

# PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DESA BERBASIS WEB (Studi Kasus Kantor Sekretariat Daerah Majalengka)

Lisda Shaleha Agustin<sup>1</sup>, Suhendri<sup>2</sup>

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka  
E-mail : [lisdashalehaagustin@gmail.com](mailto:lisdashalehaagustin@gmail.com)<sup>1</sup> [theprof.suhendri@yahoo.co.id](mailto:theprof.suhendri@yahoo.co.id)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

*Dalam pembangunan desa yang berkembang sentuhan teknologi internet seperti website harus sudah menjadi kebutuhan bagi lembaga pemerintahan desa di zaman sekarang ini. Lembaga pemerintahan desa bisa menggunakan website tersebut untuk memberikan layanan dan informasi yang berhubungan dengan masyarakat dan pemerintah desa, atau pemerintah desa melakukan komunikasi dengan lembaga pemerintahan lainnya. Pengelolaan data di Bagian Tata Pemerintahan masih menggunakan secara manual, ini menjadi salah satu permasalahan yang ada di Bagian Tata Pemerintahan, karena banyaknya desa kalau dikelola menggunakan aplikasi umum sehingga masih banyak kekurangan yang terakomodir, hal ini menyebabkan sulitnya masyarakat mencari data yang diinginkan karena masih menggunakan cara manual dan lambatnya informasi mengenai pengangkatan dan pemberhentian masa jabatan kepala desa. Pada bagian tata pemerintahan belum memiliki sistem informasi geografis desa sehingga masyarakat belum bisa mengetahui administrasi desa dan administrasi kepala desa di Kabupaten Majalengka. Algoritma dijkstra digunakan dalam perancangan sistem informasi geografis desa ini bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalkan titik menggambarkan gedung desa dan garis menggambarkan jalan, maka algoritma Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik. Sehingga menghasilkan sebuah sistem informasi geografis desa untuk memberikan informasi desa yang berada di Kabupaten Majalengka seperti administrasi desa dan administrasi kepala desa.*

*Kata Kunci : Web, Algoritma Dijkstra, Aplikasi SIG*

## 1. PENDAHULUAN

Dalam pembangunan desa yang berkembang sentuhan teknologi internet seperti website harus sudah menjadi kebutuhan bagi lembaga pemerintahan desa di zaman sekarang ini. Lembaga pemerintahan desa bisa menggunakan website tersebut untuk memberikan layanan dan informasi yang berhubungan dengan masyarakat dan pemerintah desa, atau pemerintah desa melakukan komunikasi dengan lembaga pemerintahanlainnya.

Desa merupakan kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan serta kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul atau hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia (Pasal 1 ayat 1 Undang-Undang

nomor 6 tahun 2014 tentang Desa). Wilayah desa terletak jauh dari daerah perkotaan berada di daerah dataran tinggi atau di daerah pegunungan yang kondisi wilayahnya terdapat banyak hamparan dataran yang luas yang terdiri dari pesawahan, perkebunan, dan kehutanan yang merupakan sumber mata pencaharian masyarakat desa, karena kehidupan masyarakat desa erat sekali hubungannya dengan alam sekitar. Dan dengan memiliki tanah yang produktif masyarakat desa bisa bercocok tanam, seperti menanam padi, palawija dan sayur-sayuran, sehingga dengan potensi yang dimiliki tersebut desa merupakan lumbung bahan mentah yang berasal dari petani-petani desa yang mampu menghasilkan produksi pangan berupa makanan khas dari desa tersebut.

Di Jawa Barat khususnya di Kabupaten Majalengka dalam pengolahan data desa terdapat di Sekretariat Daerah Majalengka pada Bagian Tata Pemerintahan yang memiliki tugas pokok

dan fungsi dalam pengelolaan pemerintahan desa, menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2013 di Majalengka sendiri ada 26 kecamatan yang terbagi atas 330 desa dan 13 kelurahan. Pengelolaan data di Bagian Tata Pemerintahan masih menggunakan secara manual, ini menjadi salah satu permasalahan yang ada di Bagian Tata Pemerintahan, karena banyaknya desa kalau dikelola menggunakan aplikasi umum sehingga masih banyak kekurangan yang terakomodir, hal ini menyebabkan sulitnya masyarakat mencari data yang diinginkan karena masih menggunakan cara manual dan lambatnya informasi mengenai pengangkatan dan pemberhentian masa jabatan kepala desa. Pada bagian tata pemerintahan belum memiliki sistem informasi geografis desa sehingga masyarakat belum bisa mengetahui administrasi desa dan administrasi kepala desa di Kabupaten Majalengka.

