

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUTE ANGKUTAN UMUM  
MELALUI PENERAPAN GOOGLE MAP API  
(STUDI KASUS: KOTA CIREBON)**

**Nana Suarna, Nining R, Iwan Wandiyana**  
STMIK IKMI Cirebon  
st\_nana@yahoo.com

**ABSTRACT**

*Transportation plays a key role in driving the economy. Information about public transport in Cirebon City is very minimal and far from the touch of technology, the main cause of the problem of the people of Cirebon city is not too interested in public transportation, causing migrants reluctant to ask for reasons of trust or shame and confusion when riding public transportation, resulting in a buildup of vehicles the background of traffic jams on the road at certain hours. The method that forms the basis of this GIS design is through the Google Map Api approach which can find the fastest angkot routes in the city of Cirebon by including the speed and travel time factors to the destination, so that the geographic information system that has been created can benefit the community and local government. this research is expected to provide a search solution for several public transport transportation routes, and can display public facilities such as malls, hospitals, banks and many others that are passed in the public transport transportation lane. So that the system that has been made information can be beneficial to the community when they want to travel.*

**Keywords:** *Geographic Information System (GIS), Public Transportation, Google Map Fire.*

**ABSTRAK**

Transportasi memegang peran kunci dalam menggerakkan roda perekonomian. Informasi mengenai angkutan umum di Kota Cirebon sangatlah minim dan jauh dari sentuhan teknologi, penyebab utama permasalahan masyarakat Kota Cirebon yaitu tidak terlalu minat dengan angkutan umum, menyebabkan pendatang enggan bertanya dengan alasan kepercayaan atau malu dan mengalami kebingungan ketika akan menaik angkot, sehingga terjadi penumpukan kendaraan yang melatarbelakangi kemacetan di jalan pada jam-jam tertentu. Metode yang menjadi dasar dalam perancangan SIG ini adalah melalui pendekatan Google Map Api yang dapat menemukan jalur angkot tercepat di Kota Cirebon dengan menyertakan faktor kecepatan dan waktu tempuh ke tempat tujuan, sehingga sistem informasi geografis yang telah dibuat dapat bermanfaat bagi masyarakat dan pemerintah setempat. Tujuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi pencarian tentang beberapa jalur transportasi angkutan umum, serta dapat menampilkan fasilitas umum seperti Mall, Rumah Sakit, Bank dan masih banyak yang lainnya yang dilewati berada di jalur transportasi angkutan umum. Sehingga sistem yang telah dibuat informasinya dapat bermanfaat bagi masyarakat ketika ingin bepergian.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Geografis (SIG), Angkutan Umum, Google Map Api.

**1. PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang Masalah**

Angkutan umum atau kota adalah sebuah roda transportasi perkotaan yang merujuk kepada kendaraan umum dengan rute yang sudah ditentukan. Tidak seperti bus yang

mempunyai halte sebagai tempat perhentian yang sudah ditentukan, angkutan kota dapat berhenti untuk menaikkan atau menurunkan penumpang dimana saja.

Jalur merupakan jalan yang menghubungkan antar tempat yang satu dengan yang lain dan dapat dilewati. Ada bermacam – macam jalur salah satunya yaitu jalur lalu lintas, yaitu jalur yang dilalui oleh orang - orang untuk menuju ke satu tempat dengan menggunakan kendaraan. Dalam lalu lintas terdapat istilah trayek yang merupakan jarak perjalanan yang ditempuh. Jika di amati, hampir seluruh perkotaan di Indonesia, mempunyai problem lalu lintas yang kronis yang dapat diindikasikan dengan kesemrawutan, kemacetan, pencemaran udara, gangguan kebisingan, getaran, kenyamanan, dan keamanan. Hal ini disebabkan belum adanya optimasi dalam perencanaan sistem jaringan lalu lintas dan sistem transportasi (Sarita Yuniarti Hanum, 2009).

