4. Bapak Fendi Hidayat, ST, MKom selaku dosen pembimbing kedua.
5. Teman – teman satu angkatan yang selalu memberikan motivasi, dukungan, semangat, canda dan tawa

VII. Daftar Pustaka

- [1] A. Tanoe, Berkenalan Dengan GPS, Jakarta: Pohon Cahaya, 2011.
- [2] developers.google.com, " Maps JavaScript API, " 02 09 2016. [Online]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial?hl=id>.
- [3] *Berkenalan Dengan GPS* Jakarta Pohon Cahaya 2011
developers.google.com *Maps JavaScript API*
- [4] <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial?hl=id>
- [5] Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Pengolahan Data Jumlah Penduduk Berbasis WeB, *JELIKU*:2012
- [6] Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps Api Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa *jurnal Simetris* 52014182