Algoritma dijkstra digunakan dalam perancangan sistem informasi geografis desa ini bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya. Misalkan titik menggambarkan gedung desa dan garis menggambarkan jalan, maka algoritma Dijkstra melakukan kalkulasi terhadap semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik.

## 2. KAJIAN TEORI

### 2.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Menurut Irwansyah (2013), Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah sebuah sistem yang di desain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Kata GIS yang terkadang dipakai sebagai istilah untuk geographical information science atau geospatial information studies yang merupakan ilmu studi atau pekerjaan yang berhubungan dengan Geographic Information System. Sistem informasi geografis dapat disimpulkan sebagai gabungan kartografi, analisis statistik dan teknologi sistem basis data (*database*).

### 2.2 Pengertian Peta

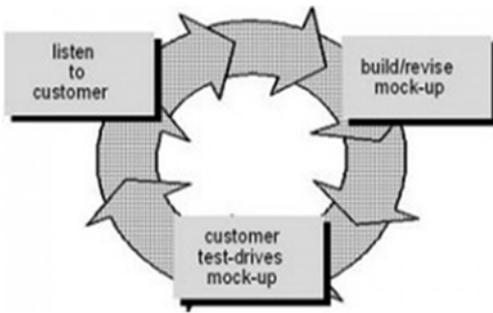
Menurut Eddy Prahasta (2005), Peta adalah suatu alat peraga untuk menyampaikan suatu ide berupa sebuah gambar mengenai tinggi rendahnya suatu daerah (Topografi), penyebaran penduduk jaringan jalan dan hal lainnya yang berhubungan dengan kedudukan dalam ruang. Peta dilukiskan dengan skala tertentu, dengan tulisan atau simbol sebagai keterangan yang dapat dilihat dari atas. Peta dapat meliputi wilayah yang luas dapat juga hanya mencakup wilayah yang sempit. Peta dalam bahasa Inggris berarti Map dan bahasa Yunani berarti Mappa. Ilmu pengetahuan yang mempelajari peta disebut Kartografi.

### 2.3 Pengertian Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang paling sering digunakan dalam pencarian rute terpendek, sederhana penggunaannya dengan menggunakan simpul-simpul sederhana pada jaringan jalan yang tidak rumit (Chamero, 2006). Adapun nama algoritma Dijkstra sendiri berasal dari penemunya yaitu Edsger Dijkstra. Dalam mencari solusi, algoritma Dijkstra menggunakan prinsip greedy, yaitu mencari solusi optimum pada setiap langkah yang dilalui, dengan tujuan untuk mendapatkan solusi optimum pada langkah selanjutnya yang akan mengarah pada solusi terbaik.

### 2.3 Pengertian *Prototype*

*Prototype model* mendefinisikan serangkaian sasaran umum bagi perangkat lunak, tetapi tidak melakukan identifikasi kebutuhan output, pemrosesan, ataupun input detail. Dalam hal ini, serta banyak pada situasi yg lain, *prototyping paradigma* mungkin menawarkan pendekatan yg terbaik. Pendekatan *Prototyping* melewati tiga proses, yaitu pengumpulan kebutuhan, perancangan, dan evaluasi Prototype. Proses-proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.4 Model *Prototype*  
(Roger S. Pressman, 2002:45)

1. Pengumpulan Kebutuhan  
Developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.
2. Perancangan  
Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*.
3. Evaluasi *Prototype*  
Klien mengevaluasi *prototype* yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan *software*.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Pengembangan Sistem/Perangkat Lunak

Metodologi pengembangan perangkat lunak/sistem yang digunakan adalah *Systems Development Life Cycle (SDLC)*. *Systems Development Life Cycle (SDLC)* merupakan metodologi umum dalam pengembangan sistem yang menandai kemajuan usaha analisis dan desain.