Fokus masalah pada penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan sistem informasi geografis dengan menggunakan *Google Map API* untuk mendukung pemetaan jalur trayek angkot di Kota Cirebon. Sehingga nantinya diharapkan masyarakat dapat dilakukan dengan tepat waktu sesuai dengan jalur yang telah ditentukan. Dengan dibuatnya sistem tersebut, tujuannya adalah membuat suatu produk sistem informasi mengenai rute maupun informasi lain dari angkutan umum, sehingga masyarakat tidak dibingungkan dengan keberadaan angkutan umum yang sangat banyak sehingga membuat mereka terlambat sampai tujuan serta masyarakat bisa menentukan sendiri rute angkot mana yang akan dilewati.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Kurangnya informasi kepada masyarakat mengenai rute transportasi angkutan umum di Kota Cirebon yang menyebabkan masyarakat kebingungan dalam memilih angkutan umum untuk menentukan rute/jalur menuju tujuan mereka.
2. Diperlukan pemetaan wilayah sebagai wadah informasi mengenai rute angkutan umum yang ada di Kota Cirebon.
3. Masyarakat / *user* akan mendapatkan gambaran mengenai rute transportasi angkutan kota sebagai pertimbangan untuk menentukan rute / jalur menuju tujuan mereka.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang rute angkutan umum melalui penerapan sistem informasi geografis menggunakan *Google Map API*.
2. Membangun rute angkutan umum melalui penerapan sistem informasi geografis.
3. menggunakan *Google Map API* mengevaluasi rute angkutan umum melalui penerapan sistem informasi geografis menggunakan *Google Map API*.

## 1.4 Tinjauan Pustaka

Pada dasarnya, istilah Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis. Dengan melihat unsur-unsur tersebut, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi yang menekankan pada unsur “informasi geografis”. SIG terdiri dari data spasial dan aspasial (R. Soepomo, 2013).

Menurut George R. Terry (1962 : 21), informasi adalah data yang penting yang memberikan pengetahuan yang berguna. Sumber dari informasi adalah data. Data adalah suatu kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian dan kesatuan – kesatuan nyata. Sistem informasi adalah suatu sistem dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan yang di perlukan (Tavri Mahyuzir, 1995).

*Google Map API* bisa di katakan bagian dari *Framework Google*. *Google* menyediakan berbagai API (*Application Programming Interface*) yang sangat berguna bagi pengembang web maupun aplikasi desktop untuk memanfaatkan berbagai fitur yang disediakan oleh *Google* seperti *AdSense*, *Search Engine*, *Translation* maupun *Youtube* [5]. API secara sederhana bisa diartikan sebagai kode program yang merupakan antarmuka atau penghubung antara aplikasi atau web yang kita buat dengan fungsi-fungsi yang dikerjakan. Misalnya dalam hal ini *Google API* berarti kode program (yang disederhanakan) yang dapat kita tambahkan pada aplikasi atau web kita untuk mengakses/menjalankan/ memanfaatkan fungsi atau fitur yang disediakan *Google*. Misalnya saja kita bisa menambahkan fitur *Google Map* pada website kita [6]. *Google API* dapat dipelajari langsung melalui *Google Code*. Melalui *Google Code* kita dapat belajar tentang *Google API* dan dapat mengimplementasikan pada aplikasi web atau *website* yang kita kembangkan (Permadi, 2014).

## 2. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah iterasi. Sesuai dengan [7], maka dalam metode iterasi ini memiliki 4 tahap dalam pengembangan suatu aplikasi yaitu:

### 1. Tahap Permulaan

Tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan pada level sistem dalam mengumpulkan kebutuhan awal yaitu dalam bentuk observasi atau pengamatan, pengumpulan data dan dalam bentuk wawancara dengan salah satu pengguna angkutan kota.

### 2. Tahap Analisis

Melakukan analisis permasalahan yang ada dan mengumpulkan kebutuhan berupa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada tahapan ini akan dihasilkan spesifikasi perangkat keras dan lunak, serta segala saran penunjang dan proses pengukuran ilmiah yang nantinya akan dilakukan pada penelitian ini.