SDLC meliputi fase-fase yang menjadi proses-proses standar berikut:

1. Identifikasi dan seleksi proyek
2. Inisiasi dan perencanaan proyek
3. Analisis
4. Desain
  - a Desain logikal
  - b Desain fisik
5. Implementasi
6. Pemeliharaan

Sedangkan model yang digunakannya adalah model *prototype*. Model *prototype* mendefinisikan serangkaian sasaran umum bagi perangkat lunak, tetapi tidak melakukan identifikasi kebutuhan output, pemrosesan,

ataupun input detail. Dalam hal ini, serta banyak pada situasi yg lain, *prototyping paradigma* mungkin menawarkan pendekatan yg terbaik. *Prototyping paradigma* dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pelanggan dan pengembang bertemu dan mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan yg diketahui, dan area garis besar di mana definisi lebih jauh merupakan keharusan kemudian dilakukan perancangan kilat. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yg akan nampak pelanggan/pemakai (contohnya pendekatan input dan format *output*).

#### 3.2. Teknik pengumpulan data

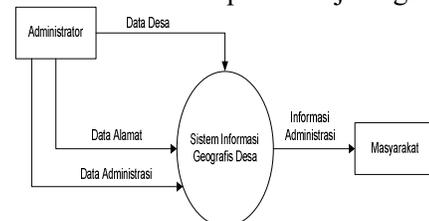
Teknik atau metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian kerja praktek ini yaitu :

1. Buku dan jurnal  
Dalam tahap ini penulis mencari referensi berdasarkan buku dan jurnal yang berkaitan dengan topic penelitian.
2. Wawancara  
Dalam tahap ini penulis melakukan wawancara kepada pegawai Sekretariat Daerah Kabupaten Majalengka khususnya Bagian Tata Pemerintahan.
3. Observasi  
Dalam tahap ini penulis melakukan penelitian langsung kelapangan yaitu di Sekretariat Daerah Kabupaten Majalengka khususnya Bagian Tata Pemerintahan yang merupakan tempat penulis melakukan kerja praktek untuk memahami proses pengelolaan administrasi desa dan kepala desa.

### 4. PEMBAHASAN

#### a. Diagram Konteks

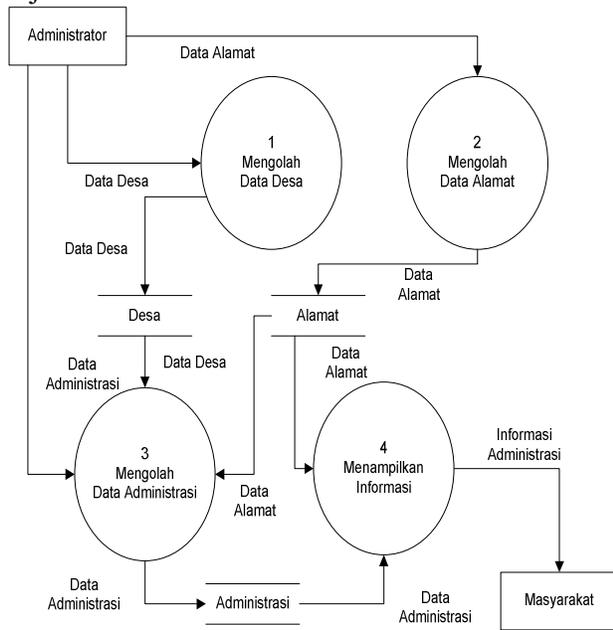
Berikut ini diagram konteks pada perancangan sistem informasi geografis desa menggunakan algoritma dijkstra berbasis web di Sekretariat Daerah Kabupaten Majalengka.



Gambar 4.1 Diagram Konteks

**b. Data Flow Diagram (DFD)**

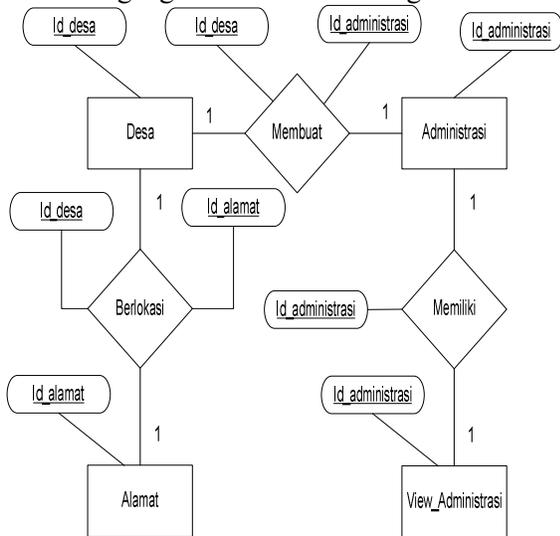
Adapun *Data Flow Diagram* yang penulis sajikan adalah :



Gambar 4.2 *Data Flow Diagram (DFD) Level 1*

**c. Entity Relationship Diagram (ERD)**

Adapun perancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)* mengenai sistem informasi geografis ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.6 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

**5. IMPLEMENTASI**

Implementasi sistem ini berisi tampilan layar dari aplikasi SIG menggunakan algoritma dijkstra berbasis web di Sekretariat Daerah

Kabupaten Majalengka dan pengujian. Tampilan layar sistem (*user interface*) dari sistem informasi geografis yang telah dirancang adalah sebagai berikut :

**5.1 Tampilan Layar Sistem Admin**



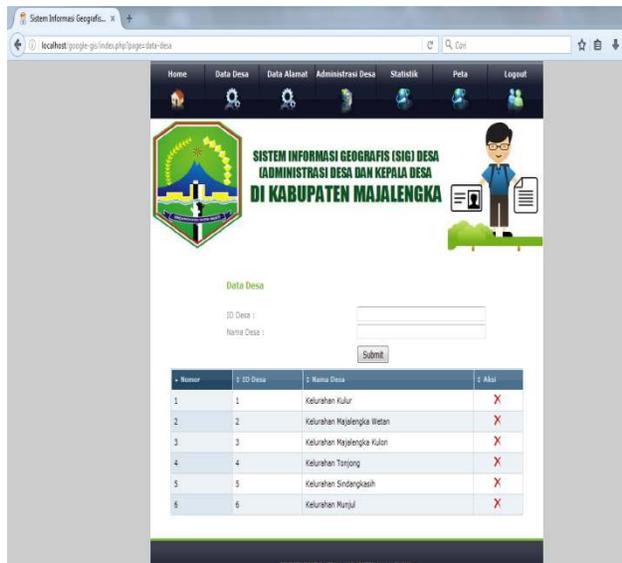
**Gambar 5.1 Tampilan Login**

Tampilan untuk masuk ke menu admin, dengan memasukkan username dan password.



**Gambar 5.2 Tampilan Home**

Tampilan menu home pada administrator yang terdiri dari data desa, data alamat, administrasi desa, statistik, peta dan logout



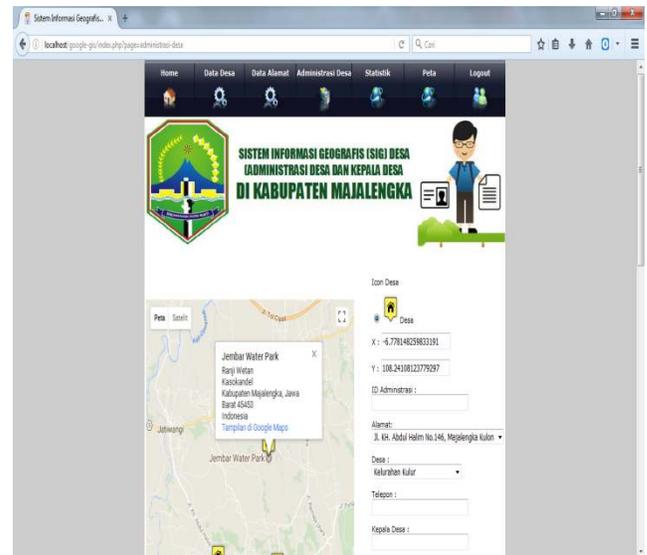
**Gambar 5.3 Tampilan Data Desa**

Tampilan data desa pada administrator untuk menambahkan data desa baru atau menghapus data.