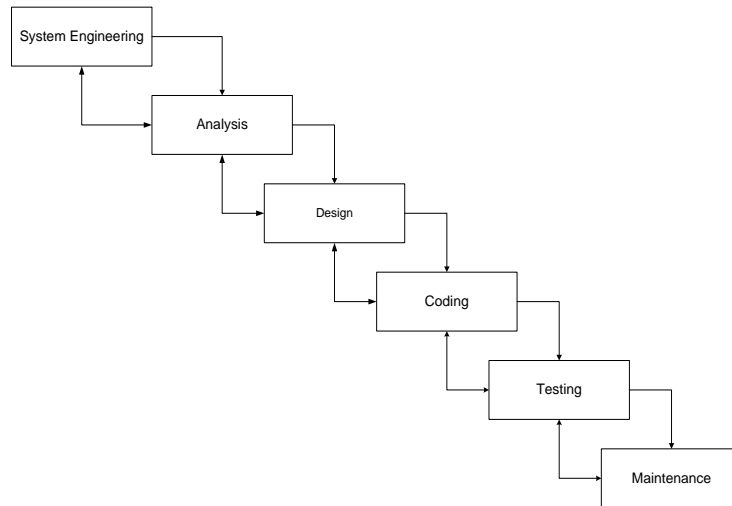
### 3. Tahap Perancangan

Tahap Perancangan bertujuan untuk merancang desain dari sistem yang akan dibuat. Perancangan yang dibuat adalah perancangan yang berupa *flowchart*, ERD dan rancangan antarmuka sistem.

### 4. Tahap Implementasi

Tahap ini digunakan untuk membuat aplikasi yang berdasarkan dari tahap analisis dan perancangan. Dalam pembuatan ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP, CSS, *Java Script*, *JQuery*, *JeasyUI*, *google earth* dan menggunakan database untuk mengolah *MySQL*.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Linear Sequential Model* atau biasa disebut dengan model *waterfall*. Adapun gambar paradigma *waterfall* adalah sebagai berikut :



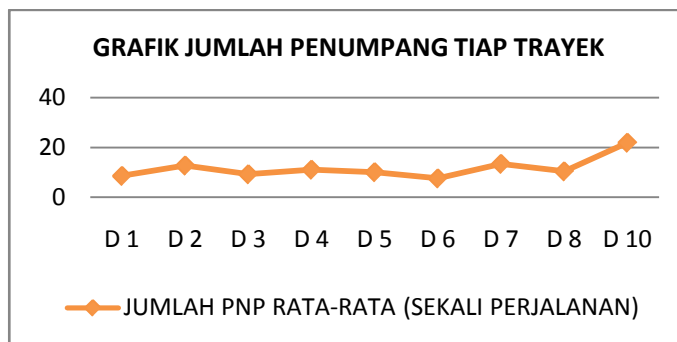
**Gambar 1 Model Waterfall**

Pada model *waterfall* diatas, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yang meliputi pengumpulan data, baik data spasial maupun data atribut. Kemudian data dianalisis untuk merancang sebuah sistem informasi geografis. Pengumpulan data dilakukan melalui proses pengambilan data dari kantor Dishub Infokom Kota Cirebon dan juga melakukan wawancara dengan beberapa pegawai dinas yang menangani urusan transportasi angkutan umum. Pada pemodelan sistem web-GIS ini dilakukan pendataan rute angkutan umum yang menjadi aktor/obyek utama, setelah itu faktor pendukungnya seperti fasilitas umum yang menjadi variable tujuan suatu perjalanan. Pada penelitian ini data dari level terkecil akan menjadi gambaran data dari level yang tertinggi, artinya data level yang tinggi merupakan agregasi data level yang rendah. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara, studi dokumentasi dan instrumen penelitian.

### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Kota Cirebon terletak di wilayah strategis, yakni titik bertemunya jalur tiga kota besar di Indonesia yakni Jakarta, Bandung, dan Semarang. Semua jenis transportasi itu baik transportasi darat, laut, dan udara saling berintegrasi mendukung pembangunan di kota Cirebon. Kota Cirebon memiliki dua stasiun kereta api, yakni Stasiun Kejaksan dan Stasiun Prujakan. Stasiun Kejaksan berarsitektur khas kolonial Belanda, stasiun ini melayani hampir semua tujuan kota - kota lainnya baik itu kota besar maupun kota kecil di pulau Jawa. Terminal angkutan darat di Kota Cirebon di antaranya terminal besar Harjamukti, letaknya di jalan By Pass Kota Cirebon.