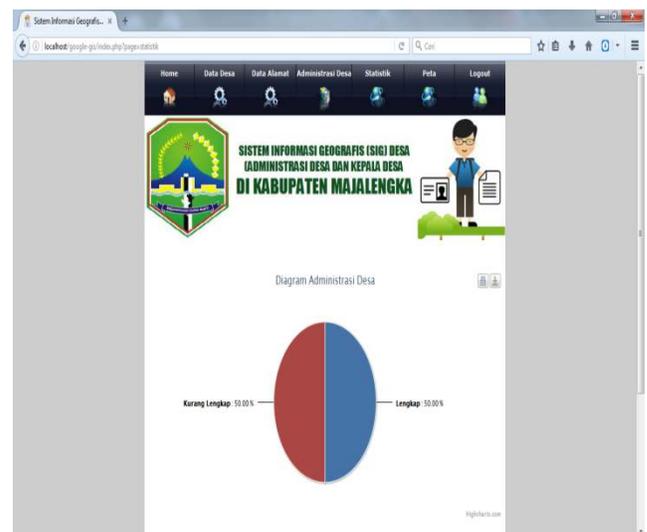
**Gambar 5.4 Tampilan Data Alamat**

Tampilan data alamat pada administrator dapat menginputkan alamat dan menghapus alamat yang salah.



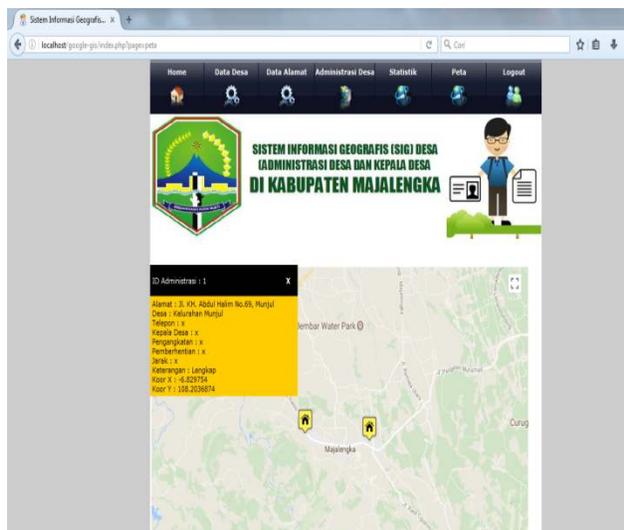
**Gambar 5.5 Tampilan Data Administrasi Desa**

Tampilan data administrasi desa pada administrator terdapat input tentang id\_administrasi, alamat, nama desa, telepon, nama kepala desa, pengangkatan, pemberhentian dan jarak dari tempat yang sudah ditentukan.



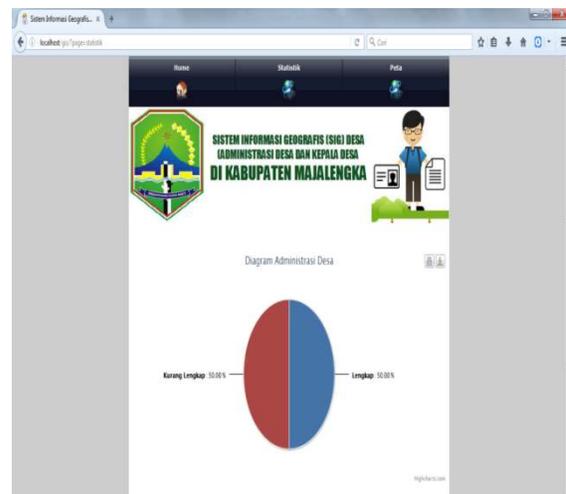
**Gambar 5.6 Tampilan Informasi Statistik**

Tampilan statistic pada administrator bisa memberikan informasi tentang data desa yang sudah lengkap, kurang lengkap, dan tidak lengkap



**Gambar 5.7 Tampilan Informasi Administrasi Desa dan Peta**

Tampilan informasi administrasi desa dan peta pada administrator memberikan informasi tentang nama kepala desa, alamat, telepon, pengangkutan, pemberhentian, dan lokasi desa.