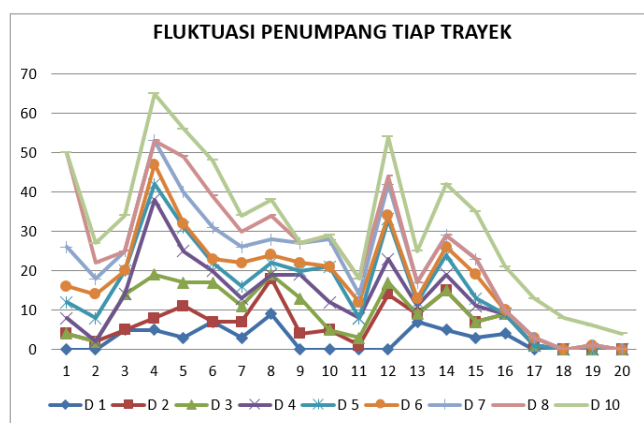
Jumlah penumpang angkutan kota di Kota Cirebon tiap trayeknya sebagian besar tidak ada yang sampai melebihi kapasitas dari angkutan kota tersebut. Penumpang untuk angkutan kota di Kota Cirebon tidak begitu banyak untuk tiap harinya, namun pada beberapa trayek angkutan kota terdapat penumpang yang jarang atau sepi ini dikarenakan rute angkutan kota tersebut yang tumpang tindih dengan trayek lainnya maupun rute trayek yang tidak begitu banyak melewati lokasi kantong-kantong penumpang.



**Gambar 2 Grafik Jumlah Penumpang tiap Trayek**

Sumber : Hasil survey dinamis angkutan umum Dinas Perhubungan Kota Cirebon (2012)

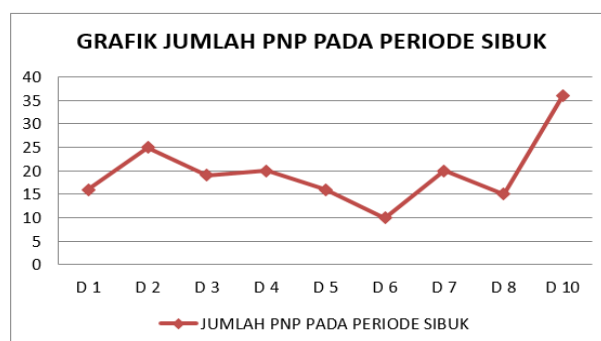
Fluktuasi penumpang tiap trayek di Kota Cirebon pada tiap-tiap jamnya berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik pengguna angkutan kota di Kota Cirebon yang berbeda-beda. Pengguna angkutan kota di Kota Cirebon pada umumnya di dominasi oleh pelajar.



**Gambar 3 Grafik Fluktuasi Penumpang tiap Trayek**

Sumber : Hasil survey dinamis angkutan umum Dinas Perhubungan Kota Cirebon (2012)

Periode sibuk angkutan kota di Kota Cirebon tiap trayeknya tentu berbeda-beda, ini dikarenakan untuk rute-rute yang dilewatinya tidak sama sehingga lokasi kantong-kantong penumpang yang dilewati juga berbeda. Namun sebagian besar trayek angkutan kota di Kota Cirebon periode berdasarkan pada jam-jam sekolah, dikarenakan peminat terbesar dari angkutan kota di Kota Cirebon merupakan pelajar.



**Gambar 4 Grafik Penumpang Periode Sibuk**

Sumber : Hasil survey dinamis angkutan umum Dinas Perhubungan Kota Cirebon (2012)

Untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada di atas, maka perlu dilakukan perancangan baik dari segi sistem maupun program yang nanti akan menjadi objek penelitian.

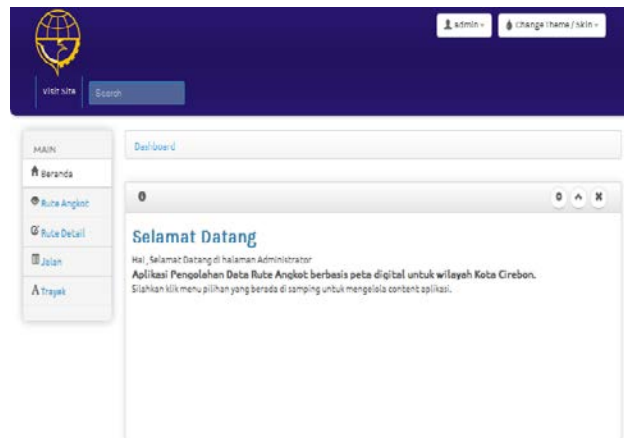
1. Halaman Depan/Login ( *Front End* )



**Gambar 5 Relasi Tabel SIG Angkutan Kota**

2. Halaman Beranda

Untuk memperjelas view dari implementasi tampilan di atas, berikut tampilan – tampilan program yang telah di buat.



**Gambar 6 Halaman *Front End***

Gambar di atas menjelaskan halaman awal aplikasi sistem informasi geografis – rute angkot, ketika sistem alamat web dimasukkan kedalam browser maka pada halaman awalnya akan muncul seperti diatas. Pada halaman utama terdapat beberapa pilihan menu, yaitu beranda, pencarian rute angkot, rute angkot, dan bantuan. Beberapa tampilan dari tiap menu yang ada pada halaman front end adalah seperti gambar di bawah ini :

a. Pencarian Rute Angkot










Pencarian rute angkot merupakan sebuah halaman web aplikasi yang disediakan untuk mencari rute angkot berdasarkan posisi awal dan posisi akhir dari tujuan pengguna, halaman ini merupakan inti dari aplikasi sistem informasi geografis – rute angkot. Berikut tampilan pada aplikasi webgis ini :

Kode Trayek : - Pilih -

Latitude Longitude

Rute Trayek :

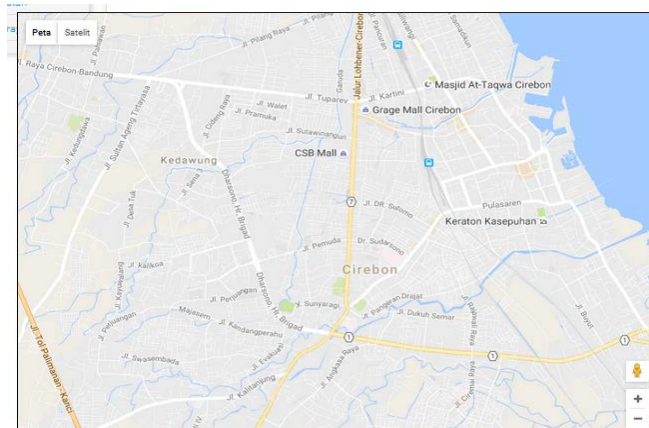
Deskripsi Rute :

No	Kode Trayek	Foto Angkot	Deskripsi Trayek	Aksi
1	D4		Rute Angkot D4	 
2	D3		Jalur Angkot D3	 
3	D2		Rute Angkot D2	 

**Gambar 7 Halaman Pencarian Rute Angkot**

**b. Rute Angkot**

Rute Angkot merupakan halaman web yang berisi mengenai rute-rute angkot di Kota Cirebon secara keseluruhan, hampir sama dengan halaman pencarian rute angkot tetapi ini dikhususkan untuk menampilkan secara keseluruhan tanpa ada fasilitas pencarian. Berikut adalah tampilannya :



**Gambar 8 Halaman Rute Angkot**

**c. Tambah data Nama Jalan**

admin | Change Theme / Skin

Visit Site | Search

MAIN | Dashboard

- Beranda
- Rute Angkot
- Rute Detail
- Jalan
- Trayek

**Tambah Data » Nama Jalan**

Nama Jalan :

**Gambar 9 Halaman Rute Detail**

Pada halaman ini di tampilkan semua rute detail dari trayek yang ada, untuk menambah data rute detail, sehingga menampilkan jalan sebagai berikut ini :

No	Nama Jalan	Aksi
1	Jl. Pekalangan	✎ 🗑
2	Jl. Parujakan	✎ 🗑
3	Jl. Pelabuhan	✎ 🗑
4	Jl. Kalibaru Selatan	✎ 🗑
5	Komplek Olahraga Bima	✎ 🗑
6	Jl. Baru PU	✎ 🗑
7	Jl. Karyamulya	✎ 🗑
8	Jl. Sekar Kemuning	✎ 🗑
9	Jl. Jendral Sudirman	✎ 🗑
10	Jl. Kabiasa	✎ 🗑