**Gambar 5.9 Tampilan Informasi Statistik**

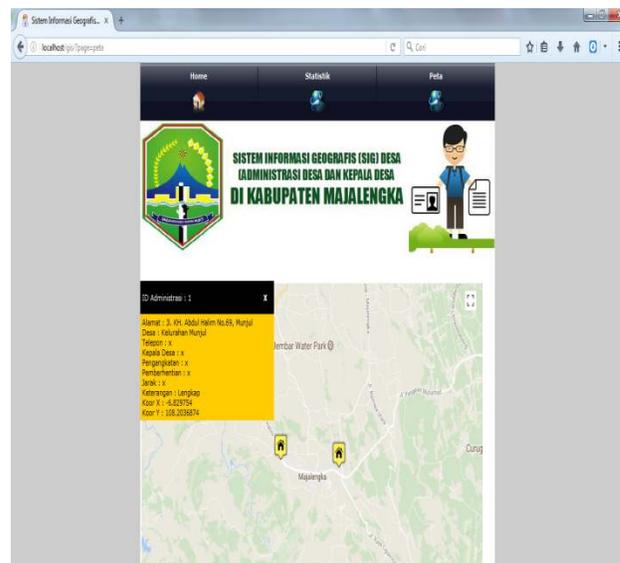
Pada tampilan statistik ini bisa memberikan informasi tentang data desa yang sudah lengkap, kurang lengkap, dan tidak lengkap

## 5.2 Tampilan Layar Sistem Pengguna



**Gambar 5.8 Tampilan Home**

Pada tampilan home memberikan informasi tentang sekretariat daerah kabupaten majalengka.



**Gambar 5.10 Tampilan Informasi Administrasi Desa dan Peta**

Tampilan informasi administrasi desa dan peta memberikan informasi tentang nama kepala desa, alamat, telepon, pengangkutan, pemberhentian, dan lokasi desa,

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Dari uraian yang terdapat pada laporan ini, maka penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Merancang sistem informasi geografis desa dengan algoritma dijkstra untuk pengelolaan dan penyampaian informasi administrasi desa dan kepala desa di Sekretariat Daerah Kabupaten Majalengka berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan web editornya yaitu Adobe Dreamweaver CS 6 dan berkolaborasi dengan google map.
2. Dengan sistem informasi geografis yang dirancang di Sekretariat Daerah Kabupaten Majalengka agar mampu menampilkan data dan informasi tentang administrasi desa dan kepala desa di wilayah Kabupaten Majalengka sehingga bisa disampaikan kepada masyarakat luas ataupun instansi yang membutuhkan melalui sebuah sistem.
3. Dengan aplikasi sistem informasi geografis yang dirancang maka data – data mengenai administrasi desa dan kepala desa yang masih tercecer dapat dikelola dengan baik pada suatu sistem yang terintegrasi dengan basis data.

## 6.2 Saran

Saran-saran yang dapat penulis berikan terhadap perancangan sistem informasi geografis desa menggunakan algoritma dijkstra berbasis web di Sekretariat Daerah Kabupaten Majalengka adalah:

1. Perlunya peningkatan sarana penunjang sistem, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai untuk menjalankan sistem informasi geografis ini.
2. Untuk menjalankan sistem informasi geografis desa menggunakan algoritma

dijkstra berbasis web di Sekretariat Daerah Kabupaten Majalengka ini dibutuhkan koneksi internet karena sistem berkolaborasi dengan googlemap.

3. Sistem informasi geografis ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga perlu dikembangkan lagi, terutama dalam menampilkan rute terpendek menggunakan algoritma dijkstra pada peta dan pengiriman lokasi pencari ke peta. Selain itu juga perlu dikembangkan proses edit data karena masih hanya sekedar tampilan dalam sistem dan fasilitas login untuk administrator.
4. Agar sistem informasi geografis dapat dipahami oleh Pengguna dengan baik, maka perlu dibuat panduan sebagai menu *help* mengenai bagaimana cara penggunaan sistem informasi geografis tersebut.

## Daftar Pustaka

- Irwansyah, E., 2013, *Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Digibooks : Yogyakarta.
- Prahasta, E., 2005, *Konsep – Konsep Dasar System Informasi Geografis, Cetakan kedua*, Informatika : Bandung.
- Nugroho, A., 2005, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*, INFORMATIKA, Bandung.