**Gambar 10 Form tambah data rute detail angkot**

Untuk mengisinya tinggal memilih kode trayek dan jalan yang dilewatinya. Pada halaman ini admin hanya menginputkan nama jalan yang ada di Kota Cirebon, dan yang dilalui oleh angkot saja.

d. Trayek

Pada halaman ini berisikan mengenai (kode trayek angkot, foto angkot, dan deskripsinya) yang ada di Kota Cirebon, di Kota Cirebon hanya mempunyai 9 trayek yang masih berjalan dari 10 trayek yang ada. Untuk halamannya seperti dibawah ini :

No	Kode Trayek	Foto Angkot	Deskripsi Trayek	Aksi
1	D10		Camban Foto Angkot D10	✎ 🗑
2	D9		Camban Foto Angkot D9	✎ 🗑
3	D8		Camban Foto Angkot D8	✎ 🗑
4	D7		Camban Foto Angkot D7	✎ 🗑
5	D6		Camban Foto Angkot D6	✎ 🗑
6	D5		Camban Foto Angkot D5	✎ 🗑
7	D4		Camban Foto Angkot D4	✎ 🗑

**Gambar 11 Halaman Trayek Angkot**

Untuk menambahkan data trayek beserta foto angkotnya tinggal klik tombol tambah data, setelah masuk kehalaman tambah data trayek angkot lalu isikan kode trayek, foto angkot, dan deskripsi angkot lalu simpan. Berikut adalah tampilannya :





Gambar 12 Form Tambah Trayek Angkot

## 4. PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut :

1. Sistem informasi geografis ini dapat memberikan gambaran mengenai rute angkot yang ada di Kota Cirebon.
2. Sistem informasi geografis dapat menampilkan hasil pencarian berdasarkan posisi awal dan akhir berupa kode trayek dan gambaran rutenya.
3. Penggunaan *google map* API pada sistem informasi geografis ini mempermudah pemahaman masyarakat akan rute angkot yang di cari, dan juga mempermudah pengembang dalam mengembangkan aplikasi ini, dikarenakan *google map* memberikan wadah untuk berbagi pengetahuan dan banyak contoh-contoh program yang bisa dijadikan referensi.

### 4.2 Saran

Hal-hal yang menjadi saran dari penulis untuk peneliti selanjutnya yaitu :

1. Sistem informasi geografis yang akan di kembangkan berikutnya sebaiknya dapat berupa *mobile-web*, agar dapat dibuka dimanapun sehingga pengguna tanpa harus membuka laptop atau mampir ke warnet untuk mencari rute angkot.
2. Dalam pencarian rute masih terdapat penumpukan trayek yang sama, agar dapat ditemukan solusi *query sql* untuk menampilkan trayek yang sama.
3. Selain web-gis diharapkan ada juga pencarian rute angkot berbasis *sms gateway*, agar bagi pengguna yang belum memiliki handphone dengan fitur GPRS atau yang diatasnya. Bisa mencari rute angkot yang diperlukan.
4. Sebaiknya dalam penerapan sistem informasi geografis melibatkan instansi terkait dalam proses pengelolaanya. Agar informasi mengenai rute angkutan benar-benar valid.

## DAFTAR PUSTAKA

Erna Kharistiani, Eko Aribowo. (2013). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK Berbasis Web*. Studi Kasus : Kabupaten Kebumen. Jurnal Sarjana Teknik Informatika Volume 1 Nomor 1 .

Permadi, I. G. (2014). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan TPS di Wilayah Bali Berbasis Web*. MERPATI Vol. 2, NO. 1 , 78-90.

Sarita Yuniarti Hanum. (2009). *Sistem Informasi Transfortasi dan Jalur Angkutan Kota untuk Penataan Ruang Wilayah Kota Semarang guna Membantu Pengambilan Keputusan*. Studi Kasus Bagian Wilayah Kota III dan IV Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang. *Dinamika Informatika*, 36-46.